

Программа дисциплины «Разнообразие организмов: систематика животных»

Авторы: доц. О.А. Леонтьева

с.н.с. К.Б. Гонгальский

с.н.с. М.С. Солдатов

с.н.с. В.В. Корбут

с.н.с. В.Ю. Румянцев

Цель освоения дисциплины: получение теоретических знаний о базовых концепциях в изучении разнообразия животных, истории и путях становления этих групп, их распространении и роли в жизни биосферы и человека. Получение практических навыков в области проблем сохранения разнообразия животных; оценки компонентов биоразнообразия на разных уровнях территориальной дифференциации биосферы.

Задачи:

- формирование мировоззренческих представлений и, прежде всего, системного подхода к изучению разнообразия животных как одного из составляющих спектра дисциплин в науках о Земле;
- получение знаний об истории систематики, происхождении и разнообразии животных, об основных закономерностях их распространения на Земном шаре и в России, об основных стратегиях сохранения и восстановления разнообразия животных;
- овладение методами определения и изучения видов животных для практического применения в области исследования разнообразия фаун разных регионов, экологии отдельных видов и экологического мониторинга

Место в структуре ООП

Дисциплина «Разнообразие организмов: систематика животных» относится к вариативной части профессионального блока дисциплин, изучаемых в рамках подготовки бакалавров-биогеографов. Изучается в третьем и четвертом семестрах 2-ого курса, в пятом и шестом семестрах 3-его курса, в седьмом семестре 4-ого курса бакалавриата.

Изучению данной дисциплины предшествуют курсы: "Экология с основами биогеографии", "Биология".

В результате освоения дисциплины студент должен:

- **знать:** основные задачи современной систематики, систематику животных, этапы ее развития, понятия и категории, общую классификацию животных, современные филогенетические системы, особенности биологии и экологии основных таксонов наземных позвоночных животных.
- **уметь:** оперировать основными таксономическими терминами, оценивать состояние и динамику биоразнообразия, прогнозировать изменение разнообразия под воздействием различных природных и антропогенных факторов в различных географических условиях, давать сравнительную характеристику таксонов, представлять пути развития разных групп наземных позвоночных, их филогенетические связи и распространение на планете, оценивать их роль в биоценозах и значение для человека.
- **владеть:** основными навыками изучения, методами описания и определения наземных позвоночных животных, владеть основными понятиями и категориями систематики животных.

Содержание:

Раздел 1. Систематика и география беспозвоночных животных

Тема 1. Введение. Подцарство Простейшие. Многоклеточные: подцарства Parazoa и Eumetazoa.

Современное представление о системе эукариот. Объект изучения зоологии беспозвоночных и место беспозвоночных животных в современной системе эукариот. Одноклеточные организмы с признаками животной организации. Общая схема

жизненного цикла простейших, основные жизненные формы простейших: монадная, амeboидная, коккоидная, плазмодиальная, ресничная.

Протисты, в жизненном цикле которых доминирует монадная жизненная форма – жгутиконосцы (Mastigophora). Тип POLYMASTIGOTA. Класс Diplomonada: представитель *Lambliа*. Класс Parabasalia: отряд Trichomonadida Тип EUGLENOZOA. Класс Euglenida. Класс Kinetoplastida, отряд Trypanosomatida. Тип DINOFLAGELLATA – характерен особый тип строения ядра и тип митоза. Тип CHOANOMONADA – воротничковые жгутиконосцы.

Протисты с амeboидной организацией (Sarcodina). Тип LOBOSEA, голые и раковинные амeбы. Тип FORAMINIFERA – фораминиферы. Тип RADIOLARIA. Биология и распространение. Солнечники (Heliozoa) – группа в основном пресноводных одноклеточных организмов.

Группа альвеолаты – Alveolata. Тип APICOMPLEXA. Класс Gregarinina – паразиты беспозвоночных животных. Класс Coccidiomorpha – внутриклеточные паразиты. Класс Nematozoa – кровяные споровики. Отряд Haemosporidia: жизненный цикл *Plasmodium* sp.

Тип CILIOPHORA – ресничные, или инфузории.

Многokлеточные. Гипотезы происхождения многоклеточных 1. Гипотеза целлюляризации. 2. «Колониальные гипотезы»: А) гипотеза гастреи (Э. Геккель). Б) гипотеза фагоцителлы (И.И. Мечников). 3 Развитие теории синзооспoры А.А. Захваткина. Подцарство Parazoa. Тип PORIFERA губки. Класс Calcarea известковые губки; Demospongia кремнегoвые губки; Hexactinellida (стеклянные). Тип PLACOOZA пластинчатые.

Подцарство Eumetazoa. Radiata (радиально симметричные) и Bilateria (билатерально симметричные). Тип CNIDARIA – ишечнополостные. Подтип Anthozoa. Особенности симметрии. Подтип Medusozoa. Класс Cubozoa. Классы Scyphozoa, Hydrozoa. Тип STENOPHORA, гребневники.

Тема 2. Билатерально симметричные животные. Типы Кольчатые черви, Моллюски и Немертины. Группа типов Лофофораты. Группа типов Экдизозои. Билатерально симметричные животные.

Система Bilateria: Deuterostomia (вторичноротые) и Protostomia (первичноротые).

Тип Кольчатые черви тип ANNELIDA. Надкласс Aclitellata (беспоясковые). Класс Polychaeta многощетинковые черви. Размеры тела и внешнее строение. Организация параподии. Группа Pogonophora (погонофоры) и Vestimentifera (вестиментиферы) строение и биология. Экосистемы черных курильщиков с вестиментиферами. Надкласс Clitellata поясковые. Класс Oligochaeta (малошетинковые). Дождевые черви, энхитреиды. Особенности организации. Класс Hirudinea (пиявки).

Тип Моллюски MOLLUSCA. Тело подразделено на голову, ногу и туловищный мешок. Мантия и мантийная полость. Клетки мантии секретируют раковину. Подтип Aculifera (колючие, или несущие шипы). Класс Polyplacophora – хитоны. Подтип Conchifera (раковинные). Класс Monoplacophora – моноплакофоры. Класс Gastropoda – брюхоногие. Класс Cephalopoda – головоногие. Высокоорганизованные морские хищники. Класс Bivalvia – двустворчатые.

Тип Немертины NEMERTINI. Форма и размеры тела. Группа типов Лофофораты Lophophorata. Тип BRACHIOPODA – брахиоподы. Группа, известная из кембрийских отложений. Тело заключено в двустворчатую раковинку. Тип BRYOOZA – мшанки.

Плоские черви – тип PLATHELMINTHES. Класс Turbellaria – ресничные черви. Свободноживущие. Класс Trematoda – сосальщики или двуустки. Жизненный цикл печеночной двуустки *Fasciola hepatica*. Класс Cestoda – ленточные черви. Морфология. Жизненный цикл свиного солитера *Taenia solium*.

Группа типов Экдизозои – Ecdysozoa. Немикровиллярная кутикула, которая может линять, отсутствие ресничных эпителиев.

Круглые черви, или нематоды – тип NEMATODA. Биология: чрезвычайно многочисленны, занимают влажные среды; свободноживущие (морские и почвенные),

паразиты растений, паразиты животных (во всех тканях и органах). Морфология чрезвычайно бедна признаками.

Тема 3. Тип Членистоногие. Надкласс Насекомые

Членистоногие – тип ARTHROPODA. Подтип Chelicerata – хелицеровые. Тело подразделено на просому, мезосому, метасому. Класс Xiphosura – мечехвосты. Морские хелицеровые. Класс Arachnida – паукообразные. Сухопутные хелицеровые. Отряд Scorpiones – скорпионы. Отряд Aranei – пауки. Подкласс Acari – клещи. Подтип Mandibulata. Тело подразделено на 2 (голова + туловище) или 3 (голова + грудь + брюшко) тагмы. Надкласс Branchiata с единственным классом Crustacea – ракообразные. Подкласс Copepoda – веслоногие ракообразные (морской планктон); подкласс Cladocera – ветвистоусые ракообразные (пресноводный планктон), Decapoda – десятиногие. Надкласс Myriapoda – многоножки. Тело подразделено на 2 тагмы: голова и туловище. Класс Chilopoda – губоногие. Класс Diplopoda – двупарноногие.

Надкласс Насекомые – Insecta. Тело подразделено на 3 тагмы: голова, грудь, брюшко. Происхождение насекомых. Причины биологического прогресса. Группа Arterygota – первичнобескрылые насекомые. Класс Diplura – двухвостки. Класс Collembola – коллемболы. Группа Pterygota – крылатые насекомые. Второй и третий сегменты груди несут крылья. Морфология и эволюция ротовых аппаратов насекомых. Насекомые с неполным превращением: Стрекозы (Odonata), Подёнки (Ephemeroptera), Тараканы (Blattoptera), Термиты (Isoptera), Богомолы (Mantoptera), Палочники (Phasmaptera), Прямокрылые (Orthoptera) - Длинноусые, Короткоусые, Вши (Anoplura), Пухоеды (Mallophaga), Цикады (Homoptera), Полужесткокрылые, или Клопы (Hemiptera). С полным превращением: Жесткокрылые (Coleoptera), Чешуекрылые (Lepidoptera), Двукрылые (Diptera) – Длинноусые – Короткоусые прямошовные, Короткоусые круглошовные; Блохи (Siphonaptera), Перепончатокрылые (Hymenoptera), Сидячебрюхие, Стебельчатобрюхие, Сетчатокрылые (Neuroptera).

Раздел 2. Систематика и география рыб

Тема 4. Введение. Надкласс Бесчелюстные. Краткая характеристика рыбообразных. Миксины и Миноги. Надкласс Челюстноротые. Рыбы. Класс Хрящевые рыбы.

Введение в частную ихтиологию. Краткий обзор становления и развития ихтиологии в России. Правила научной номенклатуры. Современная система рыбообразных и рыб. Надкласс Бесчелюстные. Краткая характеристика группы. Класс Миксины. Морфологические и биологические особенности. Основные представители, распространение в мире и России. Класс Миноги. Морфологические и биологические особенности. Основные представители, распространение. Надкласс Челюстноротые. Рыбы. Происхождение и филогения. Класс Хрящевые рыбы. Морфо-анатомическая характеристика. Акулы и Скаты, основные отряды. Слитночрепные. Краткая характеристика на примере химерообразных.

Тема 5. Класс Костные рыбы. Краткая характеристика класса. Лопастепёрые рыбы. Лучепёрые рыбы. Хрящевые ганоиды.

Класс Костные рыбы. Лопастоперые рыбы. Двоякодышащие. Морфо-анатомическая характеристика, особенности биологии, распространение. Кистеперые, морфо-анатомическая характеристика на примере целаканта, распространение. Лучепёрые рыбы. Обзор и общая характеристика подкласса. Инфракласс Ганоидные, общая характеристика. Хрящевые ганоиды. Характеристика отрядов Осетрообразных, Многоперообразные, Амиеобразные, Панцирничкообразные. Распространение в мире и России.

Тема 6. Костистые рыбы. Общая характеристика, особенности строения. Надотряды Араваноидные, Клюпеоидные и Ангвиллоидные.

Костистые рыбы. Общая характеристика, особенности строения. Надотряд Араваноидные. Надотряд Клюпеоидные, общая характеристика, строение, систематика и особенности представителей отрядов Сельдеобразные, Лососеобразные,

Миктофообразные. Распространение в России и мире. Надотряд Ангвиллоидные, общая характеристика. Угреобразные, строение, распространение, образ жизни.

Тема 7. Надотряды Циприноидные, Ципринодонтоидные и Берикоидные.

Надотряд Циприноидные. Общая характеристика, строение, систематика и эколого-биологические особенности главных представителей отрядов Карпообразные и Сомообразные, распространение в России и мире. Надотряд Ципринодонтоидные. Надотряд Берикоидные. Общий обзор и характеристика отрядов, на примерах важнейших представителей. Камбалообразные, характеристика, строение, эколого-биологические особенности, распространение в России.

Тема 8. Колючепёрые рыбы. Надотряды Перкоидные, Скорпеноидные, Ганоидные и Батрахоидные.

Колючепёрые рыбы. Надотряд Перкоидные, общий обзор и характеристика отрядов, на примерах главных представителей. Надотряд Скорпеноидные, общий обзор и характеристика отрядов, на примерах главных представителей. Надотряд Ганоидные, общий обзор и характеристика отрядов, на примерах главных представителей. Надотряд Батрахоидные, общий обзор и характеристика Батрахообразных, на примерах главных представителей.

Раздел 3. Систематика и география земноводных.

Тема 9. Введение в систематику земноводных. Характеристика класса Земноводные. Принципы и особенности систематики земноводных.

Введение в систематику земноводных. Краткий очерк истории ее развития. Предмет, методы, принципы и особенности. Принципы Международного кодекса зоологической номенклатуры. Основные таксономические категории, принципы их выделения. Специфика таксономии земноводных. Соотношение и значимость морфологических, географических, экологических, этологических и биохимических критериев вида. Новые методы систематики. Значение генетического критерия.

Тема 10. Систематика отрядов земноводных. Отряды Безногие, Хвостатые, Бесхвостые. Характер распространения.

Общая характеристика класса Земноводные. Особенности биологии, экологии, географическое распространение. Изменения, происходящие в современной систематике земноводных. Происхождение земноводных, филогенез. Выход на сушу древних позвоночных животных. Древние ископаемые земноводные.

Система отрядов земноводных. Общая характеристика и систематика отр. Безногие, отр. Хвостатые, отр. Бесхвостые. Основные семейства мировой фауны и характерные виды. Фауна земноводных России и сопредельных территорий (основные представители). Геногеография земноводных.

Характер распространения земноводных по земному шару в историческом прошлом и в настоящее время. Причины сокращения видового разнообразия, и численности видов.

Раздел 4. Систематика и география пресмыкающихся.

Тема 11. Введение в систематику пресмыкающихся. Характеристика класса Пресмыкающиеся.

Принципы и особенности систематики пресмыкающихся. Краткий очерк истории ее развития. Предмет, методы, принципы и особенности. Принципы Международного кодекса зоологической номенклатуры. Основные таксономические категории, принципы их выделения. Специфика таксономии пресмыкающихся. Соотношение и значимость морфологических, географических, экологических, этологических и биохимических критериев вида. Новые методы систематики. Значение генетического критерия. Происхождение пресмыкающихся, филогенез. Древние ископаемые пресмыкающиеся.

Тема 12. Систематика отрядов пресмыкающихся. Общая характеристика и систематика отрядов Черепахи и Крокодилы и подотрядов Ящерицы и Змеи. Фауна пресмыкающихся России и сопредельных территорий.

Общая характеристика и систематика отрядов Черепахи и Крокодилы и подотрядов Ящерицы и Змеи. Фауна пресмыкающихся России и сопредельных территорий. Общая характеристика класса Пресмыкающиеся. Особенности биологии, экологии, географическое распространение. Изменения, происходящие в современной систематике пресмыкающихся.

Систематика отрядов пресмыкающихся. Общая характеристика и систематика отр. Черепахи и Крокодилы и подотрядов Ящерицы и Змеи. Основные семейства мировой фауны и характерные виды. Фауна пресмыкающихся России и сопредельных территорий (основные представители). Геногеография пресмыкающихся.

Фауна пресмыкающихся России и сопредельных территорий (основные представители). Характер распространения пресмыкающихся по земному шару в историческом прошлом и в настоящее время. Причины сокращения видового разнообразия, и численности видов.

Раздел 5. Систематика и география птиц

Тема 13. История создания систематики, представления о происхождении, систематика современных птиц.

Введение. История создания систематики птиц. Работы К. Линнея, Э. Геккеля, Т. Гексли. М. Фюрбрингера и Г. Гадова. Специфика систематики птиц. А. Уэтмор, Е. Штреземанн, Р. Ферхайен. Класс Птицы: основные особенности, план строения, общие представления о происхождении птиц, особенностях их биологии, экологии, географического распространения. Представления о происхождении птиц. Подклассы Ящерохвостые и Веерохвостые птицы, их особенности.

Систематика современных птиц: Положение в системе класса, особенности строения, биологии, экологии, современное географическое распространение:

- 1) Надотряд Пингвинообразные, или Плавающие птицы.
- 2) Надотряд Неогнаты (Новон небные) или типичные птицы. Группа Бескилевые птицы. Современные отряды, план строения, сходство и отличия.

Тема 14. Группы водных и околоводных птиц.

Отряды Гагарообразные, Поганкообразные, Буревестникообразные, Пеликанообразные. Систематика, сходство и отличия, особенности каждого отряда. Отряды: Аистообразные, Гусеобразные, Ржанкообразные. Систематика, сходство и отличия, особенности каждого отряда.

Тема 15. Отряды Гусеобразные, Курообразные, Журавлеобразные.

Общие характеристики, особенности, систематика.

Тема 16. отряды Ржанкообразные, Голубеобразные, Попугаеобразные и Кукушкообразные.

Общие характеристики и представления о систематике отрядов, особенности.

Тема 17. Отряды Козодоеобразные, Стрижеобразные, Ракшеобразные и Дятлообразные.

Общая систематика, характеристика, особенности.

Тема 18. Отряд Воробьинообразные.

Общая характеристика, представления о систематике и географическом распространении. Семейства, обитающие в Евразии (на примере отдельных представителей разных родов и видов). Ласточковые, Вороновые, Синицевые, Дроздовые, Славковые, Трясогузковые, Ткачиковые, Вьюрковые. Основные семейства тропических и субтропических Воробьинообразных. Общая характеристика, географическое распространение, положение в системе класса Птиц.

Раздел 6. Систематика и география млекопитающих

Тема 19. История систематики млекопитающих, класс Млекопитающие: однопроходные, сумчатые и плацентарные.

Основные школы систематики млекопитающих в России и СССР. Млекопитающие: представления о происхождении, особенностях биологии, экологии, географического распространения. Таксономические признаки. Особенности и распространение однопроходных и сумчатых.

Тема 20. Систематика современных плацентарных млекопитающих. Отряды, не обитающие в пределах бывшего СССР.

Обзор отрядов. Положение в системе класса, особенности строения, биологии, экологии, современное распространение. Краткий обзор семейств, не представленных в пределах бывшего СССР, для отрядов, представленных в его пределах.

Тема 21. Отряды Насекомоядные, Рукокрылые и Хищные.

Общий обзор, характеристика и состав семейств. Основные признаки. Особенности распространения в пределах бывшего СССР.

Тема 22. Отряды Ластоногие, Китообразные, Непарнокопытные, Парнокопытные и Мозолоногие.

Общий обзор, характеристика семейств. Основные признаки. Особенности распространения в пределах бывшего СССР. Современные и вымершие виды и формы копытных в пределах бывшего СССР.

Тема 23. Отряды Зайцеобразные и Грызуны.

Общие черты и различия. Проблемы происхождения и родства. Общий обзор семейств. Основные признаки. Проблемы систематики грызунов на разных таксономических уровнях. Особенности распространения в пределах бывшего СССР.

Рекомендуемая литература:

Основная

Атлас пресноводных рыб России: В 2 т./Под ред. Ю.С. Решетникова. М.: Наука, 2003.

Вестхайде В., Ригер Р. (ред.). 2008. Зоология беспозвоночных в 2 томах. М.: КМК.

Даниленко А.К. Систематика птиц: Учебное пособие. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2002, 228 с.

Дунаев Е.А., В.Ф. Орлова В.Ф.. Земноводные и пресмыкающиеся России. Атлас-определитель, – М.: Фитон+, 2012. – 320 с.

Жизнь животных. В 7-ми томах. / Гл. Ред. В.Е. Соколов. Т. 5. Земноводные и пресмыкающиеся. Под ред. А.Г. Банникова. М.: Просвещение. 1985. 389 с.

Никольский Г.В. Частная ихтиология. М.: Высшая школа, 1971. 471 с.

Павлинов И.Я. Классификация современных млекопитающих. М., изд-во МГУ, 2002. 133 с.

Павлинов И.Я., Крускоп С.В., Варшавский А.А., Борисенко А.В. Наземные звери России: справочник-определитель. М.: изд-во КМК, 2002. 298 с

Дополнительная

Ананьева Н.Б., Орлов Н.Л., Халиков Р.Г., Даревский И.С., Рябов С.А., Барабанов А.В. Атлас Пресмыкающихся Северной Евразии (таксономическое разнообразие, географическое распространение и природоохранный статус) Зоологический институт, Санкт-Петербург. 2004. 232 с.

Бакиев А.Г., Кривошеев В.А., Файзулин А.И. Низшие наземные позвоночные (земноводные, пресмыкающиеся) Самарской и Ульяновской областей: Методическое пособие для студентов. Ульяновск: УлдГУ, 2002. 86 с.

Бобринский Н.А., Кузнецов Б.А., Кузякин А.П. Определитель млекопитающих СССР. – М.: Изд-во «Просвещение», 1965.

Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Мяло Е.Г. Биогеография с основами экологии. М.2003. 408 с.

Интернет-ресурсы

Систематизированный каталог информационных ресурсов Национальной стратегии и плана действий по сохранению биоразнообразия России - <http://www.sci.aha.ru/biodiv/index/npd/htm>

Сохранение биоразнообразия в России.- www.biodat.ru

The World Wide Web Virtual Library. Sustainable Development: атлас “Биоразнообразии” (пособие по биоразнообразию для детей и министров) - <http://www.sci.aha.ru/biodiv/index/htm>