

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
Принято на  
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич  
Ученом совете  
Должность: Профессор по образовательной деятельности  
Университета Вернадского  
Дата подписания: 26 декабря 2024 г.,  
Уникальный идентификатор: 790a1a81f62525774421ac1f96453f0e902bfb0  
Протокол № 5

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель приемной комиссии  
Университета Вернадского

26 декабря 2024 г.

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЗООЛОГИЯ»**

Зоология как система наук о животных ( морфология, физиология, эмбриология. экология, зоогеография, палеонтология, филогенетика, систематика). Роль животных в биологическом круговороте веществ и энергии; значение в регулировании равновесия биосферы. Значение сохранения качественного разнообразия видов животных для охраны биосферы. Краткий очерк истории развития зоологической науки. Систематика животных, ее задачи и основные принципы. Систематические категории и их соподчиненность. Понятие о виде как единице систематики и о биологической системе. Бинарная номенклатура.

### **Основные понятия в систематике животных**

Биологическая концепция вида: все виды реальны, состоят из популяций, а все особи вида имеют общую генетическую программу, которая возникла в ходе предшествующей эволюции. Критерии вида: морфологический, географический, экологический, этологический, генетический. Иерархия таксонов: царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид. Бинарная номенклатура.

### **Царство животные**

#### **Подцарство Одноклеточные животные**

Строение простейших в свете современных исследований (с применением микроскопии, цитохимии и т. д.). Многофункциональность клеток простейших, понятие об органеллах. Общеклеточные и специальные органеллы простейших. Основные типы симметрии. Основные этапы эволюции ядерного аппарата простейших (однойядерность, многоядерность, функциональная дифференцировка ядер). Распространение, среда обитания, образ жизни, значение. Основные типы простейших: саркомастигофоры, споровики, инфузории, кнidosпоридии, микроспоридии.

#### **Тип Саркомастигофоры**

##### ***Класс Саркодовые***

Общая характеристика класса. Амебоидное движение и типы псевдоподий. Питание, способы поступления пищи в клетку: осмотический, фагоцитоз, пиноцитоз. Органеллы пищеварения и выделения. Формы бесполого и полового размножения. Инцистирование. Деление класса на подклассы и отряды.

Подкласс Корненожки)

*Отряд Амебовые* Строение и жизненные функции амебы. Распространение. Пресноводные и почвенные амебы. Дизентерийная амеба и ее патогенное значение. Жизненный цикл и пути заражения.

***Класс Жгутиковые***

Общая характеристика класса. Происхождение и строение жгутика. Эволюция жгутикового аппарата. Механизм работы жгутика. Типы питания и связанные с этим отличия в строении органелл. Колониальные жгутиковые. Пути образования колоний. Строение колонии вольвокса. Размножение колоний. Паразитические жгутиковые. Характер паразитизма, циклы развития. Понятие о трансмиссивных и очаговых болезнях. Значение жгутиковых в биологическом круговороте веществ биосферы.

### **Тип Споровики**

Общие особенности строения и развития споровиков в связи с паразитическим образом жизни. Значение образования спор. Классы споровиков: кокцидиеобразные, грегарины. Цикл развития грегариин, малярийного плазмодия, кокцидий. Меры борьбы.

### **Тип Инфузории**

***Класс Ресничные инфузории***

Общая характеристика инфузорий как наиболее дифференцированных и высокоорганизованных простейших. Сравнение строения ресничек и жгутиков по результатам электронно-микроскопических исследований. Эволюция ресничного аппарата инфузорий. Механизм работы ресничек. Эволюция ядерного аппарата. Строение и жизненные функции инфузорий на примере туфельки. Размножение инфузорий. Конъюгация, эндомиксис, автогамия. Физиологическое значение этих процессов.

Почвенные инфузории и другие почвенные простейшие. Их роль в жизни почвы. Паразитические инфузории и инфузории-симбионты. Их значение.

### **Подцарство Многоклеточные животные**

Характеристика и теории происхождения многоклеточных животных. План строения и симметрия. Радиальная или лучевая симметрия, ее происхождение. Двусторонняя или билатеральная симметрия, ее происхождение. Индивидуальное развитие животного организма (онтогенез): эмбриональный период (зигота, дробление, бластула, гастрюла) и постэмбриональный период. Прямой и непрямой типы развития животных.

Зародышевые листки, их роль в развитии тканей и органов животных. Понятие о полости тела.

### **Тип Кишечнополостные**

Морские, пресноводные; одиночные, колониальные; свободноплавающие и прикрепленные представители. Основные классы. Общая характеристика типа. Дифференцировка клеток. Полипоидный и медузоидный типы строения. Появление впервые у животных нервных клеток и нервной системы диффузного типа. Размножение. Характерные черты развития.

#### ***Класс Гидроидные***

Характеристика класса. Гидра как пресноводный полип. Движение, питание, защита, размножение, развитие. Морские гидроидные полипы. Особенности строения, размножения. Развитие и образование колоний. Филогенетическое значение особенностей эмбрионального развития гидроидных для понимания происхождения многоклеточных животных. Чередование поколений и его биологическое значение. Биология, географическое распространение.

#### ***Класс Сцифоидные медузы***

Представители и географическое распространение. Биология отдельных представителей. Характеристика класса. Черты более высокой организации. Отличия от гидроидных. Размножение и цикл развития сцифоидных.

#### ***Класс Коралловые полипы***

Одиночные и колониальные, восьми- и шестилучевые полипы. Географическое распространение. Черты более высокой организации по сравнению с гидроидными. Образование скелета. Размножение и развитие.

Рифообразующие кораллы, их распространение, биология и роль в образовании рифов и островов.

### **Тип Плоские черви**

Общая характеристика типа. Прогрессивные черты строения плоских червей по сравнению с кишечнополостными: двусторонняя симметрия, трехслойность, кожно-мускульный мешок, строение и функции паренхимы. Первое появление выделительных органов. Питание (тип питания и способ поступления пищи), пищеварение, строение пищеварительной системы. Нервная система, общие направления ее эволюции. Органы чувств. Гермафродитная половая система, размножение, развитие. Ароморфозы плоских червей. Классификация плоских червей.

#### ***Класс Ресничные черви***

Особенности строения свободноживущих плоских червей, классификация. Распространение, образ жизни.

#### ***Класс Дигенетические сосальщики***

Отличия организации трематод от турбеллярий, связанные с приспособлением к эндопаразитическому образу жизни. Понятие о гельминтозах и биологических основах их профилактики. Анализы жизненных циклов главных трематод. Понятие о промежуточном, дополнительном, основном (дефинитивном) хозяине.

### ***Класс Ленточные черви***

Морфологические и биологические особенности ленточных червей, связанные с их паразитированием в кишечнике позвоночных животных. Парентеральное питание, связанное с редукцией пищеварительной системы. Размножение и развитие ленточных червей. Гермафродитные и зрелые членики. Главнейшие формы личиночных стадий. Важнейшие паразиты человека и животных. Циклы развития. Происхождение паразитизма ленточных червей.

### **Тип Круглые черви**

Признаки типа. Прогрессивные черты организации первичнополостных по сравнению с плоскими червями. Наличие первичной полости тела, ее развитие в эмбриогенезе. Образование задней кишки и анального отверстия. Особенности строения покровов, мускулатуры, выделительной, половой и нервной систем в различных классах этого типа. Классификация червей.

### ***Класс Нематоды***

Биологический прогресс нематод. Свободноживущие морские, пресноводные, почвенные. Нематоды – паразиты растений (фитонематоды): картофельная, свекловичная, пшеничная, галловая и др. Нематоды – паразиты животных и человека. Цикл развития аскариды. Понятие о гельминтах и биогельминтах. Эпидемиология и профилактика гельминтозов. Работы русских ученых-гельминтологов.

### **Тип Кольчатые черви**

Кольчатые черви как наиболее высокоорганизованные и подвижные среди червей. Метамерия, формы ее проявления у различных аннелид и ее биологическое значение. Форма, размеры, отделы тела червей. Обособление головных сегментов как первый этап возникновения гетерономности и начало процесса цефализации. Покровы и мускулатура, двигательный аппарат (параподии) и формы движения аннелид в воде и грунте. Питание, дифференцировка пищеварительной системы. Вторичная полость тела (целом): ее строение, функции, развитие в эмбриогенезе. Замкнутая кровеносная система, строение и функции. Выделительные органы: метанефридии, нефромиксии. Целомодукты. Строение и происхождение их в онтогенезе. Нервная система. Органы чувств. Раздельнополая или гермафродитная половая система. Особенности развития. Ароморфозы кольчатых червей.

### ***Класс Малощетинковые, или Олигохеты***

Пресноводные и почвенные формы. Отличия от полихет в связи с переходом к жизни в почве и грунте пресноводных водоемов. Пища и питание, особенности строения пищеварительной системы дождевых червей. Условия дыхания в почве. Кровеносная и нервная системы. Строение половой системы. Спаривание, оплодотворение, образование яйцевых коконов. Особенности развития и роста. Регенерация.

Дождевые черви, их роль в процессах почвообразования и в повышении плодородия почвы. Зоологическая мелиорация почв. Дождевые черви как промежуточные хозяева трематод. Значение водных олигохет в питании рыб.

### **Тип Членистоногие (Arthropoda)**

Общая характеристика типа. Подтипы и важнейшие классы членистоногих.

Отделы тела членистоногих. Кутикула, ее строение и значение. Эволюционные изменения кутикулы. Особенности роста и линек, связанные с опорной функцией кутикулы (функцией экзоскелета). Мускулатура и движение членистоногих. Конечности, их происхождение; эволюция двигательного аппарата. Полость тела, ее развитие в онтогенезе. Кровеносная система и кровообращение. Органы дыхания различных членистоногих, связь их со средой обитания. Основные формы выделительного аппарата членистоногих. Экологическая обусловленность характера конечных продуктов белкового обмена. Пищеварительная система. Нервная система: усложнение и дифференцировка отделов головного мозга. Прогрессивное развитие органов чувств и специфические черты строения. Половая система. Размножение. Развитие.

#### ***Класс Ракообразные***

Особенности ракообразных как первичноводных членистоногих. Сегментация и деление тела на отделы. Конечности и их функциональная специализация. Пищеварительная, выделительная, дыхательная и кровеносная системы. Нервная система и органы чувств у разных представителей класса. Эмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития, личиночные стадии. Условное деление на группы низших и высших ракообразных.

#### ***Класс Паукообразные***

Особенности организации паукообразных как наземных и в большинстве своем хищных хелицерных.

Пищеварительная система и ее особенности, связанные со способом питания и наземной средой обитания. Легкие паукообразных. Происхождение их в филогенезе. Трахейная система и ее происхождение. Принцип функционирования трахей. Выделительная система: коксальные железы и мальпигиевы сосуды. Характер конечных продуктов белкового обмена. Нервная система и органы чувств. Разделение класса на отряды.

Скорпионы, жгутоногие, ложные скорпионы, сольпуги, сенокосцы. Представители, распространение, экология, значение.

*Отряд Пауки.* Особенности строения отделов тела. Хелицеры и педипальпы: строение, функции. Типы органов дыхания: четырехлегочные, двулегочные, безлегочные пауки. Паутинные железы и паутинные бородавки. Значение паутины. Звуковые органы у пауков. Биология размножения: половой диморфизм, поведение в период размножения, кладка яиц, забота о потомстве, развитие. Экология пауков.

Места обитания, питание и способы добычи пищи. Пауки-тенетники, пауки-охотники, водный паук-серебрянка. Ядовитые пауки, опасные для человека: тарантул и каракурт. Значение пауков.

*Отряд Клещи.* Основные особенности морфологии клещей. Важнейшие группы клещей, их распространение, образ жизни. Панцирные клещи, или орибатида, – обитатели почвы. Биологические связи орибатид с гельминтами: промежуточные хозяева ленточных червей. Роль орибатид в пассивном распространении фитопатогенных бактерий и грибов; участие в процессах почвообразования. Пресноводные клещи (гидроакарины). Клещи – паразиты растений. Амбарные (тироглифоидные) клещи. Иксодовые клещи – переносчики возбудителей опасных заболеваний человека и животных, их жизненные циклы; чесоточные клещи (зудни), их биология и борьба с ними.

### ***Класс Насекомые (Insecta)***

Особенности организации насекомых как членистоногих, в большей мере приспособленных к жизни на суше, в воздушной среде. Размеры и форма тела, его расчленение на отделы; конечности и их специализация. Особенности покровов, органов дыхания, пищеварения, выделения, жирового тела. Строение и химический состав кутикулы насекомых. Специфические черты в организации насекомых, связанные с тем, что они являются единственной группой беспозвоночных, выработавших способность к активному полету. Крылья, их происхождение, развитие, строение и механизм работы. Особенности строения нервной системы: головной мозг, его отделы и отходящие от них нервы. Глаза и зрение насекомых. Органы осязания, обоняния, вкуса и слуха, их строение и расположение на теле насекомых. Органы звука.

Восприятие насекомыми раздражений, не ощущаемых человеком. Восприятие магнитного поля, ультракоротких электромагнитных колебаний, ультрафиолетовых лучей, поляризованного света, ультразвуков и др.

Типы размножения насекомых: наружно-внутреннее и внутреннее осеменение. Эмбриональное развитие, образование зародышевых оболочек и их значение. Постэмбриональное развитие, его особенности в разных группах насекомых. Развитие прямое, с неполным и с полным превращением. Личинки и нимфы: особенности роста насекомых и их линьки. Стадия куколки. Диапауза в развитии насекомых.

Насекомые как господствующая группа наземных беспозвоночных. Географическое распространение, экология, количество видов и численность насекомых. Значение высших насекомых как опылителей цветковых растений. Взаимные адаптации в строении насекомых и цветков. Хищные и паразитические насекомые, их роль в истреблении вредителей сельского и лесного хозяйства. Участие насекомых и их личинок в разложении органических остатков на суше и на дне пресных водоемов. Насекомые, дающие полезную для человека продукцию, их разведение. Насекомые, являющиеся возбудителями или переносчиками возбудителей заболеваний человека и животных. Вредители сельского и лесного хозяйства, амбарные и домовые вредители. Принципы борьбы с вредными насекомыми.

Крылатые насекомые. Подразделение их на две группы: насекомые с неполным и полным превращением.

*Отряды насекомых с неполным превращением:* таракановые, прямокрылые, веснянки, термиты, поденки, стрекозы, равнокрылые, клопы, вши.

*Отряды насекомых с полным превращением:* жуки, сетчатокрылые, бабочки, перепончатокрылые, двукрылые, блохи.

### **Тип Моллюски**

Несегментированные животные. Отделы тела. Раковина: форма, строение, образование. Мантия. Мантийная полость, ее функции. Редукция целома и развитие паренхимы. Незамкнутая кровеносная система с обособленным сердцем. Питание моллюсков, дифференцировка пищеварительной системы. Органы дыхания. Нервная система и органы чувств, их усложнение в пределах типа. Развитие. Классификация.

#### ***Класс Брюхоногие***

Асимметрия, ее влияние на строение и расположение органов у представителей разных подклассов. Экологическое разнообразие брюхоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения и развития в связи с условиями среды обитания. Систематическое разнообразие брюхоногих, принципы классификации.

#### ***Класс Двустворчатые***

Особенности организации двустворчатых, связанные с малоподвижным образом жизни и пассивным питанием. Раковина, ее строение и развитие. Образование жемчуга. Мантия и мантийная полость. Биофильтрация как способ питания пластинчатожаберных, механизм биофильтрации. Роль двустворчатых как фильтраторов в биологической очистке воды. Дыхание, выделение, кровообращение. Размножение и развитие морских и пресноводных пластинчатожаберных. Многообразие. Принцип классификации. Значение.

#### ***Класс Головоногие***

Важнейшие особенности головоногих как активных морских хищников. Обтекаемая торпедообразная форма тела, преобразование ноги в

щупальца и воронку. Пути эволюции раковины головоногих и причины ее редукции у современных представителей. Скорость и способы движения. Пища и питание. Усложнение кровеносной, нервной систем и органов чувств. Размножение и развитие.

### ***Тип Хордовые***

Прогрессивные черты строения хордовых, обеспечившие им наиболее сложный тип организации, поведенческих реакций и широкое распространение в биосфере. Происхождение хордовых и деление на подтипы: бесчерепные, личиночнохордовые, черепные, или позвоночные. Краткая характеристика бесчерепных. Личиночнохордовые как вторично упрощенная группа организмов, идущая по пути морфофизиологического регресса. Значение бесчерепных и личиночнохордовых для понимания филогенеза черепных.

Подтип Черепные, или позвоночные как высшие хордовые. Прогрессивные черты подтипа и его происхождение. Эволюция органов опоры и движения, пищеварения, дыхания и кровообращения, выделения, размножения, нервной системы и органов чувств позвоночных животных. Переход от водной среды к наземно-воздушной и эмбриональные приспособления (анамнии и амниоты). Теория филэмбриогенеза А.Н.Северцова. Геологическая история позвоночных.

### ***Класс Круглоротые***

Специализированная группа бесчелюстных – самых примитивных древних позвоночных животных. Отряды миног и миксин. Строение и образ жизни. Значение круглоротых в понимании эволюции позвоночных.

### ***Класс Хрящевые рыбы***

Примитивные и прогрессивные черты строения на примере пластинчатожаберных – акул и скатов. Классификация хрящевых рыб. Их роль в морских биоценозах и хозяйстве человека.

### ***Класс Костные рыбы***

Отличительные черты организации и основные подклассы: лучеперые, костнохрящевые, двоякодышащие и кистеперые. Отряды лучеперых рыб. Биология и миграции. Редкие виды. Ресурсы промысловых рыб и их использование. Рыболовство. Роль рыб в распространении гельминтозов.

### ***Класс Земноводные***

Земноводные как примитивные наземные позвоночные, особенности их строения. Размножение и развитие. Экология земноводных. Отряды современных земноводных. Редкие виды. Хозяйственное значение. Роль в распространении гельминтозных заболеваний.



### ***Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии***

Особенности строения и экологии пресмыкающихся как полностью наземных позвоночных. Значение яйцевых и зародышевых оболочек в эволюции наземных позвоночных. Размножение и развитие рептилий. Деление на подклассы и их характеристика. Первоящеры на примере современных клювоголовых и примитивные признаки их организации. Характеристика черепах, крокодилов и чешуйчатых. Значение рептилий в биоценозах и как источников лекарственных препаратов. Редкие виды рептилий. Происхождение рептилий и история их развития.

### ***Класс Птицы***

Прогрессивные черты в строении птиц и приспособления к полету. Экологические группы птиц. Размножение. Сезонные миграции. Происхождение. Классификация. Основные отряды килегрудых птиц, их отличительные особенности и представители. Роль птиц в истреблении растительноядных насекомых и грызунов. Птицы как распространители гельминтозов и арбовирусных инфекций. Происхождение домашних птиц.

### ***Класс Млекопитающие***

Млекопитающие – важнейшая группа позвоночных животных. Основные анатомо-морфологические признаки млекопитающих. Особенности строения головного мозга, поведение млекопитающих. Размножение и развитие. Экология млекопитающих, их происхождение.

Подкласс Первозвери. или Клоачные, их отличительные особенности и географическое распространение.

Подкласс Настоящие звери. Сумчатые как низшие звери. Их отличительные особенности и географическое распространение.

Подкласс Плацентарные как высшие звери. Отличительные признаки и главнейшие отряды. Эпизоотологическое и сельскохозяйственное значение грызунов.

Экономическое значение млекопитающих. Использование ресурсов диких копытных, зайцеобразных и грызунов в обеспечении продовольственными ресурсами. Охрана животных в процессе эксплуатации. Акклиматизация ценных млекопитающих в РФ. Охрана редких видов.