Лекция 1. Предмет и задачи зоологии. История развития зоологии.

- Предмет и задачи зоологии
- Классификация зоологических дисциплин
- Основные этапыи направления развития зоологии
- Системы животного мира
- Современная зоологическая классификация

Объекты изучения зоологии

Царство животные
Zoa (Animalia)

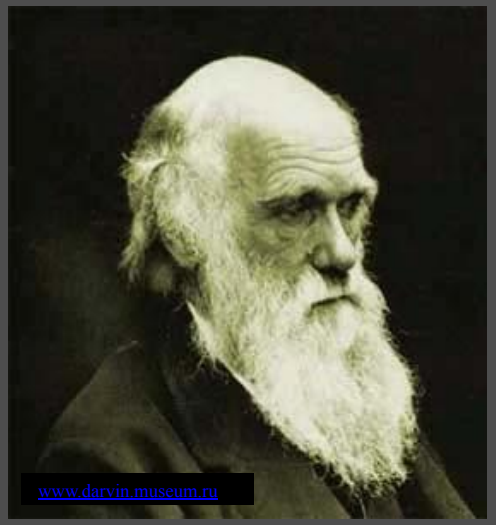
Основные характеристики:

- гетеротрофное питание
- подвижность
- ограниченный рост тела
- активный метаболизм
- различные органоиды или органы
- разнообразные жизненные циклы

Разнообразие животных

- Известно около 2 млн. видов
- Реальное разнообразие от 4 до 10 млн. видов
- Современное разнообразие – результат эволюции животных
- Основа для изучения происхождения - данные палеонтологии, сравнительной анатомии и эмбриологии, биохимии и экспериментальной зоологии

Эволюционное учение



Чарльз Роберт Дарвин
(1809-1882)

Эволюционная теория Ч.Дарвина (1858)

- эволюционные изменения являются приспособлениями к изменившимся условиям среды
- они возникают и развиваются в результате естественного отбора
- предпосылкой эволюции является наследственная изменчивость организмов

Синтетическая теория эволюции (середина 20 века)

- существуют факторы ***ненаправленной*** эволюции (мутации, комбинации, изоляция)
- и факторы ***направленной*** эволюции - определяют адаптивные изменения (естественный отбор, борьба за существование)

макроэволюция - эволюция крупных систематических групп

микроэволюция - внутривидовая дифференциация популяций

Основные законы филогенетического развития

1. Эволюция – в основном процесс монофилетический, развитие происходит от одного общего корня.
2. Образование новых систематических групп происходит путем дивергенции – исторического процесса расхождения признаков. Часть признаков в разных систематических группах может возникать путем параллелизма или конвергенции.
3. Животный организм представляет единое целое, в котором все части и органы взаимосвязаны. Когда в процессе эволюции изменяется строение и функции одного органа, то это вызывает коррелятивные изменения в других органах – закон корреляции или соотносительного развития.
4. Эволюция – процесс необратимый, как всякое развитие.

Основные законы филогенетического развития

5. Эволюция организмов всегда сопровождается дифференциацией частей и органов.
6. В эволюции животных имеет место олигомеризация (уменьшение числа) гомологичных органов. Уменьшение числа органов сопровождается прогрессивной морфологической и функциональной их дифференцировкой.
7. Эволюция характеризуется адаптивной направленностью. Биологический прогресс – это адаптивная эволюция, приводящая к процветанию. Критериями биологического прогресса таксона являются: видовое разнообразие, высокая численность, широкий спектр занимаемых экологических ниш. Основные пути биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация.

Основные законы филогенетического развития

8. Эволюция видов сопровождается изменением онтогенеза и жизненных циклов в связи с возникновением новых адаптаций.
9. Филогенетическое изменение гомологичных органов происходит от исходного (плезиоморфного) состояния у предков к эволюционно продвинутому (апоморфному) состоянию у потомков.
10. Соотношение индивидуального и исторического развития видов отражается в биогенетическом законе –о соотношениях между онтогенезом и филогенезом.
11. Эволюция видов происходит сопряженно в составе биоценозов. Результаты коадаптивной эволюции прослеживаются в биоценотических взаимоотношениях между видами.

Дисциплины зоологии по объектам изучения

- Протозоология – наука, изучающая простейших
- Гельминтология – паразитических червей
- Малакология – моллюсков
- Карцинология – ракообразных
- Акарология – клещей
- Арахнология – паукообразных
- Энтомология – насекомых
- Ихтиология – рыб
- Герпетология – земноводных и пресмыкающихся
- Орнитология – птиц
- Териология (маммология) – млекопитающих животных

Дисциплины зоологии по задачам изучения

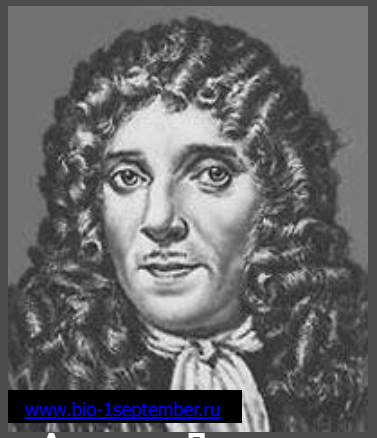
- Систематика – системы классификации
- Морфология – строение
- Гистология – строение тканей
- Цитология – клеточное строение
- Эмбриология – индивидуальное развитие
- Физиология – процессы жизнедеятельности
- Экология - взаимодействия
- Этология - поведение
- Палеозоология – вымершие формы
- Генетика - наследственность
- Филогенетика - происхождение
- Зоогеография - распространение

Гай Плиний Секунд (Плиний Старший)

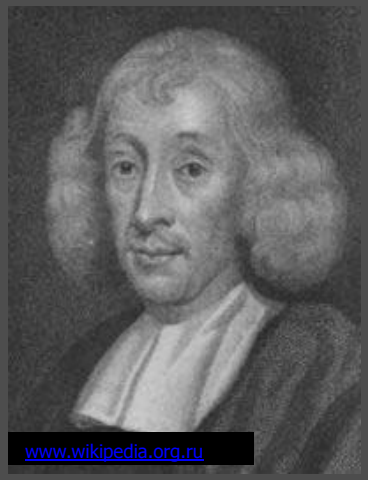
Микроскоп Гука

Основные этапы развития зоологии

- Аристотель (384-322 гг. до н.э.) Древняя Греция
- Плиний Старший (23-79 гг. до н.э.) Древний Рим
- Средние века - занятия естествознанием под запретом
- Эпоха Возрождения - развитие естествознания и зоологии: накопление сведений о многообразии животных, их строении, образе жизни



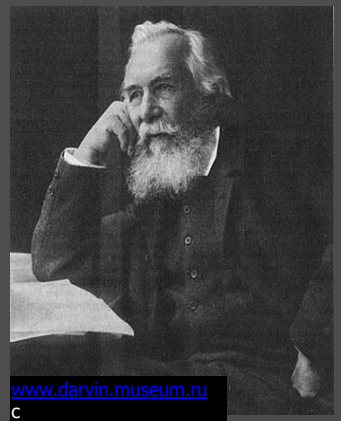
Антонио Левенгук
(1632-1723)



Джон Рэй
(1627-1705)

Додарвиновский период

- 17 в. Антони Левенгук - изучение микромира
- В конце 17 и первой половине 18 века закладываются основы системы животного мира: Джон Рей ввел понятие вид
- В конце 18 и начале 19 века Ж.Кювье разработал основы сравнительной анатомии животных
- В первой половине 19 в. появляется идея исторического развития животного мира (работы Сент-Илера, Ламарка), научно обоснованная эволюционная теория Ч. Дарвина



Эрнст Геккель
1834-1919

И.М. Сеченов
1829-1905

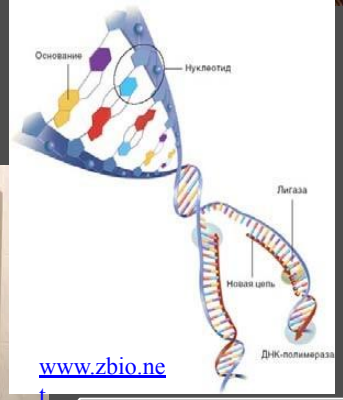
Вторая половина 19 в. - развитие эволюционных направлений в зоологии

- биогенетический закон Э.Геккеля и Ф.Мюллера
- эволюционная эмбриология - И.И.Мечников, А.О.Ковалевский
- эволюционная палеонтология – В.О.Ковалевский
- эволюционная физиология животных – И.М.Сеченов
- филогенетика и эволюционная систематика – Э.Геккель

Скелет радиолярии под электронным микроскопом, 1000х

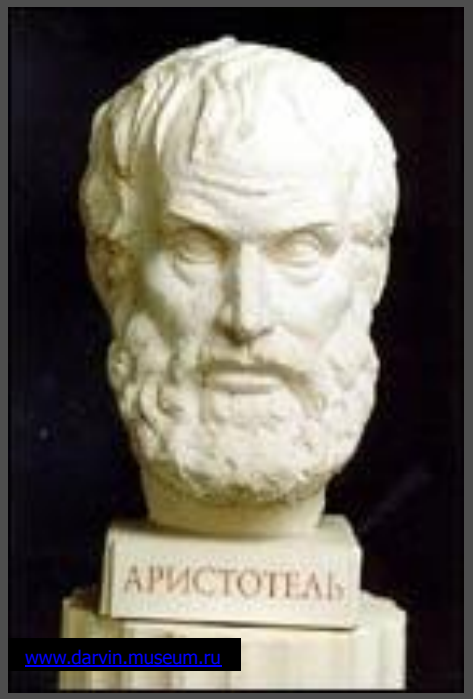
Зоология в 20 веке

- Проведение фаунистических исследований во всем мире
- Использование различных методов исследований - электронная микроскопия, биохимические и биофизические методы.
- Зоология - сложная система дисциплин
- Развитие зоологии в России тесно связано с мировой наукой



Секвенатор – прибор для изучения ДНК

Системы животного мира

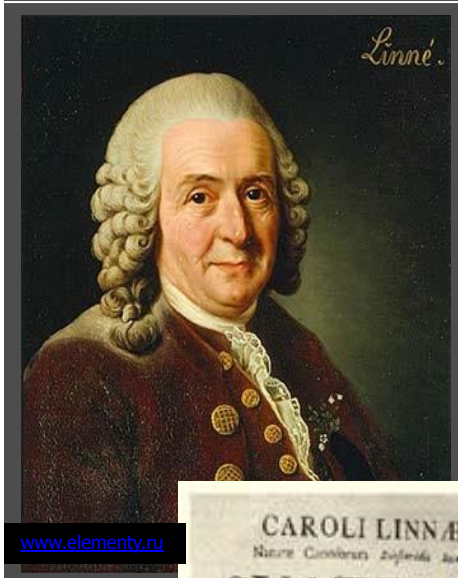


Аристотель
384-322 гг. до н.э.

- искусственные –
  классификация животных базируется на немногих признаках, отрицается эволюционное развитие животного мира
- естественные –
  с учетом филогенетических эволюционных связей

Система Аристотеля

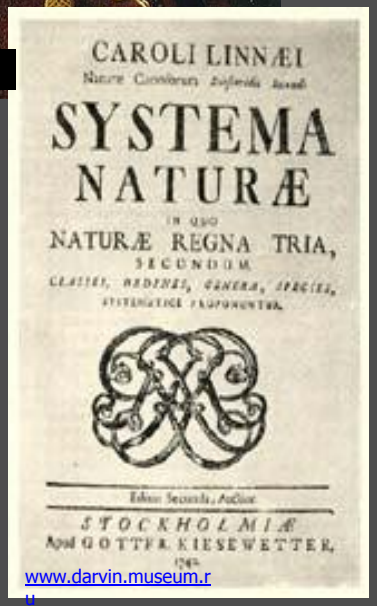
- Изучил и описал 454 вида
- Всех животных разделил на две группы – животных с кровью (5 групп) и животных без крови (4 группы)



www.elementy.ru

Карл Линней
1707–1778

- Основной труд «Система природы», 1735 г.
- Систематизировал 4200 видов.
- Выделил 6 классов: млекопитающие, птицы, рыбы, гады, насекомые, черви.
- Ввел: систематическую иерархию, бинарную номенклатуру, правило авторского приоритета.
- Эволюционные взгляды – креационизм, идея постоянства видов.


CAROLI LINNÆI

SYSTEMA NATURÆ

NATURÆ REGNA TRIA,

STOCKHOLMIÆ

www.darvin.museum.ru

Жорж Кювье
1769-1832

- Вел в систематику категорию тип (ветвь строения)
- Выделил 4 типа: позвоночные, членистые, лучистые и мягкотелые. Каждый тип подразделил на классы. 19 классов
- Эволюционные взгляды – креационизм, идея постоянства видов

Жан Батист Ламарк 1744-1829

- Основной труд - "Философия зоологии», 1809г.
- Ввел понятие беспозвоночные и позвоночные животные
- Выделил Беспозвоночных (10 классов), Позвоночных (4 класса)
- Систематизировал классы животных в порядке усложнения их организации по 6 ступеням
- Выделял факторы эволюции: изменчивость под влиянием внешней среды, наследуемость приобретенных свойств, стремление к прогрессу и самоусовершенствованию

Объекты изучения зоологии

Царство животные

Zoa (Animalia)

Основные характеристики:

- гетеротрофное питание;
- подвижность;
- ограниченный рост тела;
- активный метаболизм;
- различные органоиды или органы;
- разнообразные жизненные циклы

Объекты изучения зоологии