

## **Лабораторная работа №1**

**Тема:** Введение. Раздел 1. Беспозвоночные животные.

### **Ход занятия:**

1. Ознакомиться с целью и задачами дисциплины.
2. Основная и дополнительная литература, особенности работы с периодическими изданиями, статьями и спец. текстами.
3. Ознакомиться с основными методами зоологических исследований.
4. Требования к выполнению и оформлению лабораторных работ.

## **Лабораторная работа №2**

**Тема:** Часть I. Оборудование и материалы по зоологии беспозвоночных. Оборудование для сбора беспозвоночных.

### **Ход занятия:**

1. Пинцеты.
2. Морилки, типы морилок. Изготовление морилок студентами.
3. Сачки, правила изготовления.
4. Планктонная сеть. Драга.
5. Кюветы (ванночки). Пипетки.
6. Эксгаустер (всасыватель).
7. Почвенные ловушки.
8. Светоловушки. Оконные ловушки.
9. Электор.
10. Экскурсионное ведерко.
11. Коробочки.
12. Мешочки.
13. Энтомологические конверты.
14. Изготовление энтомологического конверта.

## **Лабораторная работа №3**

**Тема:** Оборудование для содержания беспозвоночных животных в лабораторных условиях.

### **Ход занятия:**

1. Аквариумы.
2. Микроаквариумы (кюветы, чашки Петри).
3. Садки (проволочные, марлевые).
4. Наблюдения за почвенными животными.

## **Лабораторная работа №4**

**Тема:** Оборудование для лабораторной обработки беспозвоночных.

### **Ход занятия:**

1. Энтомологический матрасик. Изготовление энтомологического матрасика.
2. Энтомологические коробки и их изготовление.
3. Энтомологические булавки.
4. Расправилки. Изготовление расправилки.
5. Жидкости для хранения беспозвоночных.

## **Лабораторная работа №5**

**Тема:** Часть II. Характеристика основных сред обитания и приспособления к ним беспозвоночных животных. Основные среды обитания беспозвоночных. Водная среда обитания.

### **Ход занятия:**

1. Особенности воды как среды обитания.
2. Реки. Стоячие водоемы. Временные водоемы.
3. Экологические группы водных беспозвоночных.
4. Адаптация беспозвоночных к обитанию в воде: движение, дыхание, питание, размножение.

## **Лабораторная работа №6**

**Тема:** Наземно-воздушная среда обитания.

### **Ход занятия:**

1. Особенности наземно-воздушной среды.
2. Экологические группы наземных беспозвоночных.
3. Адаптация беспозвоночных к обитанию в наземно-воздушной среде: покровительственная окраска, движение, дыхание, питание, размножение.

## **Лабораторная работа №7**

**Тема:** Почва как среда обитания.

### **Ход занятия:**

1. Особенности почвы как среды обитания.
2. Гнезда общественных насекомых.
3. Экологические группы почвенных беспозвоночных.
4. Адаптация к обитанию в почве: покровы, движение, дыхание, питание, размножение.

### **Лабораторная работа №8**

**Тема:** Живые организмы как среда обитания.

#### **Ход занятия:**

1. Паразитизм. Типы паразитов.
2. Паразиты растений.
3. Паразиты животных и человека.
4. Жизненные циклы паразитов.

### **Лабораторная работа №9**

**Тема:** Часть III. Методика сбора беспозвоночных животных. Наземные беспозвоночные. Водные беспозвоночные

#### **Ход занятия:**

1. Ручной сбор. Основные способы ручного сбора насекомых.
2. Ловля сачком.
3. Специальные методы (почвенные ловушки, светоловушки и др.).
4. Ручной сбор. Ловля сачком.
5. Специальные методы (применение планктонной сети, сбор драгой с лодки, сбор драгой с берега).

### **Лабораторная работа №10**

**Тема:** Почвенные беспозвоночные. Повреждения растений, вызываемые беспозвоночными.

#### **Ход занятия:**

1. Почвенные пробы на мезофауну. Стадии разработки почвенной пробы.
2. Учет почвенных микроартропод.

3. Внешние повреждения. Сбор материала по внешним повреждениям растений.
4. Внутренние повреждения. Сбор материала по внутренним повреждениям растений.

### **Лабораторная работа №11**

**Тема:** Часть IV. Основные приемы работы с беспозвоночными животными в лаборатории. Работа с живыми животными.

#### **Ход занятия:**

1. Сухопутные (наземные) беспозвоночные.
2. Разборка материала.
3. Содержание в лаборатории.
4. Водные беспозвоночные и способы их содержания.

### **Лабораторная работа №12**

**Тема:** Работа с умерщвленными объектами. Умерщвление и хранение объектов. Эtiquетирование.

#### **Ход занятия:**

1. Умерщвление и хранение объектов.
2. Умерщвление (анестезия).
3. Растворы анестезатора.
4. Эtiquетирование.
5. Правила выполнения этикеток.

### **Лабораторная работа №13**

**Тема:** Коллекционирование. Монтирование беспозвоночных.

#### **Ход занятия:**

1. Правила коллекционирования беспозвоночных.
2. Хранение.
3. Монтирование беспозвоночных.
4. Изготовление тотальных препаратов.
5. Монтирование членистоногих для коллекции.
6. Правила накалывания расправления.

## Лабораторная работа №14

**Тема:** Анатомирование и зарисовка объектов.

**Ход занятия:**

1. Методы вскрытия и вычленения внутренних структур (дождевой червь, речной рак).
2. Зарисовка объектов.
3. Оформление работ.

## Лабораторная работа №15

**Тема:** Часть V. Определение свободноживущих беспозвоночных. Определение объектов. Определители и определительные таблицы, ключи.

**Ход занятия:**

1. Типы определительных таблиц: серийный ключ, скобочный ключ.
2. Определители по принципу дихотомического ключа.
3. Правила определения.
4. Таблицы для определения диагностических групп беспозвоночных.

## Лабораторная работа №16

**Тема:** Систематика основных групп свободноживущих беспозвоночных.

**Ход занятия:**

1. Систематика основных групп свободноживущих беспозвоночных.
2. Тип Саркомастигофоры (Sarcomastigophora).
3. Тип Споровики (Sporozoa).
4. Тип Губки (Spongia).
5. Тип Кишечнополостные (Coelenterata).
6. Тип Плоские черви (Plathelminthes).
7. Тип Круглые, или Первичнополостные, черви (Nemathelminthes).
8. Тип Кольчатые черви (Annelida).
9. Тип Членистоногие (Arthropoda).
10. Тип Моллюски (Mollusca).
11. Тип Иглокожие (Echinodermata).

## Лабораторная работа №17

**Тема:** Часть VI. Характеристика важнейших групп беспозвоночных животных. Тип Саркомастигофоры (Sarcomastigophora). Класс Саркодовые (Sarcodina). Класс Жгутиконосцы (Phytomastigina).

**Ход занятия:**

1. Общая характеристика типа Саркомастигофоры (Sarcomastigophora).

2. Основные представители класса Саркодовые (Sarcodina).
3. Исследовать пробу воды, найти Саркодовых и зарисовать их.
4. Основные представители класса Жгутконосцев (Phytomastigina). Исследовать пробу воды, определить и зарисовать обнаруженные объекты.

### **Лабораторная работа №18**

**Тема:** Тип Споровики (Sporozoa). Класс Кокцидиеобразные (Coccidioriorpha).

#### **Ход занятия:**

1. Общая характеристика типа Споровики (Sporozoa).
2. Основные представители класса Кокцидиеобразные (Coccidioriorpha).
3. Жизненные циклы кокцидий.

### **Лабораторная работа №19**

**Тема:** Тип Губки (Spongia). Класс Обыкновенные губки (Demospongia).

#### **Ход занятия:**

1. Общая характеристика типа Губки (Spongia).
2. Основные представители типа и их роль в природе.

### **Лабораторная работа №20**

**Тема:** Тип Кишечнополостные (Coelenterata).

#### **Ход занятия:**

1. Общая характеристика типа Кишечнополостные (Coelenterata).
2. Класс Гидроидные (Hydrozoa).
3. Исследовать пробу воды, найти гидру и зарисовать ее.
4. Провести наблюдения за питанием гидры.
5. Класс Сцифоидные медузы (Scyphozoa).
6. Основные представители класса.
7. Класс Коралловые полипы (Anthozoa).
8. Различные виды кораллов.

### **Лабораторная работа №21**

**Тема:** Тип Плоские черви (Plathelminthes). Класс Ресничные черви (Turbellaria). Класс Сосальщикообразные (Trematoda).

**Ход занятия:**

1. Общая характеристика типа Плоские черви (Plathelminthes).
2. Планария (*Dendrocoelum lacteum*) - основной представитель класса Ресничных червей (Turbellaria).
3. Класс Сосальщикообразные (Trematoda).
4. Виды паразитов и их жизненные циклы.

**Лабораторная работа №22**

**Тема:** Класс Ленточные черви (Cestoda).

**Ход занятия:**

1. Общая характеристика класса Ленточных червей (Cestoda).
2. Виды паразитов и их жизненные циклы.

**Лабораторная работа №23**

**Тема:** Тип Круглые, или Первичнополостные, черви (Nemathelminthes) Класс Нематоды (Nematoda).

**Ход занятия:**

1. Общая характеристика типа Круглых червей (Nemathelminthes).
2. Основные представители класса Нематод (Nematoda).
3. Изучение яиц паразитических червей.

**Лабораторная работа №24**

**Тема:** Тип Круглые, или Первичнополостные, черви (Nemathelminthes) Класс Нематоды (Nematoda).

**Ход занятия:**

1. Общая характеристика типа Кольчатых червей (Annelida).
2. Дождевой червь (*Lumbricus terrestris*) – основной представитель Малощетинковых червей (Oligochaeta).
3. Наблюдение за движением червя.
4. Внешнее строение червя.
5. Вскрытие и анатомия.

**Лабораторная работа №25**

**Тема:** Класс Пиявки (Hirudinea).

**Ход занятия:**

1. Общая характеристика класса Пиявки (Hirudinea).
2. Медицинская пиявка (*Hirudo medicinalis*).
3. Наблюдение за движением пиявки.
4. Значение пиявок для человека.

### **Лабораторная работа №26**

**Тема:** Тип Членистоногие (Arthropoda). Класс Ракообразные (Crustacea). Подкласс (Branchiata).

**Ход занятия:**

1. Общая характеристика типа Членистоногие (Arthropoda).
2. Исследовать пробу воды, обнаружить, определить и зарисовать основных представителей отряда Жаброногих (Anostraca), Листоногих (Phyllopora), Веслоногих (Copepoda).

### **Лабораторная работа №27**

**Тема:** Подкласс Высшие раки (Malacostraca).

**Ход занятия:**

1. Общая характеристика подкласса Высших раков (Malacostraca).
2. Речной рак (*Astacus* sp.) – основной представитель отряда Десятиногих (Decapoda).
3. Внешнее строение речного рака.
4. Изготовление планшета «Конечности речного рака».
5. Другие представители подкласса: Черноморская травяная креветка (*Palaemon adspersus*), Водяной ослик (*Asellus aquaticus*), Бокоплав (*Gammarus pulex*).

### **Лабораторная работа №28**

**Тема:** Класс Паукообразные (Arachnida).

**Ход занятия:**

1. Общая характеристика класса Паукообразных (Arachnida).
2. Отряд Скорпионы (Scorpiones).
3. Отряд Сольпуги (Solifugae).
4. Отряд Сенокосцы (Opiliones).



5. Отряд Пауки (Aranei).
6. Отряд Клещи (Acari).

### **Лабораторная работа №29**

**Тема:** Класс Насекомые (Insecta). Подкласс Настоящие насекомые (Ectognatha). Характеристика и систематика класса.

#### **Ход занятия:**

1. Общая характеристика класса Насекомых (Insecta).
2. Характеристика основных отрядов класса.
3. Научная номенклатура и таксономия.
4. Работа с определителями. Составление ключей, дихотомических схем.

### **Лабораторная работа №30**

**Тема:** Внешняя морфология насекомых. Расчленение насекомых.

#### **Ход занятия:**

1. Внешняя морфология насекомых.
2. Типы конечностей насекомых.
3. Изготовление тотальных препаратов.
4. Правила расчленения Жесткокрылых (Coleoptera).
5. Изготовление планшета расчлененного насекомого.

### **Лабораторная работа №31**

**Тема:** Ротовой аппарат насекомых. Типы аппаратов.

#### **Ход занятия:**

1. Ротовой аппарат насекомых.
2. Типы аппаратов: грызущий, грызуще-лижущий, сосущий, колюще-сосущий.
3. Изготовление тотальных препаратов ротовых аппаратов.

### **Лабораторная работа №32**

**Тема:** Развитие насекомых с неполным превращением.

**Ход занятия:**

1. Развитие насекомых с неполным превращением – характерный тип развития для прямокрылых, тараканов, поденок, стрекоз и др.

**Лабораторная работа №33**

**Тема:** Развитие насекомых с полным превращением.

**Ход занятия:**

1. Развитие насекомых с полным превращением - характерный тип развития для жуков, блох, ручейников, бабочек, мух, комаров, пчел, ос, муравьев и др.

**Лабораторная работа №34**

**Тема:** Тип Моллюски (Mollusca). Класс Брюхоногие (Gastropoda).

**Ход занятия:**

1. Общая характеристика типа Моллюски (Mollusca).
2. Класс Брюхоногие (Gastropoda).
3. Наблюдение за живой улиткой.
4. Строение раковины.

**Лабораторная работа №35**

**Тема:** Класс Пластинчатожаберные, или Двустворчатые (Bivalvia).

**Ход занятия:**

1. Класс Пластинчатожаберные, или Двустворчатые (Bivalvia).
2. Изучение внешнего строения и биологии Пластинчатожаберных.
3. Многообразие Двустворчатых моллюсков.

**Лабораторная работа №36**

**Тема:** Тип Иглокожие (Echinodermata). Класс Морские звезды (Asteroidea).  
Класс Морские ежи (Echinoidea).

**Цель –** Ознакомиться с

**Ход занятия:**

1. Общая характеристика типа Иглокожих (Echinodermata).
2. Морская звезда (*Asterias rubens*) – типичный представитель иглокожих.
3. Внешняя морфология.
4. Морской еж (*Strongylocentrotus droebachiensis*).