

# Экология Презентация 1

Введение в общую экологию



# Введение в экологию

## Определение

- *Термин “экология” был впервые употреблён немецким учёным Эрнстом Геккелем в 1866 году (oikos - дом, местообитание).*
- *Чаще всего экологии, как науке в широком понимании, дают следующее определение:*
- ***“Экология - это наука, изучающая взаимоотношения живых организмов, включая человека, между собой и с окружающей средой.”***



# Уровни организации живой материи

<u>Уровни структур</u>	<u>Наука</u>
• 1. Гены	Генетика
• 2. Клетки	Цитология
• 3. Ткани	Гистология
• 4. Органы	Физиология
• 5. Организмы	Аутэкология
• 6. Популяции	Демэкология
• 7. Сообщества и экосистемы	Синэкология
• 8. Биосфера	Наука о биосфере



# История экологии

- В истории экологии условно можно выделить 4 основных наиболее характерных этапа:
- 1. Античный период - 1V век до н.э. - 1 век новой эры.
- 2. Эпоха возрождения - XV1-XV11 века.
- 3. Эпоха развития биоэкологии и теории эволюции жизни - XV111-X1X века.
- 4. Современная эпоха антропогенного экологического кризиса- XX век.



- Уже в глубокой древности первобытный человек, сам того не осознавая, вёл экологические наблюдения за природой, анализировал их и использовал результаты на практике - при рыболовстве, охоте или земледелии. Первые попытки обобщить эти наблюдения сделал греческий античный философ Аристотель (384-322 гг до н.э.), который описал образ жизни и поведение свыше 500 видов известных ему животных и издал книгу “История животных”.
- Первые попытки обобщить эти наблюдения сделал греческий античный философ Аристотель (384-322 гг до н. э.), который описал образ жизни и поведение свыше 500 видов известных ему животных и издал книгу “История животных”.
- Ученик Аристотеля греческий учёный-ботаник Теофраст Эрезийский (371-280 гг до н.э.) изучал взаимосвязи растительного мира со средой его обитания.



- Плиний Старший (23-79 гг н.э.) изучал строение и жизнь организмов и написал книгу “Естественная история”.
- В средние века в связи с господством богословия интерес к экологии ослабевает и лишь в эпоху Возрождения и Великих географических открытий к ней возобновляется интерес. Так, английский физик Роберт Бойль (1627-1691) поставил первый экологический эксперимент - изучал влияние низкого атмосферного давления на различных животных. На третьем этапе развития экологии - в XV-XIX веках который можно условно назвать эпохой развития биоэкологии и теории эволюции жизни, впервые была поставлена проблема влияния внешних условий на строение животных в трудах французского учёного Ж. Бюффона (1707-1788), который допускал превращение одного вида в другой под влиянием изменившихся условий..



- **Крупный шведский учёный, зоолог-систематик Карл Линней (1707-1778) изучал взаимоотношения живой и неживой природы, как и Ж.Бюффон он придавал ведущее значение климатическим факторам.**
- **В XVIII веке в России организуется много путешествий по её неизведанным краям. В трудах С.П. Крашенинникова, И.И.Лепехина, П.С.Палласа и других русских натуралистов и путешественников приводятся результаты важных наблюдений, оказавших влияние на дальнейшее развитие экологии. Французский биолог Ж.Б.Ламарк (1744-1829) был автором первого эволюционного учения, в котором полагал, что главным фактором эволюции является влияние изменяющихся внешних факторов и структурные и биологические адаптации к ним живых организмов.**



- Французский зоолог Ж.Кювье (1769-1832) в законченном виде впервые сформулировал “теорию катастроф”, в которой пытался доказать, что в результате кратковременных катастроф на участке поверхности Земли погибал весь животный и растительный мир, после чего он заселялся совершенно другими растениями и животными. Немецкий учёный Юстус Либих (1803-1873) впервые сформулировал так называемый “закон минимума”, суть которого - в доминирующем влиянии на животных и растений какого-либо одного лимитирующего фактора абиотической среды.



- . **Немецкий естествоиспытатель Александр Гумбольдт (1769-1859) впервые систематизировал накопленные знания по географии растений, показал роль климата в жизни растений и обосновал идею широтной зональности и вертикальной поясности Земли.**
- **Профессор Московского Университета К.Ф. Рулье (1814-1858) разработал широкую систему экологических исследований животных и пропагандировал необходимость глубокого изучения не только строения их тела, но и биологии и образа жизни.**



- **Большую роль в развитии экологии сыграли труды великого английского учёного - естествоиспытателя Чарльза Дарвина (1809-1882) - основателя учения об эволюции органического мира. Основные идеи дарвинизма - это изменчивость особей организмов одного и того же вида, частичная наследуемость приобретённых признаков, борьба за существование и естественный отбор среди особей внутри вида . Основная научная работа Ч. Дарвина - книга “Происхождение видов”, которая вышла в 1859 г.**



- **Немецкий учёный-биолог Эрнст Геккель (1834-1919) в 1866 г впервые употребил в научной литературе термин “экология”, который прижился не сразу и первоначально обозначал лишь один из разделов биологии, исследующий связь живого мира с неживой природой, и получил всеобщее признание лишь в конце XIX века. Лишь к началу XX века экология сформировалась как самостоятельная наука.**
- **На 111 ботаническом Конгрессе в Брюсселе в 1910 году экология растений официально разделилась на экологию организмов (аутэкологию) и экологию сообществ (синэкологию), это деление распространилось и на экологию животных.**



- **Большой вклад в развитие экологии внесли крупные российские учёные - ботаники :**
- **К.А.Тимирязев (1843-1920),В.В.Докучаев (1846-1903),Ф. Клементс (1874-1945),а также ботаники и географы В.Н. Сукачёв (1880-1967),Г.Ф.Морозов (1867-1920) ,создавшие новую отрасль науки - геоботанику, и многие другие.**
- **Однако особое место в истории экологии занимает имя крупнейшего русского учёного XX века В.И.Вернадского (1863-1945),который создал учение о биосфере и ноосфере. Во второй половине XX века наступает эпоха глобального экологического кризиса. Результаты испытаний и использования ядерного оружия, чернобыльская катастрофа, деградация природных комплексов, загрязнение основных геосфер, истощение живых и неживых природных ресурсов, антропогенное изменение климата планеты – свидетельствуют о глобальном экологическом кризисе.**



- После второй мировой войны понимание человечеством последствий демографического взрыва и войн - повсеместного загрязнения природной среды и обеднения природных ресурсой нашей планеты привело к развитию новых важнейших разделов экологии ,первый из которых всесторонне исследует влияние антропогенного и природного загрязнения природной среды вредными для неё и для человека веществами, создаёт систему мониторинга загрязнения окружающей среды и разрабатывает систему норм и лимитов загрязнения, а второй разрабатывает теоретические основы рационального использования природных ресурсов планеты.



- На Стокгольмской конференции по проблемам окружающей Среды в 1972 году была принята Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП), основной целью которой была “охрана и улучшение окружающей среды в интересах нынешнего и будущего поколений.” Штаб-квартира ЮНЕП расположена в столице Кении - Найроби.
- В 1987 году Всемирная комиссия ООН по окружающей среде и развитию впервые поставила вопрос о необходимости поиска новой модели развития цивилизации.



- В июне 1992 г. в Рио-де-Жанейро состоялась Конференция ООН по окружающей среде и развитию с участием представителей 179 стран мира. Конференция показала, что мировое развитие должно идти по иному пути и перестать столь активно разрушать природную среду.



- В 1993 г Министерством охраны окружающей среды и природных ресурсов России был подготовлен и принят Правительством Российской Федерации “Национальный план действий по реализации решений Конференции ООН по окружающей среде и развитию”. В 1993 г в России принимается “Закон Российской Федерации об охране окружающей среды”, Правительством утверждается “Положение о государственной экологической экспертизе”, принимается постановление “О создании единой государственной системы экологического мониторинга”, начата разработка государственной программы “Экологическая безопасность России”. В последние годы во всём мире и в России вводится система всеобщего экологического образования , практически во всех типах учебных заведений.
- Всё это говорит о возрастающей роли экологии в человеческой цивилизации.



# Среда обитания и её факторы

- Среда обитания - это часть природы, которая окружает живой организм и с которой он непосредственно взаимодействует.
- На нашей планете живые организмы освоили четыре основные среды обитания, сильно различающиеся по специфике условий:
  - 1) *водная* среда, которая была заселена первой,
  - 2) затем живые организмы заселили *наземно-воздушную* среду,
  - 3) создали и заселили *почву*
  - 4) четвертой средой стали *сами живые организмы*, в части которых поселились паразиты и симбионты.



# Среда обитания и её факторы

- Отдельные элементы среды называются **ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ факторами**, которые подразделяются на абиотические, биотические и антропогенные.
- **Абиотические факторы** - это свойства неживой природы, прямо или косвенно влияющие на живые организмы (физические, химические, климатические и т.п.).
- **Биотические факторы** - это формы воздействия живых существ друг на друга.
- **Антропогенные факторы** - это формы деятельности человеческого общества, которые приводят к изменению природы, как среды обитания живых организмов, либо влияют непосредственно на живые организмы: на их численность, распределение, поведение, образ жизни, способность к воспроизводству, генофонд и т.п.



# Биотические взаимоотношения между видами и популяциями

- 1.Нейтрализм. Популяции не взаимодействуют. Тип отношений обозначается знаком 0/0.
- 2.Подавляющая конкуренция. Одна из популяций активно подавляет другую. Обозначение: -/-.
- 3.Косвенная конкуренция. Пример: борьба за общий дефицитный трофический ресурс, взаимное подавление. Обозначение: -/-.
- 4.Аменсализм. Подавление одной популяции другой без обратной подавляющей реакции. Обозначение: -/+.
- 5.Паразитизм. Организмы какого-либо вида гидробионтов паразитируют на

# Биотические взаимоотношения между видами и популяциями (продолж.)

- **6. Хищничество.** Численность популяции хищника зависит от численности популяции жертвы и наоборот. Обозначение : +/-.
- **7. Комменсализм.** Одна из двух взаимодействующих популяций извлекает пользу из взаимодействия, а для второй это безразлично. Обозначение: +/0.
- **8. Протокооперация.** Обе популяции при взаимодействии извлекают из него пользу, но эти отношения не обязательны для их выживания. Обозначение: +/+.
- **9. Мутуализм.** Взаимодействие популяций взаимовыгодно и необходимо для каждой из них для выживания. Обозначение: +/+.

# Адаптации

- Приспособления организмов к внешней среде называются **адаптациями**. Способность к адаптациям - важнейшее свойство живых организмов, которое обеспечивает саму возможность существования жизни. Адаптации проявляются на всех уровнях организации живого - от биохимии клеток до структуры и функционирования больших экосистем.
- Отдельные элементы среды называются **экологическими факторами**, которые подразделяются на **абиотические**, **биотические** и **антропогенные**.



# Основные геосферы Земли.

## Атмосфера

- Геосферы - концентрические оболочки Земли (гидросфера, литосфера, атмосфера, биосфера и т.п.).
- Атмосфера – воздушная оболочка Земли. состоит из смеси азота (78%), кислорода (21%), аргона (менее 1%), углекислого газа (0,02%-0,03%), а также небольшой примеси гелия неона, ксенона, криптона, водорода, озона, аммиака, йода и других веществ, на долю которых приходится около 0,01% объёма атмосферы. Ещё примерно 4% составляют пары воды и пыль. Атмосфера содержит слой озона (трёхатомного кислорода, O<sub>3</sub>), который располагается у экватора на высоте 15-20 км, в умеренных широтах - 22-26 км и на полюсах - 8-10 км.
- Благодаря специфическому газовому составу, способности поглощать и отражать солнечную радиацию, озоновому слою, в котором задерживается основная часть коротковолнового излучения Солнца, благоприятному для животного и растительного мира температурному режиму и присутствию водяного пара, атмосферу можно назвать одним из главных источников жизни на Земле.
- В нижней части атмосферы расположена тропосфера (до озонового экрана), над ней расположен озоновый экран, над ним - стратосфера (до 38 км от поверхности Земли, мезосфера (38-42 км), термосфера (42-80 км) и ионосфера (80-500 км).



# Геосферы Земли



## Атмосфера

- Озоновый слой, охраняющий биосферу от жёсткого ультрафиолетового излучения Солнца, имеет огромное значение для существования жизни на Земле.
- Концентрация озона в верхней части атмосферы (стратосфере) непостоянна, увеличивается от экватора к полюсам и подвержена сезонным изменениям с весенним максимумом,
- Для жизнедеятельности организмов наиболее важными составляющими атмосферного воздуха являются: кислород, углекислый газ, озон и водяной пар. Кислород расходуется в процессах дыхания, окисления органического вещества и неорганических элементов. Углекислый газ расходуется в процессе фотосинтеза продуцентами (зелёными растениями) и выделяется при разложении органики.
- В XX столетии на состав атмосферы значительное влияние начал оказывать антропогенный фактор, вызывающий её прогрессирующее загрязнение.

# Гидросфера

- Гидросфера - водная оболочка Земли, включающая Мировой океан, подземные воды, ледники, озера, реки и др.
- Основой (95% по массе воды) гидросферы является Мировой океан, занимающий около 71% всей площади поверхности Земли.
- Средняя глубина мирового океана составляет около 4 км, максимальная - более 11 км (Марианская впадина в Тихом океане).
- По вертикали пелагиаль (толщу вод) океана подразделяют на несколько слоёв: верхний слой (эпипелагиаль) имеет глубину от поверхности до 200-500 м, мезопелагиаль - от 200-500м до 1-2 км, батипелагиаль - от 1-2 км до 3 км, абиссопелагиаль (3-5 км) и хадопелагиаль - более 5 км.

## Литосфера

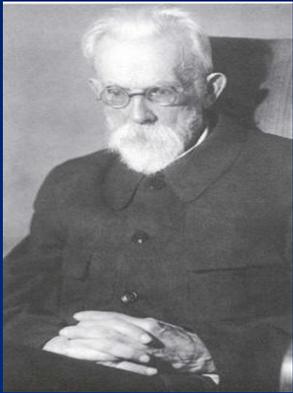
- Литосфера – твёрдая оболочка Земли. Это земная кора, сложенная осадочными и кристаллическими породами. Толщина земной коры составляет в различных участках от 40 до 100 км, но под океанами – значительно меньше (8-10 км).
- Верхняя часть литосферы – почва, созданная живыми организмами под влиянием солнца и других абиотических факторов



# Биосфера. Вернадский

- Биосфера - область существования живых организмов на Земле (включает всю гидросферу, верхнюю часть литосферы- до глубины 4 км, и нижнюю часть атмосферы – от поверхности Земли до озонового слоя). Создатель учения о биосфере и ноосфере, В.И.Вернадский (1863-1945) - крупный русский учёный, геохимик и эколог, создатель учения о биосфере и ноосфере.





# В.И. Вернадский

**В.И. Вернадский сформулировал для биосферы три основных биогеохимических принципа:**

- 1. Биогенная миграция атомов в биосфере стремится к максимальному своему проявлению.**
- 2. Эволюция видов идёт в направлении увеличения биогенной миграции атомов.**
- 3. В течение всей истории нашей планеты её заселение было максимально возможным для живого вещества, которое существовало на разных этапах развития Земли.**

## О биосфере и ноосфере

- По мнению В.И. Вернадского - биосфера - это целостная система, функционирующая как единый организм.
- Человечество и природная среда образуют единую систему - ноосферу. В перспективе, как полагал
- В.И. Вернадский, между человеческой цивилизацией и природой может быть достигнута гармония.
- Ноосфера, по В.И. Вернадскому - "такого рода состояние биосферы, в котором должны проявляться разум и направляемая им работа человека, как новая небывалая на планете геологическая сила".
- К сожалению, сегодня, в XXI веке, мы наблюдаем превращение биосферы не в ноосферу, а в «техносферу», с нарастающим загрязнением природной среды и истощением живых и неживых природных ресурсов.

