

ФГОУ ВПО «АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра зоологии и физиологии

ПРОГРАММЫ
специальных дисциплин
по направлению 020200 – Биология
магистерская программа "Зоология позвоночных"

Барнаул – 2008

ОГЛАВЛЕНИЕ

Орнитология	3
Проблемы сохранения генофонда	7
Экология и систематика круглоротых и рыб	11
Методы зоологических исследований	14
Эмбриология позвоночных	16
Поведение позвоночных	20
Сравнительная анатомия позвоночных	24
Систематика млекопитающих	29
Большой практикум	31

ОРНИТОЛОГИЯ

История орнитологии. Орнитология как наука. Система знаний и представлений древних о птицах. Аристотель, Плиний Старший. Развитие знаний о птицах в средние века. Фридрих II Гогенштауфен. Альберт Великий. Эпоха Возрождения (П. Белон, У. Альдрованди, К. Геснер). К. Линней, значение его трудов для развития орнитологии. Ч. Дарвин. Роль идеи эволюционизма в развитии орнитологии. Работы Т. Гексли, Э. Геккеля, М. Гадова, М. Фюрбрингера и их роль в создании естественной классификации птиц. М.А. Мензбир, П.П. Сушкин, Г.П. Дементьев, их вклад в развитие орнитологии. К. Лоренц, Н. Тинберген, Э. Штреземанн. Основные направления современной орнитологии. Роль орнитологии в развитии биологических знаний. Общая характеристика класса птиц. Система класса птиц.

Морфологические доказательства происхождения птиц от рептилий. Археоптерикс. Основные черты его морфологии и современные взгляды на положение в системе. Происхождение и ранняя эволюция птиц. Энанциорнисы и их положение в системе класса. Морфологические особенности птиц, связанные с переходом к полету.

Покровы и их производные. Кожа и ее производные. Копчиковая железа. Рамфотека. Подотека. Когти, шпоры. Морфология птичьего пера. Типы перьев, Развитие пера. Птерилогизис. Функции оперения. Птерилии и аптерии. Наряды птиц и их смена в онтогенезе. Неоптиль, мезоптиль, телеоптиль. Сезонная смена нарядов у птиц. Линька и ее адаптивный характер у разных экологических типов птиц. Пигментация кожи и пера. Химические и структурные (объективные и субъективные) типы окраски пера.

Опорно-двигательный аппарат и локомоция. Особенности скелета, связанные с полетом. Пневматизация и минерализация костей. Анкилозы. Осевой скелет и его дифференциация. Адаптивные особенности позвоночника птиц в связи с образом жизни. Строение позвонка. Череп и его особенности, характерные для класса. Стрептогнетизм, кинетизм. Плечевой пояс и его особенности,

связанные с полетом. Скелет крыла как результат преобразования пятипалой конечности наземного типа позвоночных вследствие смены функции. Тазовый пояс и его особенности у птиц в связи с утратой передними конечностями функции pedalной локомоции и поддержания тела на субстрате. Скелет нижней (задней) конечности и ее особенности у птиц. Мускулатура и ее особенностями в связи с образом жизни.

Типы локомоции у птиц. Pedальная локомоция. Ходьба, прыжки, лазание. Адаптивные особенности морфологии конечностей в связи с разными направлениями их специализации. Плавание и ныряние. Характер адаптаций конечностей птиц к этим способам локомоции. Другие адаптации птиц, связанных с водой, к плаванию и/или нырянию. Аэродинамические основы полета. Птица как летательный аппарат. Строение крыла птицы. Типы полета. Машущий полет и его варианты у птиц с различными особенностями образа жизни и у разных таксономических групп. Динамическое и статическое парение. Сравнительные аспекты морфологических и функциональных особенностей крыла птиц, адаптированных к разным типам парения.

Питание и пищеварение птиц. Пищеварительная система птиц и ее морфологические особенности у разных экологических и систематических групп. Спектры питания. Полифагия. Стенофагия. Кормовая специализация. Возрастная, сезонная, географическая, индивидуальная изменчивость питания. Запасание кормов. Способы поиска и добывания пищи; умерщвления добычи и предварительной обработки; сопутствующие морфологические адаптации. Особенности пищеварения у птиц.

Дыхательная система птиц. Дыхание. Газообмен. Строение дыхательной системы птиц и ее уникальность по сравнению с прочими классами наземных позвоночных. Верхние дыхательные пути. Верхняя и нижняя гортань. Их строение и функция. Легкие птиц. Парабронх как морфо-функциональная единица дыхательной системы птиц. Воздушные мешки, их морфология, локализация, функции. Акт дыхания у птиц. Механизм воздушной циркуляции в легких

у птиц. Особенности газообмена у птиц. Высотная и функциональная гипоксия и адаптации птиц к дефициту кислорода.

Экскреция. Водно-солевой обмен. Морфология выделительной системы. Микроструктурные особенности почек птиц. Нефрон – морфофункциональная единица выделительной системы. Особенности образования и концентрации мочи у птиц. Концентрационный процесс как адаптация к дефициту воды. Морфологические, физиологические, этологические адаптации птиц к условиям водного дефицита. Носовые железы. Их строение, функция, роль в регуляции водно-солевого обмена.

Кровеносная система и кровообращение, их особенности у птиц. Строение сердца. Особенности красной крови птиц. Кроветворные органы.

Нервная система птиц и высшая нервная деятельность птиц. Головной мозг и его морфо-функциональные особенности у птиц. Элементы ВНД у птиц. Инстинктивное поведение, Обучение (научение). Элементарная рассудочная деятельность. Инсайт. Работы Л.В. Крушинского. Сигнализация и системы коммуникации у птиц.

Системы анализаторов у птиц. Соотношение значимости различных анализаторов в информационном поле птиц. Органы осязания. органы обоняния. Органы вкуса. Зрительный анализатор, его строение и особенности у птиц с различной экологической специализацией. Акустический анализатор. Наружное ухо. Среднее ухо. Внутреннее ухо. Их морфологические и функциональные особенности у птиц.

Размножение птиц. Половая система птиц. Процесс формирования яйца в половых путях самки. Морфология яиц. Эмбриогенез и его особенности у птиц. Постнатальное развитие. Матуронатные и имматуронатные виды. Половой диморфизм и формы его проявления. Типы брачных отношений. Моногамия. Полигамия. Промискуитет, полиандрия, полигиния. Формы территориальности у птиц. Теория Говарда. Колониальность. Особенности территориальности птиц в горах. Токование, его формы и функции. Гнездовой консерватизм. Типы гнезд.

Гнездостроение. Кладка. Насиживание и инкубация. Явление гнездового паразитизма. Адаптации, сопутствующие этому явлению.

Экологическая классификация птиц. Адаптивная радиация и экологическая специализация птиц. Типы локомоции, характер кормодобывания, биотопическая приуроченность как основа экологической классификации птиц.

Географическое распространение и миграции. Оседлый образ жизни, кочевки и миграции, их адаптивный характер. Миграционное состояние у птиц. Характеристика и проявления миграционного процесса у птиц. Методы изучения миграций. Ориентация и навигация у птиц. Гипотезы ориентации птиц при перелетах. Опыты Крамера и Зауер. Абиотические и биотические –факторы, определяющие распространение птиц.

Практическое значение птиц. Роль птиц в лесном и сельском хозяйстве. Проблема птиц в авиации. Эпидемиологическое значение птиц. Птицы и охотничье хозяйство. Значение птиц в городской среде обитания. Роль орнитологии в решении проблемы взаимоотношения человека и птиц.

Литература

Дольник В.Р. Миграционное состояние птиц. М.: Наука, 1975. 399 с.

Ильичев В.Д. Управление поведением птиц. М.: Наука, 1984. 304 с.

Ильичев В.Д., Вилкс Е.К. Пространственная ориентация птиц. М.: Наука, 1978. 286 с.

Ильичев В.Д., Карташев Н.Н., Шилов И.И. Общая орнитология. Учебник для студ. биол. спец. ун-тов. М.: Высшая школа, 1982. 464 с.

Карташев Н.Н. Систематика птиц. Учебное пособие. М.: Высшая школа, 1974. 368 с.

Паевский В.А. Демография птиц. Л.: Наука, 1985. 285 с.

Панов Е.Н. Механизмы коммуникации у птиц. М.: Наука, 1978. 304 с.

Познанин Л.П. Эколого-морфологический анализ онтогенеза птенцовых птиц. М.: Наука, 1979. 296 с.

Чельцов-Бебутов А.М. Экология птиц. М.: Изд-во МГУ, 1982.

Программа составлена к. б. н., доц. Н.Л. Ирисовой

ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ГЕНОФОНДА ЖИВОТНЫХ

Биология охраны природы как самостоятельная область знания. Ее объект, предмет, цели, методы. Исторические корни биологии охраны природы. Задачи биологии охраны природы. Теоретические и практические достижения биологии охраны природы.

Понятия генофонда и биологического разнообразия, их соотношение. Видовое многообразие – результат длительной и неповторимой эволюции. Персистентные виды. Сохранение генофонда и биоразнообразия – важнейшая задача социума.

Причины сокращения численности и вымирания животных. Естественные причины вымирания: стихийные бедствия, катастрофы; естественное вымирание; болезни. Причины вымирания антропогенной природы. Прямое уничтожение (охота, промысел, научно-исследовательская деятельность, коллектирование, браконьерство и др.). Избирательное и неизбирательное изъятие животных в процессе хозяйственной деятельности. Косвенные причины сокращения численности популяций. Быстрое изменение среды обитания. Целенаправленное изменение природных систем. Деграция местообитаний животных в результате хозяйственной деятельности. Загрязнение среды обитания (пестицидами, удобрениями, нефтепродуктами, радиационное и др.). Инженерная деятельность. Антропогенное изменение климата; парниковый эффект. Интродукция видов как фактор, влияющий на биоразнообразие.

Сокращение численности животных и ее последствия. Формы проявления сокращения численности. Образование би-, три-, полирегиональных ареалов. Инсуляция. Биоценотические последствия сокращения численности популяций. Генетические последствия сокращения численности популяций. Инбредная депрессия. Ситуация "бутылочного горлышка" и ее роль в судьбе вида. Истощение дисперсии. Дрейф генов. Эволюционные последствия сокращения численности популяций.

Красные книги МСОП, национальные, региональные в системе мер, направленных на сохранение биоразнообразия. Проблемы и принципы составления видовых списков Красных книг разных уровней. Структура Красных книг. Категории статуса видов, используемые в Красной книге МСОП, России, региональных. Особенности методических подходов к изучению экологии редких видов.

Глобальные формы взаимодействия социума и биоты. Интродукция: примеры, масштабы, последствия. Доместикация животных и ее влияние на генофонд. Дискретность и ступенчатость доместикационного процесса. Сущность доместикационного процесса. Понятие "домашнее животное". Природа признаков, отличающих одомашненные формы от диких предков. Морфологические признаки, возникающие как результат мутационного процесса и повышения уровня гомозиготности. Признаки, являющиеся следствием направленного отбора. Теория дестабилизирующего отбора Д.К. Беляева. Особенности доместикационного процесса у млекопитающих и птиц. Изменение плодовитости и репродуктивной функции у птиц и млекопитающих в процессе доместикации. Концепция А. Хейла: биологические свойства животных, способствующие успеху доместикации. Критика взглядов А. Хейла. Перспективы доместикации. Значение доместикации для сохранения генофонда. Проблема сохранения исчезающих пород домашних животных.

Синантропизация фауны и ее влияние на генофонд. Понятие синантропизации. Синантропизация как глобальный фактор взаимодействия социума и биоты. Понятие антропогенного ландшафта. Элементы антропогенного ландшафта и их влияние на численность и пространственное распространение животных. Антропогенный ландшафт как аналог естественного. Урбанистический ландшафт и его влияние на фауну и население животных. Отношение животных к человеку и результатам его деятельности (антропофильные, антропофобные и антропотолерантные виды). Облигатные и факультативные синантропы. Изменение биологии (экологии, характера связи с территорией, плодовитости, морфологии и пр.) животных в процессе синантропизации.

Способы сохранения генофонда в составе природных комплексов. Заповедники. Размеры заповедной территории и ее значение для сохранения зооты. Другие факторы, влияющие на результативность заповедника (конфигурация границ, кластерная структура и др.). Критерии выделения территорий под заповедание. Функции заповедников. Биосферные заповедники. Национальные парки, их особенности, функции, проблемы. Заказники как форма особо охраняемых территорий, особенности их функционирования. Резерваты. Система особо охраняемых территорий. Концепции и подходы. Эконет. Программы ключевых орнитологических территорий (КОТР), особо ценных природных территорий.

Способы сохранения генофонда путем разведения в неволе. Зоопарки, их функции, роль в сохранении генофонда животных. Племенные книги. Животные каждого вида в коллекциях зоопарков мира как единая малая популяция. Питомники комплексные, специализированные, профилированные. Особенности функционирования. Практика выпуска в естественную среду животных, выращенных в условиях питомника. Методики и приемы. Фермы и их роль в сохранении генофонда.

Способы сохранения генофонда путем консервации геномов. Физиологическая консервация. Крриоконсервация биологических объектов в природе, эксперименте и практике. Глубокое замораживание и хранение биологических объектов, содержащих генетическую информацию (сперматозоидов, яйцеклеток, семенников, яичников, эмбрионов, соматических клеток). Лиофилизация. Другие способы сохранения генетической информации. Способы получения диплоидной зиготы из размороженных спермиев. Метод гибридизации. Способы получения диплоидной зиготы из размороженных яйцеклеток. Партеногенез и гиногенез. Их распространение среди животных разных систематических групп. Получение зиготы из размороженных соматических клеток. Клонирование. Обеспечение развития зиготы у разных групп животных. Перспективы и проблемы получения обоеполой популяции из замороженного генного материала в его различных вариантах. Переопределение пола у животных в природе

и перспективы решения этой проблемы при реконструкции вида из материала различной генетической природы.

Литература

- Банников А.Г., Рустамов А.К. Охрана природы. М.: Колос, 1977. 208 с.
- Биология охраны природы. М.: Мир, 1983. 432 с.
- Гладков Н.А., Михеев А.В., Галушин В.М. Охрана природы. Учебное пособие. М.: Просвещение, 1975. 240 с.
- Колосов А.М. Охрана животных России. М.: Советская Россия, 1981.
- Колосов А.М. Охрана животных России. М.: Советская Россия, 1989. 211 с.
- Красная книга Алтайского края (животные). Барнаул: АлтГУ, 1998. 238 с.
- Красная книга Алтайского края (особо охраняемые природные территории). Барнаул: АлтГУ, 2002. 339 с.
- Красная книга Российской Федерации (животные). Балашиха: Астрель, 2001. 863 с.
- Лаптев И.П. Научные основы охраны природы. Томск: ТГУ, 1970. 490 с.
- Лаптев И.П. Охрана и рациональное использование наземных животных: Курс лекций. Томск: ТГУ, 1981. 101 с.
- Лаптев И.П. Теоретические основы охраны природы (Курс лекций). Томск: Изд-во ТГУ, 1975. 278 с.
- Михеев А.В., Галушин В.М., Гладков Н.А. Охрана природы. Учебное пособие. М.: Просвещение, 1987. 264 с.
- Соколов В.Е., Филонов К.П., Нухимовская Ю.Д., Шадрин Г.Д. Экология заповедных территорий России. М.: Янус-К, 1997. 576 с.
- Яблоков А.В., Остроумов С.А. Охрана живой природы: проблемы и перспективы. М.: Лесная промышленность, 1983. 269 с.

Программа составлена к. б. н., доц. Н.Л. Ирисовой

ЭКОЛОГИЯ И СИСТЕМАТИКА КРУГЛОРОТЫХ И РЫБ

Введение. Морфология, систематика и экология основных промысловых видов рыб. Предмет и задачи ихтиологии, ее место в системе биологических наук. Краткий обзор развития ихтиологии. Современное использование биологических ресурсов гидросферы.

Понятие вида в ихтиологии. Процесс видообразования. Современная система круглоротых и рыб (по Линдбергу-Рассу) и ее модификации.

Морфофизиологические и экологические особенности основных представителей отрядов: *Acipenseriformes*, *Salmoniformes*, *Cypriniformes*, *Perciformes*. Видовой состав ихтиофауны водоемов Алтайского края; список таксонов, нуждающихся в охране.

Влияние на рыб абиотических и биотических факторов. Адаптации рыб к жизни в водной среде. Физико-химические свойства воды: плотность, вязкость, теплоемкость, тепло- и электропроводность. Влияние на рыб температуры, растворимых в воде газов, солености, освещенности, звуковых волн и электрического поля.

Биотические связи и экологические группы рыб. Внутривидовые отношения: стадо, элементарная популяция, стая, скопление, колония, внутривидовой паразитизм, внутривидовая конкуренция. Межвидовые отношения: пищевая конкуренция, связь “хищник-жертва”, комменсализм, мутуализм, симбиоз, межвидовой паразитизм. Взаимосвязи рыб с другими систематическими группами (дробянки, простейшие, грибы, растения, животные).

Возраст и рост рыб. Определения понятия “рост”. Особенности роста рыб по сравнению с теплокровными животными. Продуцирующий и поддерживающий рост. Влияние на процессы роста экологических факторов и промысла.

Темп роста рыб и его основные показатели. Математические модели описания роста: параболическая, экспоненциальная, логистическая, уравнение Бергаланфи.

Методы определения возрастного состава рыб. Метод К. Петерсена. Методы определения возраста по регистрирующим структурам: чешуе, костям, отолитам.

Методы обратного вычисления темпа роста. Метод Э. Леа. “Феномен Розы Ли”. Метод К. Шериф. Логарифмические шкалы Г.И. Монастырского.

Питание рыб. Характеристика питания. Избирательная способность в питании (элективность). Возрастные, локальные и сезонные изменения в питании рыб. Суточный ритм и интенсивность питания. Суточный и годовой рационы. Кормовой коэффициент. Пищевые цепи. Пищевая конкуренция и обеспеченность пищей. Показатели жирности и упитанности рыб.

Размножение рыб. Способы размножения. Возраст наступления половой зрелости. Половой диморфизм. Соотношение самцов и самок в популяции. Сроки нереста. Единовременное и порционное икрометание.

Шкала зрелости. Продолжительность стадий зрелости. Коэффициент и индекс зрелости. Форма, размер и строение яйцеклеток. Экологические факторы, влияющие на сроки и продолжительность нереста. Забота о потомстве.

Плодовитость и ее показатели. Влияние качества икры на воспроизводительную способность рыб. Длительность инкубационного периода. Метаморфоз. Факторы, влияющие на выживаемость икры и молоди.

Жизненный цикл и миграции рыб. Общая характеристика онтогенеза. Периоды индивидуального развития: эмбриональный, личиночный, мальковый, ювенильный, взрослого организма, старческий. Теория этапного развития рыб В.В. Васнецова.

Общая характеристика миграций. Кормовые, зимовальные и нерестовые миграции. Миграционные циклы. Методы изучения миграций.

Биологическая продуктивность и сырьевая база водоемов. Определение биологической продуктивности. Общая и промысловая биопродукция. Факторы, влияющие на биопродукционные свойства водоема.

Понятие о сырьевой базе рыбной промышленности. Особенности ее функционирования по сравнению с другими отраслями промышленности и сельского хозяйства. Рациональное использование рыбных ресурсов.

Динамика численности рыб. Методы оценки запасов. Факторы, определяющие тип динамики стада рыб: урожайность молоди, скорость роста, возрастной состав популяции, смертность. Типы структур нерестовых стад по Г.Г. Монастырскому.

Основные группы методов оценки рыбных запасов, их преимущества и недостатки. Методы прямого учета: определение запаса по фонду отложенной икры, метод площадей, гидроакустический, мечение рыб. Биостатистические методы. Модели динамики рыбных популяций: продукционные, аналитические, имитационные.

Литература

Аннотированный каталог круглоротых и рыб континентальных водоемов России. М.: Наука, 1999. 196с.

Атлас пресноводных рыб России. М.: Наука, 2003. 555с.

Журавлев В.Б. Рыбы бассейна Верхней Оби. Барнаул: АлтГУ, 2003. 292с.

Меншуткин В.В. Математическое моделирование популяций и сообществ водных животных. Л.: Наука, 1971. 196с.

Мина М.В. Микроэволюция рыб. М.: Наука, 1986.

Моисеев П.А., Азизова Н.А., Куранова И.И. Ихтиология. М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1981. 384с.

Никольский Г.В. Теория динамики стада рыб. М.: Наука, 1990. 385с.

Никольский Г.В. Частная ихтиология. М.: Высшая школа, 1980. 458с.

Никольский Г.В. Экология рыб. М.: Высшая школа, 1974. 367с.

Программа составлена д. б. н., доц. В.Б. Журавлевым

МЕТОДЫ ЗООЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Методы сбора, фиксации и этикетирования позвоночных. Методы отлова рыб: удочки, ловушки, ставные сети, бредни, неводы. Методы отлова амфибий и рептилий: ручной сбор, ловчие канавки, цилиндры, конусы. Методы отлова мелких млекопитающих: давилки, капканы.

Приготовление коллекционного материала пойкilotермных животных. Преимущества и недостатки спиртовой и формалиновой фиксации. Особенности фиксации крупных животных. Изготовление этикеток. Особенности фиксации и этикетирования рыб, амфибий, рептилий.

Приготовление коллекционного материала птиц и млекопитающих. Изготовление тушек птиц. Изготовление тушек мелких млекопитающих. Изготовление чучел птиц и млекопитающих.

Методы определения рыб, земноводных и рептилий. Методы определения птиц: визуальный метод и по тушкам. Методы определения млекопитающих по тушкам и черепам.

Методы учета численности позвоночных. Маршрутный учет. Метод ловушко-суток. Метод учетных площадок. Метод мечения. Учет численности птиц в период гнездования. Учет численности млекопитающих по следам, погрызам, аэрофотосъемка.

Методы статистической обработки данных и планирования полевого опыта. Группировка первичных данных. Виды группировок: статистические таблицы и статистические ряды. Формы учета результатов наблюдений. Определение понятия “вариационный ряд”, условия его образования и свойства.

Основные характеристики варьирующих объектов. Средние величины. Показатели вариации. Способы вычисления степенных средних и показателей вариации. Структурные средние и способы их вычисления. Законы распределения. Характерные черты варьирования. Вероятность события и ее свойства. Закон больших чисел. Нормальное распределение и его свойства. Показатели асимметрии и эксцесса.

Выборочный метод и оценка генеральных параметров. Понятие о генеральной совокупности и выборке. Точечные оценки и способы их вычисления. Интервальные оценки и способы их вычисления.

Критерии достоверности оценок. Статистические гипотезы и их проверка. Параметрические критерии: условия применения, преимущества и недостатки. Непараметрические критерии.

Дисперсионный анализ. Условия образования и виды дисперсионных комплексов. Анализ однофакторных, многофакторных и иерархических комплексов. Корреляционный анализ. Условия применения, преимущества и недостатки параметрических показателей корреляции. Непараметрические показатели связи. Множественная и частная корреляция. Регрессионный анализ. Линейная регрессия. Нелинейная регрессия. Основные виды уравнений нелинейной регрессии и способы их линеаризации. Выбор уравнения регрессии.

Литература

Бутьев В.Т., Дерим-Оглу Н.Ф., Константинов В.М. и др. Позвоночные животные и наблюдения за ними в природе. М.: Академия, 2000. 200с.

Доспехов Б.А. Планирование полевого опыта и статистическая обработка его данных. – М.: Наука, 1972. 140с.

Константинов В.М., Бутьев В.Т., Дерим-Оглу Н.Ф. Позвоночные животные и наблюдения за ними в природе. М.: Академия, 2000.

Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. 287с.

Окулова Н.М., Баженова А.Ф. Задачи по биометрии для зоологов. Иваново: Изд-во Ивановского ун-та, 1993.

Новиков Г.А. Полевые исследования экологии наземных позвоночных. М., 1953. 583 с.

Терентьев П.В., Ростова Н.С. Практикум по биометрии. Л.: Наука, 1977.

Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Статистический анализ данных на компьютере. М.: АСТ, 1998. 467с.

Программа составлена д. б. н., доц. В.Б. Журавлевым

ЭМБРИОЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ

(сравнительные и эволюционные аспекты)

История и проблемы сравнительно-эволюционной эмбриологии. Введение сравнительного метода в эмбриологию. «Теория типов» Ж. Кювье. Принцип корреляций. Принцип коннексий Э. Ж. Сент-Илера. Принцип гомологий Р. Оуэна. Роль К.М. Бэра в развитии сравнительной эмбриологии. Закон Бэра. Современное понимание понятия «архетипа». Архетип позвоночных. Узлы сходства. Теория Ч. Дарвина и развитие эволюционно-эмбриологических исследований. Теория зародышевых листков. Роль А.О. Ковалевского и И.И. Мечникова в ее разработке. Биогенетический закон Геккеля. Понятия онтогенеза, филогенеза, палингенеза, ценогенеза и характер отношений между ними. Теория филэмбриогенезов А.Н. Северцова. Гетерохронии и их типы. Проблема целостности организма в онто- и филогенезе. Единые закономерности онтогенеза и эволюции. Задачи сравнительно-эволюционной эмбриологии на современном этапе.

Периодизация онтогенеза позвоночных. Единицы периодизации: стадии (фазы), этапы, периоды. Эмбриональный период. Личиночный период и его трансформация в ходе эволюции онтогенеза позвоночных. Метаморфоз. Ювенильный период. Взрослый период. Неотения.

Прегаметогенез и гаметогенез. Происхождение половых клеток у позвоночных.

Семенники. Тубулярный отдел семенника. Строение и функции фолликулярного эпителия семенников позвоночных. Типы семенников позвоночных в зависимости от отношений между половыми и вспомогательными клетками. Сперматогенез. Этапы дифференцировки мужских половых клеток. Морфофункциональные особенности клеточных элементов на каждом этапе. Понятие о цикле сперматогенного эпителия и волне сперматогенеза. Возрастная и сезонная динамика состояния тубулярного отдела семенника и сперматогенеза. Интерстициальный отдел семенника. Варианты структурной организации ин-

терстиция мужской гонады у позвоночных. Интерстициальные эндокриноциты, их морфофункциональная характеристика. Возрастная и сезонная динамика интерстициального отдела семенника позвоночных.

Яичники. Взаимоотношения женских половых и фолликулярных клеток у разных групп позвоночных животных. Цикличность деятельности яичников. Понятие об эстральных и менструальных циклах у млекопитающих. Классификации половых циклов. Сезонность размножения. Этапы оогенеза и их особенности у разных групп позвоночных. Морфологическая организация яиц современных позвоночных. Морфология и классификация яйцевых оболочек. Их функции. Желток, его роль. Классификация яиц позвоночных по количеству и расположению желтка. Размер яиц и его роль в эволюции.

Оплодотворение у позвоночных. Специфика протекания различных этапов при наружном и внутреннем оплодотворении. Особенности взаимодействий гамет у млекопитающих. Партеогенез у позвоночных.

Дробление и бластуляция. Характеристика процесса дробления у разных групп позвоночных. Типы бластул. Расположение материала зародышевых листков в бластулах позвоночных.

Гастрюляция. Особенности гастрюляции у позвоночных. Морфология гастрюляции. Гастрюляция у костистых рыб. Гастрюляция у рептилий и птиц. Гастрюляция у млекопитающих. Гастрюляция при голобластическом типе дробления.

Нейруляция. Специфика закладки осевых структур и реализации плана строения у различных групп позвоночных.

Органогенезы. *Развитие пищеварительного аппарата и его производных.* Ранний органогенез кишечной трубки. Развитие рта. Развитие глотки. Развитие эндокринных желез брахиогенной группы (щитовидной, околотитовидных, ультимобранхиальных телец, зубной). Развитие языка. Развитие легких и плавательного пузыря. Развитие пищевода и желудка. Развитие печени и поджелудочной железы. Развитие средней и задней кишки. Развитие клоаки. Особенности эволюции пищеварительного аппарата у позвоночных.

Развитие опорно-двигательного аппарата. Развитие хорды. Сегментация мезодермы. Метамерия. Развитие осевого скелета. Развитие позвонков. Развитие ребер. Развитие осевого черепа (нейрокраниума). Развитие висцерального скелета (спланхнокраниума). Развитие скелета конечностей. Последовательность развития элементов костного скелета. Развитие системы мышц опорно-двигательного аппарата. Развитие висцеральной мускулатуры.

Развитие кровеносной системы. Теории происхождения сосудистой системы позвоночных. Развитие венозной системы сосудов. Развитие лимфатической системы и селезенки. Развитие артериальных сосудов. Развитие сердца. Эмбриональное кроветворение.

Развитие полового аппарата и выделительной системы. Происхождение половых клеток и развитие гонад у позвоночных. Пути выведения зрелых половых продуктов. Развитие целомодуктов и их связь с гонадами. Развитие нефронов и их связь с целомодуктами. Связь выделительных канальцев с гломерулами. Этапы становления мочеполового аппарата в эволюции позвоночных. Развитие надпочечников и их связь с выделительной системой.

Развитие нервной системы. Устойчивость основного плана строения нервной системы в пределах подтипа позвоночных. Развитие центральных отделов нервной системы (головного и спинного мозга). Развитие периферической нервной системы. Особенности развития вегетативной нервной системы. Становление нервной системы позвоночных в процессе эволюции.

Развитие органов чувств. Развитие органов боковой линии (сейсмочувствительных органов). Развитие органа обоняния у водных и наземных позвоночных. Развитие органа слуха. Развитие парных глаз. Теменной глаз. Происхождение и эволюция органов зрения позвоночных.

Развитие кожи и ее производных. Развитие эпидермиса. Развитие дермы. Развитие защитных образований кожи рыб. Развитие зубов. Развитие защитных образований кожи тетрапод. Развитие молочных желез

Пути и способы филогенетического преобразования органогенезов. Поступательное и регрессивное направления эволюции органов. Основные пути по-

ступательной эволюции органов. Типы редукции. Основные типы клеточных процессов в эволюции органов.

Эмбриональные адаптации к внутриутробному развитию. Внеутробное и внутриутробное развитие. Распространение внутриутробного типа развития в классах позвоночных. Зародышевые оболочки как эмбриональные адаптации к внутриутробному развитию. Желточный мешок анимний и амниот. Амнион. Типы амниона. Хорион (сероза). Аллантаис и его особенности у разных групп позвоночных. Плацента. Типы плацент. Внутриутробное развитие и эволюция тетрапод.

Литература

Белоусов Л.В. Основы общей эмбриологии. М.: МГУ, 1993. 301 с.

Бочаров Ю.С. Эволюционная эмбриология позвоночных. М.: МГУ, 1988. 231 с.

Гилберт С. Биология развития. В 3-х томах. Т. 1. М.: Мир, 1993. 228 с.

Голиченков В.А., Иванов В.А., Никерясова Е.Н. Эмбриология. М.: Академия, 2004 . 219 с.

Гормональная регуляция размножения у млекопитающих. М.: Мир, 1987. 304 с.

Объекты биологии развития. М.: Наука, 1975. 579 с.

Практикум по эмбриологии. Л.: ЛГУ, 1986 . 232 с.

Практикум по эмбриологии. М.: Академия, 2004. 208 с.

Токин Б.П. Общая эмбриология. М.: Высшая школа, 1987. 480 с.

Программа составлена к. б. н., доц. И.В. Кудряшовой

ПОВЕДЕНИЕ ПОЗВОНОЧНЫХ

Введение. Этологический подход к изучению сложных форм поведения животных. Реализация системного метода в рамках этологического подхода: поведение как система. Принцип иерархической организации поведения. Уровни интеграции поведения как системы. Автономность системы поведения. Понятие о структуре и форме поведения. Функциональные сферы поведения.

Поведение как объект зоопсихологии и сравнительной психологии. Реализация системного метода в рамках сравнительно-психологического подхода. Стадии развития психики и связанные с ними формы врожденного, приобретенного и рассудочного поведения. Подтип Позвоночные как представители перцептивной и интеллектуальной стадий развития психики.

Развитие поведения позвоночных в постнатальный период. Неонатальные реакции и их роль в формировании нормального поведения. Импринтинг у позвоночных, его виды, и распространение в различных систематических группах. Формирование пищедобывательного, запасающего и тревожного поведения на примере хищных и копытных млекопитающих. Онтогенез пения у разных групп птиц. Взаимодействие врожденных и приобретенных реакций в формировании поведения. Исследовательская активность. Влияние родительских особей на развитие поведения птиц и млекопитающих. Влияние трофического фактора. Значение условий среды для развития поведения.

Социальное поведение позвоночных. Социальное поведение как система: социальная организация (структура) и социальные взаимодействия особей (комплекс поведенческих реакций или формы поведения). Изоморфизм социальных структур. Различные подходы к классификации сообществ. Классификация сообществ по К. Лоренцу. Эволюция степени социальности по Э. Вильсону (примеры из различных групп позвоночных). Эусоциальность у млекопитающих. Типологическая схема социальных систем по Е.Н. Панову. Частные классификации социальных структур на примере копытных и приматов.

Влияние экологических и филогенетических факторов на типы социальных структур. Особенности социальной организации у приматов.

Формы взаимоотношений особей в группах позвоночных. Контакт как единица взаимоотношений особей. Виды контактов. Агрессивные взаимодействия. Теории возникновения агрессии у животных на примере приматов. Роль агрессии в установлении отношений доминирования-подчинения. Варианты иерархических структур. Детерминация иерархического ранга. Буферы агрессии. Лабильность иерархической структуры в индивидуализированных сообществах. Социальные роли, их типология и распределение. Кооперация и альтруизм. Влияние уровня рассудочной деятельности на специфику общественных отношений у различных групп позвоночных.

Понятие коммуникации и общения. Основные формы коммуникации и их распространение в различных группах позвоночных. Комплексы коммуникации. Эволюция форм коммуникации. Категории сигналов. Естественные языки животных и методы их изучения. Сходство языка человека и естественных языков животных. Ключевые свойства языка по Хоккету. Обучение языкам-посредникам антропоидов и птиц. Проявление ключевых свойств языка при использовании животными языков-посредников.

Репродуктивное поведение позвоночных. *Половое поведение.* Пол и его детерминанты. Эволюционное значение раздельнополости (теория В.А. Геодакяна). Половая дифференцировка. Полодиморфическое поведение. Понятие о половых циклах. Структура полового поведения, ее особенности у самцов и самок. Внутри и межполовой отбор. Выбор партнера, доминирование и репродуктивный успех. Копулятивное поведение. Стратегии спаривания. Социобиологическое понятие половых стратегий. Стратегии самца и самки, их взаимодействие. Формы брачных взаимоотношений их распространение в различных группах позвоночных, влияние на социальную структуру популяций. Онтогенез полового поведения. Роль гормонального статуса и возраста в половом поведении.

Родительское поведение. Понятие о «r-стратегах» и «K-стратегах». Характер взаимоотношений родителей и потомства у «r-стратегов» в различных группах позвоночных. Варианты взаимодействий «родители-дети» у «K-стратегов». Диада «мать-детеныш»: типы взаимодействий. Роль зрело- и незрелорождения. Участие в воспитании потомства обоих родителей. Сравнительный анализ роли отцовской особи в различных таксономических группах позвоночных. Групповое воспитание. Конфликты «отцов и детей». Развитие родительского поведения в онтогенезе.

Научение у позвоночных. Основные формы научения (примеры различных подходов к классификации). Ассоциативное научение у позвоночных. Влияние видоспецифических особенностей и условий обитания. Теория положительного подкрепления, ее практическое и теоретическое значение. Творческие реакции. Дифференцировочное обучение: сравнительная характеристика разных систематических групп позвоночных. Установка на обучение как переход от ассоциативных механизмов к когнитивным. Когнитивные процессы: определение, формы, методы изучения, распространение в разных группах позвоночных. Социальное обучение: определение, формы, методы исследования. Сравнительный анализ различных форм социального обучения у позвоночных. Экологические и когнитивные аспекты социального обучения.

Элементарное мышление (рассудочная деятельность) позвоночных. Неоднозначность природы орудийной деятельности у птиц и млекопитающих. Орудийные действия как результат инсайта. Мышление животных: определение, методы изучения. Структура процесса мышления. Процесс формирования представлений как «естественное мышление» (по Д. Примеку). Виды представлений. Способности разных групп позвоночных к формированию представлений. Способность к экстренному решению новых задач. Способности к обобщению и абстрагированию. Уровни обобщения и абстрагирования, доступные животным. Довербальные понятия. Признаки, доступные обобщению. Способности животных к символизации на примере счета. Проявление способностей к символизации в ситуациях общения с человеком посредством языков-

посредников. Проявление элементов сознания животных: способность к самоузнаванию, к оценке знаний и намерений других особей (преднамеренное обучение детенышей, социальное маневрирование и манипулирование, макиавеллизм). Сравнительный анализ уровня развития элементарного мышления у разных таксономических групп позвоночных. Корреляция со сложностью строения мозга. Влияние экологических факторов и условий воспитания. Индивидуальные различия в проявлении когнитивных способностей.

Литература

Зорина З.А., Полетаева И.И. Зоопсихология. Элементарное мышление животных. М.: Аспект-Пресс, 2002. 320 с.

Зорина З.А., Полетаева И.И., Резникова Ж.И. Основы этологии и генетики поведения. М.: МГУ, 2002. 383 с.

Дерягина М.А., Бутовская М.Л. Этология приматов. М.: МГУ, 1992. 192 с.

Мак-Фарленд Д. Поведение животных. Психобиология, этология и эволюция. М.: Мир, 1988. 517 с.

Меннинг О. Поведение животных: Вводный курс. М.: Мир, 1982. 360 с.

Резникова Ж.И. Интеллект и язык: Животные и человек в зеркале экспериментов. Ч. 1. М.: Наука, 2000. 279 с.

Резникова Ж.И. Между драконом и яростью: Этологические и эволюционные аспекты межвидовых отношений животных (гипотезы и теории; хищники и жертвы). Ч. 2. М.: Научный мир, 2000. 208 с.

Резникова Ж.И. Популяции и виды на весах войны и мира: Этологические и эволюционные аспекты межвидовых отношений животных (конкуренция, паразитизм, симбиоз). Ч. 3. М.: Логос, 2001. 272 с.

Филиппова Г.Г. Зоопсихология и сравнительная психология. М.: Академия, 2004. 544 с.

Хайнд. Р. Поведение животных. Синтез этологии и сравнительной психологии. М.: Мир, 1975. 848 с.

Программа составлена к. б. н., доц. И.В. Кудряшовой

СРАВНИТЕЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Введение. Предмет и задачи сравнительной анатомии позвоночных животных. Основные этапы и направления развития сравнительной анатомии позвоночных. Сравнительный метод как основа для развития новых направлений в зоологии позвоночных.

Идеи единства плана строения в работах И.В. Гете, Ж. Сент-Илера, Л. Окена, Р. Оуэна. Функциональная анатомия и проблема соотношения формы и функции (Ф. Вик д`Азир, Ж. Кювье, Ж.-Б. Ламарк). Аналогия и гомология в представлениях Ж. Сент-Илера, Р. Оуэна, Э. Геккеля. Критерии гомологии. Биогенетический закон, теория филэмбриогенезов. Эволюционная морфология А.Н. Северцова и И.И. Шмальгаузена. А.Н. Северцов о методе тройного параллелизма. Типизация филогенетических изменений органов и их функций по А.Н.Северцову.

Краткий систематический обзор групп позвоночных.

Покровы. Тройственность эмбриональных источников кожи позвоночных. Типы кожных желез (моноптихиальные, полиптихиальные, апокриновые, эккриновые). Роговые и костные образования кориума. Типизация чешуи у рыб. Теории происхождения костных чешуй (Гудрича, лепидомориальная Э. Стеншио и Т. Орвига). Образования эпидермиса (рамфотека, перья, волосы, когти, ногти, копыта).

Скелет. Осевой скелет. Развитие и функциональные свойства хорды. Эмбриональное развитие позвоночника. Работы Х. Шауинсланд, Х. Гадова и А. Ремане (теория диплоспондии). Теория В.Г. Борхвардта. Особенности строения позвоночника в различных классах позвоночных (отделы, атлант, эпистрофей, ребра, грудина). Работы И.И. Шмальгаузена.

Череп. Эмбриогенез мозгового черепа. Проблема метамерии головы. Общность строения мозгового черепа у водных позвоночных. Роль подвижности атмосферноидного отдела черепа у хрящевых и кистеперых рыб. Закон анизомеризации Уиллистона. Гомология костей крыши черепа у водных и назем-

ных позвоночных. Теория Уэстолла, ее сторонники и противники (Ф. Паррингтон, М.А. Шишкин, И.И. Шмальгаузен, Дж. Севе-Сёдерберг, Н.С. Лебединина)

Эмбриогенез висцерального черепа. Типология строения висцерального черепа. Изменение подвижности челюстной дуги и механизмы его обеспечения у позвоночных. Особенности висцерального скелета у энто- и эктобранхиат. Эволюция черепа у лучеперых рыб. Представления Э. Ярвика и Х. Бьерринга. Висцеральный череп тетрапод. Особенности строения ротового аппарата. Понятие кинетизма черепа и его типология.

Скелет непарных плавников. Ундулирующий и скомброидный типы движения. Типы хвостовых плавников.

Скелет парных конечностей. Происхождение парных плавников (теория К. Гегенбаура, теория боковой складки, теория Грегори). Строение парных конечностей и их поясов у тетрапод. Возникновение пятипалой конечности. Работы К. Гегенбаура, Х. Клаача, К. Рабля. Представления А.Н. Северцова, И.И. Шмальгаузена, А.Н. Дружинина. Взгляды А. Ромера, У. Грегори, Дж. Ракофа.

Мускулатура. Классификация мышечной ткани. Поперечнополосатая мускулатура и её свойства. Эпаксиальная и гипаксиальная мускулатура анамний и амниот. Гипобранхиальная мускулатура позвоночных. Мускулатура конечностей и их поясов. Глазные мышцы позвоночных. Висцеральная мускулатура.

Нервная система. Происхождение и закономерности формирования нервной трубки. Онтогенез периферической нервной системы.

Спинальный мозг. Организация спинномозговых нервов и проводящих путей спинного мозга в различных группах позвоночных. Вегетативная нервная система. Различия симпатической и парасимпатической нервных систем в различных классах позвоночных животных.

Головной мозг. Стадии трех и пяти мозговых пузырей. Схема головного мозга по О. Бючли. Стволовая часть головного мозга. Строение продолговатого мозга. Черепномозговые нервы. Филогенетические изменения мозжечка. Ядра и проводящие пути среднего мозга. Четверохолмие и его функциональное значе-

ние. Промежуточный мозг (эпиталамус, таламус, гипоталамус). Гипоталамо-гипофизарная система и ее эволюция. Черепномозговые нервы и проводящие пути промежуточного мозга. Передний мозг. Ядра и проводящие пути. Происхождение неокортекса. Древняя, старая и новая кора. Межвидовые и внутривидовые различия в строении переднего мозга.

Органы чувств. Орган обоняния. Специфика строения и функционирования у водных и наземных позвоночных. Вомеро-назальный орган (орган Якобсона).

Органы вкуса. Вкусовые почки.

Акустиколатеральная система. Связь строения со средой обитания. Усложнение органа слуха при переходе в воздушную среду и его причины. Невромасты внутреннего уха. Кортиев орган.

Органы зрения. Непарный орган зрения (теменной глаз). Парные органы зрения. Отличия в их эмбриогенезе. Механизмы аккомодации в различных таксономических группах.

Пищеварительная система. Эмбриогенез пищеварительной системы. Передняя, средняя и задняя кишка. Ротовая полость и ее составляющие (железы, язык, зубы). Пищевод, желудок, кишечник. Печень и поджелудочная железа их функции. Инертность эволюции пищеварительной системы.

Дыхательная система. Особенности дыхательной системы водных позвоночных, её связь с пищеварительной. Энто- и эктодермальные жабры. Механизмы жаберного дыхания. Происхождение плавательного пузыря, варианты строения.

Особенности дыхательной системы наземных позвоночных. Усложнение строения легких. Типология механизмов дыхания (гулярное, оперкулярное, кожное, реберное). Механизмы дыхания у представителей различных классов позвоночных животных.

Сердечно-сосудистая система. Эмбриогенез сердца и сосудистой системы. Строение сердца по классам позвоночных. Схема кровеносной сети по

классам. Способы разделения венозной и артериальной крови у низших тетрапод. Различия в системе у зауропсид и млекопитающих.

Лимфатическая система и варианты её строения в разных классах позвоночных животных.

Мочеполовая система. Эмбриональное развитие выделительной системы. Развитие целомодуктов. Типы почек (пронефрос, мезонефрос, метанефрос). Связь строения почек с качеством выводимых продуктов.

Половые органы и уникальность их формирования. Взаимосвязь между гонадами и выводными протоками у самцов и самок различных таксономических групп. Способы копуляции и их роль в сохранении видов.

Железы внутренней секреции. Типология желез внутренней секреции (эндокринные, смешанные). Гипофиз. Эпифиз. Щитовидная железа. Паращитовидная железа. Поджелудочная железа. Надпочечники. Яичники. Семенники. Тимус. Плацента. Особенности функционирования в отдельных систематических группах.

Литература

Андреева Н.Г. Эволюционная морфология нервной системы позвоночных. СПб.: Лань, 1999. 384 с.

Булахов В.Л. Сравнительная анатомия позвоночных животных. Днепропетровск: ДГУ, 1987. 92 с.

Гуртовой Н.Н., Матвеев Б.С., Держинский Ф.Я. Практическая зоотомия позвоночных (низшие хордовые, бесчелюстные, рыбы). М.: Высшая школа, 1976. 351 с.

Гуртовой Н.Н., Матвеев Б.С., Держинский Ф.Я. Практическая зоотомия позвоночных (земноводные, пресмыкающиеся). М.: Высшая школа, 1978. 407 с.

Гуртовой Н.Н., Матвеев Б.С., Держинский Ф.Я. Практическая зоотомия позвоночных (птицы, млекопитающие). М.: Высшая школа, 1992. 414 с.

Держинский Ф.Я. Сравнительная анатомия позвоночных животных. М.: Аспект-Пресс, 2005. 304 с.

Левушкин С.И., Шилов И.А. Общая зоология. М.: Высшая школа, 1994.
432 с.

Лопатин И.К. Функциональная зоология. Минск: Высшая школа, 2002.
150 с.

Ромер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных. В 2-х томах. М.: Мир, 1992.
766 с.

Программа составлена к. б. н., доц. Е.В. Шапетько

СИСТЕМАТИКА МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Положение и значение систематики в комплексе биологических наук.

Принципы зоологической номенклатуры. Современное понятие вида и его концепции. Моно- и политипичные виды. Виды-двойники.

История возникновения систематики млекопитающих. Система животного мира Аристотеля. Работы К. Линнея по созданию научной систематики. Палеонтологи и их вклад в становление современной систематики (Ж. Кювье, Э.Ф. Коп Ю.А. Орлов и др.)

Возникновение и формирование популяционного подхода при решении эволюционных и таксономических задач. Вклад Г.Ф. Гауза, Н.В. Тимофеева-Ресовского, И. И. Шмальгаузена и других исследователей.

История териологических исследований в России. Работы отечественных ученых по развитию теории и практики систематики млекопитающих (П.С. Палласа, Ф.Ф. Брандта, Г.Ф. Стеллера, Н.М. Пржевальского, Н.А. Бобринского, В.Г. Гептнера и др.)

Анатомо-морфологические особенности представителей класса. Крайниологические признаки, лежащие в основе таксономии. Своеобразие зубной системы, её основные категории.

Характеристика основных отрядов и семейств класса. Деление на подклассы. **Подкласс Prototheria.** Черты примитивизма в строении и поведении.

Подкласс Theria. Деление его на инфраклассы. Низшие млекопитающие. Появление сумки и её роль в процессе выживания потомства. Основные семейства.

Высшие млекопитающие. Группа примитивных отрядов (неполнозубые, ящеры, насекомоядные). Отличительные черты строения и биологии. Подземные виды и их идиоадаптации.

Отряд Рукокрылые – единственная группа среди млекопитающих, способная к активному полету. Отличительные черты строения и биологии.

Отряд Приматы. Особенности строения в связи с брахиацией. Эхолокация и её роль в жизни рукокрылых.

Отряд Хищные. Черты приспособленности к хищническому образу жизни. Крупнейшие семейства.

Отряд Ластоногие – группа видов, ведущих полуводный образ жизни. Группы паго- и геофилов.

Группа отрядов водных млекопитающих. Отряд Китообразные. Уникальность процессов жизнедеятельности в связи с водным образом жизни. Подотряды зубатые и усатые киты. Отряд сирены.

Отряды Хоботные и Даманы. Особенности строения, признаки родства.

Группа отрядов копытных. Отряд Непарнокопытные, Мозолоногие, Парнокопытные. Основные черты строения. Главные семейства. Виды – прародители домашних копытных.

Отряды Грызуны и Зайцеобразные. Основные семейства и их представители. Черты сходства и различия грызунов и зайцеобразных.

Литература

Бобринский Н.А., Кузнецов Б.А., Кузякин А.П. Определитель млекопитающих СССР. М.: Просвещение, 1965. 369 с.

Систематика млекопитающих СССР. М.: Изд-во МГУ, 1987. 414 с.

Соколов В.Е. Систематика млекопитающих. В 3-х ч. М.: Высшая школа, 1979. 1452 с.

Соколов В.Е. Фауна мира: Млекопитающие: Справочник. М.: Агропромиздат, 1990. 253 с.

Соколов В.Е., Парнес Я.А. У истоков отечественной териологии. М.: Наука, 1993. 412 с.

Программа составлена к. б. н., доц. Е.В. Шапетько

БОЛЬШОЙ ПРАКТИКУМ

Покровы. Кожа и ее производные у представителей различных систематических групп. Плакоидная и костная чешуя. Зубы позвоночных. Чешуи и щитки рептилий. Перо птиц. Птерилогизис: птерилии и аптерии. Различные категории перьев. Рамфотека, подотека. Микроструктура пера. Волосы млекопитающих. Когти, ногти, копыта, рога.

Скелет. Осевой скелет у представителей различных классов. Типы позвонков. Строение позвонков и их особенности у позвоночных разных классов. Дифференциация осевого скелета в разных классах позвоночных. Ребра, грудина, грудная клетка.

Череп. Нейрокраниум низших позвоночных. Дерматокраниум низших позвоночных и гомология его элементов у разных таксономических групп позвоночных. Эволюция дерматокраниума у наземных позвоночных. Висцеральный череп и его эволюционные преобразования в ряду низших позвоночных. Гомологии и участие висцеральных элементов в черепе наземных позвоночных. Кинетизм.

Скелет конечностей. Непарные конечности низших позвоночных. Парные конечности низших позвоночных. Происхождение конечностей тетрапод. Преобразования парных конечностей в ряду наземных позвоночных.

Пояс передней конечности; пояс задних конечностей в ряду позвоночных.

Сравнительный обзор соматической мускулатуры в ряду позвоночных в процессе дифференциации и изменения функций.

Сравнительно-анатомический обзор пищеварительной системы в разных классах позвоночных. Зубная система, ее развитие в филогенезе, дифференциация и специализация.

Дыхательная система низших хордовых. Дыхательная система позвоночных с жаберным типом дыхания. Дыхательная система наземных позвоночных.

Обзор кровеносной системы позвоночных. Кровеносная система рыб. Кровеносная система животных с амфибиотическим образом жизни. Кровеносная система и ее эволюционные преобразования у первично наземных позвоночных.

Обзор мочеполовой системы позвоночных. Выделительная система позвоночных. Женская половая система. Мужская половая система.

Сравнительно-анатомическое изучение головного мозга позвоночных разных систематических групп. Головные нервы. Области их иннервации у позвоночных разных классов.

Особенности системы анализаторов у позвоночных различных систематических групп.

Литература

Банников А.Г., Даревский И.С., Ищенко В.Г., Рустамов А.К., Щербаков Н.Н. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. – М.: Просвещение, 1977. 415 с.

Гуртовой Н.Н., Держинский Ф.Я. Практическая зоотомия позвоночных. Птицы, млекопитающие. М.: Высшая школа, 1992. 414 с.

Гуртовой Н.Н., Матвеев Б.С., Держинский Ф.Я. Практическая зоотомия позвоночных. Низшие хордовые, бесчелюстные, рыбы. М.: Высшая школа, 1976. 351 с.

Гуртовой Н.Н., Матвеев Б.С., Держинский Ф.Я. Практическая зоотомия позвоночных. Земноводные, пресмыкающиеся. М.: Высшая школа, 1978. 407 с.

Держинский Ф.Я. Сравнительная анатомия позвоночных животных. М.: Аспект Пресс, 2005. 304 с.

Иванов А.И., Штегман Б.К. Определитель птиц. Л.: Наука, 1978. 560 с.

Карташев Н.Н., Соколов В.Е., Шилов И.А. Практикум по зоологии позвоночных. М.: Аспект Пресс, 2004. 383 с.

Павлинов И.Я., Курсков С.В., Варшавский А.А., Борисенко А.В. Наземные звери России. Справочник-определитель. М.: Изд-во КМК, 2002. 299 с.

Ромер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных в 2-х томах. М.: Мир, 1992. 766 с.

Программа составлена: д. б. н., доц. В.Б. Журавлев; к. б. н., доц. Н.Л. Ирисова; к. б. н., доц. И.В. Кудряшова; к. б. н., доц. Е.В. Шапетько