

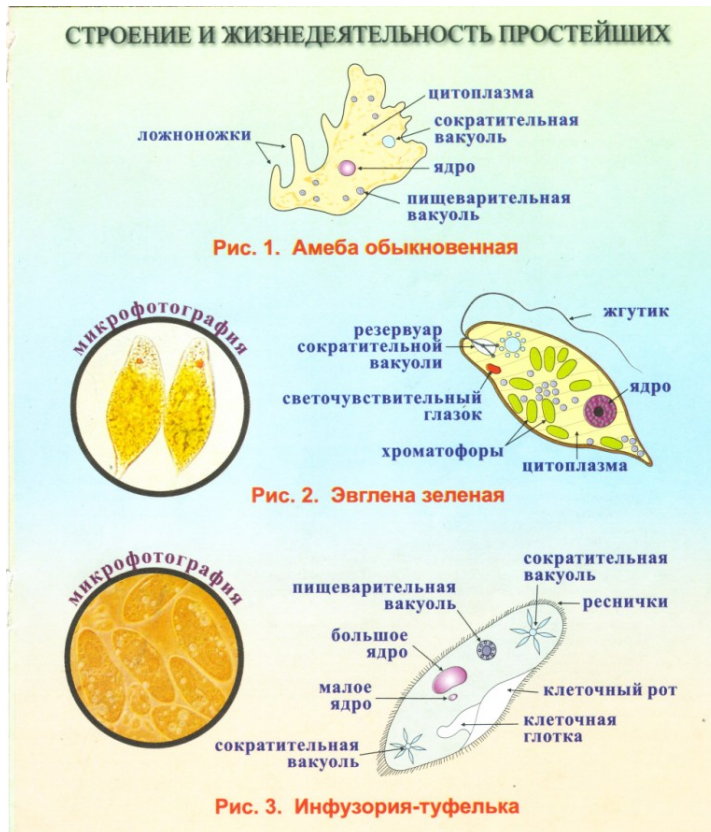
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с. Биджан»

Цикл лабораторных работ
по биологии 7 класс «Животные»

учитель биологии
Е.А. Чередниченко

Лабораторная работа № 1

Строение и жизнедеятельность простейших



I. Цель работы: изучить строение и жизнедеятельность различных простейших и сравнить их между собой.

Объекты и оборудование: культуры амёб, эвглен и инфузорий, микроскоп, готовые микропрепараты простейших, предметные и покровные стекла, пипетка, полоска фильтровальной бумаги, комочек ваты, кусочек пластилина, поваренная соль, 1 % раствор уксусной кислоты с зеленкой, спиртовой раствор йода.

Ход работы:

1. Приготовьте из культуры амёб временный микропрепарат (не забудьте поместить под покровное стекло «ножки» из пластилина). Найдите на микропрепарате амёбу (рис. 1). В течение нескольких минут наблюдайте за изменением ее

формы тела и движением. Найдите пищеварительные и сократительную вакуоли. Положите сбоку под покровное стекло кристаллик поваренной соли. Подождите пока соль растворится в воде. Наблюдайте за изменением формы тела амёбы. С чем связана такая реакция амёбы?

2. Рассмотрите при помощи микроскопа на малом и большом увеличении готовый микропрепарат амёбы. Найдите окрашенное ядро.

3. Приготовьте из культуры эвглен временный микропрепарат (обратите внимание на зеленую окраску культуры). Найдите на микропрепарате эвглену зеленую (рис. 2). Какова форма ее тела? Наблюдайте за движением эвглен. Если они перемещаются очень быстро, то удалите часть воды из-под покровного стекла полоской фильтровальной бумаги. Почему эвглены собираются у самого освещенного края предметного стекла? Добавьте к микропрепарату немного раствора йода. Что произошло?

4. Рассмотрите при помощи микроскопа на большом увеличении готовый микропрепарат эвглены зеленой. Найдите хлоропласты, светочувствительный глазок и ядро.

5. Приготовьте из культуры инфузорий-туфелек временный микропрепарат. Наблюдайте при помощи микроскопа за движением инфузорий на малом увеличении. Чем движение инфузорий отличается от движения амёб и эвглен? Замедлите движение инфузорий, разместив под покровным стеклом несколько волокон ваты и оттянув полоской фильтровальной бумаги часть воды. Рассмотрите форму тела инфузории-туфельки (рис. 3).

6. Добавьте под покровное стекло немного 1 % раствора уксусной кислоты, подкрашенного зеленкой. Спустя несколько минут найдите на зафиксированном микропрепарате окрашенные большое и малое ядра и трихоциты — стрекательные нити, «выстреленные» инфузориями в ответ на раздражение.

7. Рассмотрите готовый микропрепарат инфузории-туфельки. Какие части клетки видны в микроскоп на малом и большом увеличении?

8. Сравните строение амебы, эвглены и инфузории-туфельки. Результаты сравнения оформите в тетрадах в виде таблицы.

Одноклеточные животные — простейшие

Общие черты	Особенности строения		
	Амеба	Эвглена	Инфузория

II. Проверочные задания:

1. Выберите вопрос, на который вы хотели бы ответить:

1. С чем связано изменение формы тела амебы?
2. Почему эвглены собираются у самого освещенного края предметного стекла?
3. Чем движение инфузорий отличается от движения амёб и эвглен?

2. Выбери правильный ответ:

1. Простейшие могут обитать (выберите наиболее правильный ответ):

- А) в воде
- Б) в почве
- В) в живых организмах
- Г) во всех перечисленных средах

2. Корненожки передвигаются с помощью:

- А) парных ножек
- Б) ложноножек
- В) ресничек
- Г) корней

3. Наружный или внутренний минеральный скелет имеют:

- А) только корненожки
- Б) только радиолярии
- В) корненожки и радиолярии
- Г) все простейшие

4. Органическое вещество в водоеме производят

- А) пресноводная гидра
- Б) инфузория-туфелька
- В) эвглена зеленая
- Г) амёба

5. Какая из перечисленных ниже болезней не вызывается паразитическими простейшими?

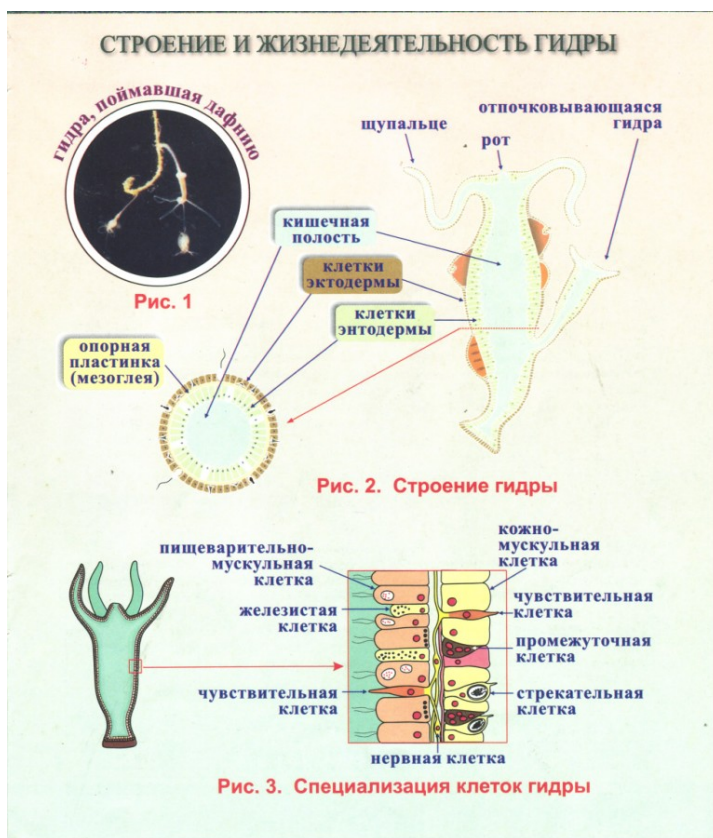
- А) малярия
- Б) грипп
- В) дизентерия
- Г) сонная болезнь

3. Рядом с названием животного напишите название типа, к которому относится это животное:

- А) амёба обыкновенная _____
- Б) инфузория – туфелька _____
- В) малярийный плазмодий _____
- Г) дизентерийная амёба _____

Лабораторная работа № 2

Строение и жизнедеятельность гидры



I. Цель работы: изучить строение и жизнедеятельность гидры и доказать ее принадлежность к многоклеточным животным.

Объекты и оборудование: гидра на часовом стекле с водой, живые дафнии или циклопы в пробирке, лупа, препаровальная игла, пипетка, микроскоп, готовые микропрепараты внешнего вида, поперечного и продольного разрезов тела гидры.

Ход работы:

1. На часовое стекло поместите каплю воды с гидрой. Подождите несколько минут и дайте гидре успокоиться и прикрепиться подошвой к стеклу. Рассмотрите при помощи лупы внешний вид гидры (рис. 1). Найдите рот, щупальца и подошву. Есть ли на

теле полипа небольшие выпячивания — почки?

2. Осторожно прикоснитесь к щупальцам гидры препаровальной иглой. Что происходит? Чем объясняется и как называется такая ответная реакция гидры на раздражение?

3. Отловите пипеткой несколько дафний или циклопов (вместо них можно использовать мелкий мотыль или разрезанный, трубочник). Поместите их на часовое стекло с гидрами (мотыль или трубочник необходимо придвинуть препаровальной иглой к щупальцам). Понаблюдайте за пищевой реакцией гидры. Как ведет себя гидра, поймавшая дафнию или циклопа? Что происходит с добычей при прикосновении к ней щупалец гидры? Как быстро происходит проглатывание добычи? Изменяется ли форма тела гидры после проглатывания дафнии или циклопа? Сколько дафний или циклопов удалось поймать гидре? Зарисуйте с натуры внешний вид голодной и накормленной гидры, обозначив на рисунке все части ее тела.

4. Рассмотрите при помощи микроскопа на малом увеличении готовый микропрепарат внешнего вида гидры. Найдите на микропрепарате ротовой конус с ротовым отверстием, окруженный щупальцами. Рассмотрите на большом увеличении отдельное щупальце. Найдите на нем "батареи" стрекательных клеток. Какую роль в жизни гидры играют эти клетки?

5. Рассмотрите при помощи микроскопа готовые микропрепараты поперечного и продольного разрезов тела гидры. Найдите на микропрепаратах при большом увеличении два слоя клеток — наружный (эктодерму), внутренний (энтодерму) и неклеточную опорную пластинку (мезоглею), которая окрашена более интенсивно. Обратите внимание на различие в форме и строении клеток тела гидры. Используя рис. 2 и рис. 3, выясните,

какие клетки располагаются в наружном и внутреннем слоях. Каковы их функции? Результаты работы оформите в тетрадях в виде таблицы.

Клеточное строение гидры			
Слой тела	Тип клеток	Схематический рисунок	Функция

II. Проверочные задания:

1. Выберите вопрос, на который вы хотели бы ответить:

- Какую роль в жизни гидры играют стрекательные клетки?
- Какие клетки располагаются в наружном и внутреннем слоях. Каковы их функции?
- Какие классы включает тип Кишечнополостные?

2. Выбери правильный ответ:

- Что представляет собой регенерация, характерная для кишечнополостных?
 - разрастание органов
 - восстановление поврежденных или утраченных частей тела
 - форма бесполого размножения
 - форма полового размножения
- Какие типы клеток отсутствуют в эктодерме у полипов и медуз?
 - нервные
 - стрекательные
 - половые
 - мышечные
- Какая функция не свойственна кишечной полости полипов и медуз с окружающей ее энтодермой?
 - обеспечение организма кислородом
 - выведение продуктов обмена
 - размещение защитных стрекательных клеток
 - захват и переваривание частиц
- Сколько слоев клеток в теле кишечнополостных животных:
 - 3
 - 1
 - 2
 - 0
- Способ бесполого размножения у кишечнополостных называется:
 - гермафродитизм
 - почкование
 - оплодотворение

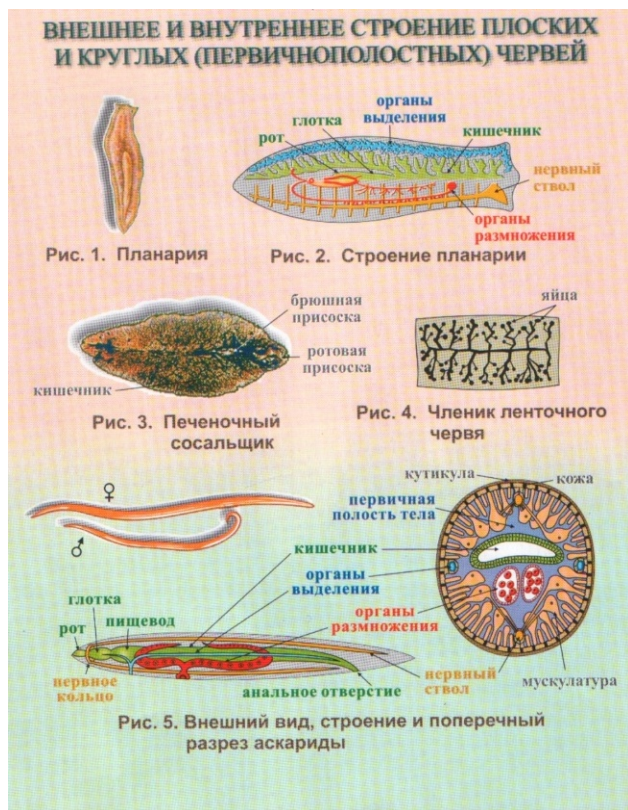
3. Запишите определения:

Тип _____

Почкование _____

Лабораторная работа №3

Внешнее и внутреннее строение плоских и круглых червей



1. Цель работы: изучить внешнее и внутреннее строение свободноживущих и паразитических червей; найти черты сходства и различия между представителями плоских и круглых (первичнополостных) червей.

Объекты и оборудование: живые и бурые и черные планарии в чашке Петри с водой, культура микрочервей (нематод); готовые микропрепараты ресничных червей, сосальщиков, члеников ленточных червей; влажный препарат аскариды; лупа, микроскоп, предметные и покровные стекла, пипетка.

Ход работы:

1. Возьмите чашку Петри с живыми планариями и рассмотрите червей с помощью лупы (рис. 1). Обратите внимание на форму тела планарии и понаблюдайте за их передвижением. Почему этих червей называют ресничными?
2. Рассмотрите на малом увеличении микроскопа готовый микропрепарат бурой или черной планарии. Найдите передний (расширенный с щупальцами) и задний концы тела. Рассмотрите просвечивающий сквозь покровы тела червя ветвистый кишечник. Найдите на переднем конце тела червя глазки. Сравните увиденное в микроскопе с изображением органов червя на рис. 2.
3. Рассмотрите с помощью лупы готовый микропрепарат печеночного сосальщика (ланцетовидного сосальщика рассматривают под микроскопом). Найдите ротовую и брюшную присоски. Каково их значение? Используя рис. 3 и рис. 1,2 выясните, чем строение червей-сосальщиков отличается от строения ресничных червей.
4. Рассмотрите на малом увеличении микроскопа готовый микропрепарат члеников червя (тыквенного цепня). Сколько члеников видно в поле объектива микроскопа? Постарайтесь на большом увеличении обнаружить внутри члеников яйца (рис. 4). Сосчитайте приблизительно количество яиц в одном членике ленточного червя. С чем связано большое число откладываемых яиц?
5. С помощью пипетки приготовьте из культуры микрочервей на толокне временный микропрепарат. Разбавьте его сильно водой. Рассмотрите микрочервей на малом увеличении микроскопа. Обратите внимание на форму и кишечник с анальным отверстием. Почему микрочерви способны изгибать свое тело в продольной плоскости и не могут его удлинять и укорачивать?
6. Рассмотрите влажный препарат аскариды. Обратите внимание на форму и покровы тела червя (рис. 5). С помощью лупы найдите на переднем конце тела рот с тремя губами. Сравните внешнее строение самца и самки аскариды. Что общего и различного?
7. Используя влажный препарат аскариды и рис. 5, сравните строение круглых (первично-полостных) червей с плоскими. Оформите результаты работы в виде таблицы.

Плоские и круглые (первичнополостные) черви

Представитель	Тип и класс	Среда обитания	Особенности
---------------	-------------	----------------	-------------

			строения

II. Проверочные задания:

1. Выберите вопрос, на который вы хотели бы ответить:

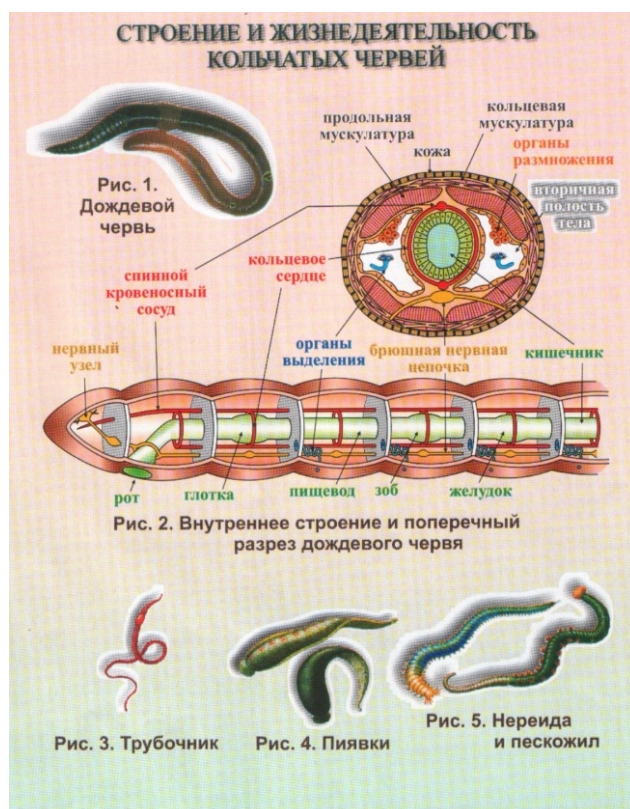
1. Какие приспособления имеют черви, ведущие паразитический образ жизни?
2. Каковы пути заражения человеческой аскаридой?

2. Выбери правильный ответ:

1. У червей в системе внутренних органов отсутствует:
 - А) скелет Б) мускулатура В) нервная система Г) половая система
2. Что является органами осязания и обоняния у круглых червей?
 - А) щупальца Б) щетинки В) присоски Г) хвостовые железы
3. Среди плоских червей абсолютное большинство видов является:
 - А) растительноядными Б) хищниками В) паразитами Г) всеядными
4. Среди круглых червей встречаются самые мелкие многоклеточные животные:
 - А) аскариды Б) свободноживущие В) коловратки Г) волосатики
5. В кишечнике человека паразитирует:
 - А) свиной цепень Б) черная планария В) белая планария

Лабораторная работа №4

Строение и жизнедеятельность кольчатых червей



I. Цель работы: изучить строение и жизнедеятельность кольчатых червей; найти черты сходства и различия между малощетинковыми и многощетинковыми кольчатыми червями.

Объекты и оборудование: живые дождевые черви в садке с землей, трубочники и пиявки в банках с водой; готовый микропрепарат поперечного разреза дождевого червя; влажные препараты дождевого червя, нереиды, пескожила; настольная лампа мощностью 100 Вт, лупа, микроскоп, пинцет, препаровальная игла, чашка Петри, грубоволокнистая бумага, кусок оконного стекла, вата, раствор уксусной кислоты (лист герани, апельсиновая корка, сочная чешуя репчатого лука).

Ход работы:

1. Достаньте пинцетом из банки с землей дождевого червя. Поместите его на крышку чашки Петри. Отметьте наличие колец и подсчитайте приблизительно их число. Найдите передний и задний концы (ближе к переднему концу расположен пояс, по

цвету передний конец тела темнее заднего), спинную и брюшную стороны тела червя (рис. 1).

2. Проведите двумя смоченными в воде пальцами от переднего к заднему концу тела червя, потом от заднего к переднему концу. Сравните степень сопротивляемости этим движениям щетинок червя. Найдите с помощью лупы щетинки на брюшной стороне и сбоку тела червя. Каково их значение? Почему щетинки направлены от переднего конца тела червя к заднему?

3. Пустите червя ползти по куску оконного стекла, смоченного водой, а затем по грубоволокнистой бумаге. Заметьте разницу в движении. Чем она вызвана?

4. Осторожно прикоснитесь к дождевому червю препаровальной иглой. Как червь реагирует на раздражение? Положите перед передним концом тела червя вату, смоченную раствором уксусной кислоты (апельсиновую корку, чешую лука). Какова реакция дождевого червя? Прodelайте аналогичный опыт, поднося химические раздражители к заднему концу тела. Проявляет ли червь такую же ответную реакцию? С чем связаны наблюдаемые различия?

5. Поместите червя в садок с землей. Направьте на садок свет мощной настольной лампы. Как дождевой червь реагирует на действие света? Какова роль такой ответной реакции в жизнедеятельности дождевого червя?

6. Рассмотрите на малом увеличении микроскопа готовый микропрепарат поперечного разреза дождевого червя. Используя рис. 2, выясните какие органы дождевого червя видны на микропрепарате. Чем внутреннее строение дождевого червя отличается от внутреннего строения плоских и круглых червей?

7. Достаньте пинцетом из банки с водой червя-трубочника (рис. 3). Отметьте черты сходства и различия во внешнем строении трубочника и дождевого червя. Рассмотрите трубочника на малом увеличении микроскопа. Найдите просвечивающие сквозь кожные покровы пищеварительный канал и кровеносные сосуды. Почему трубочника относят к кольчатым червям?

8. Рассмотрите в банке с водой пиявку (рис. 4). Определите, каким образом пиявка держится на стенке банки. Попробуйте отделить тупой стороной карандаша пиявку от стекла. Посмотрите, как пиявка будет плавать. Какие мышцы обеспечивают движение пиявки? Бросьте в банку немного червей-трубочников и понаблюдайте за питанием пиявок.

9. Используя влажные препараты нереиды и пескожила (рис. 5), сравните строение многощетинковых кольчатых червей с малощетинковыми. Отметьте черты сходства и отличия. Результаты сравнения оформите в виде таблицы.

II. Проверочные задания

1. Выберите вопрос, на который вы бы хотели ответить:

1. Почему трубочника относят к кольчатым червям?
2. Как червь реагирует на раздражение?

2. Выбери правильный ответ:

1. У кольчатых червей нервная система состоит:
 - А) из спинной и брюшной нервных цепочек
 - Б) из окологлоточного нервного кольца и спинной нервной цепочки
 - В) из окологлоточного нервного кольца и брюшной нервной цепочки
2. У кольчатых червей мускулатура:
 - А) кольцевая и продольная
 - Б) только кольцевая
 - Г) только продольная
3. Кровеносная система у кольчатых червей:
 - А) есть, и она незамкнутая
 - Б) есть, и она замкнутая
 - В) отсутствует

4. Оплодотворение яиц дождевого червя происходит:

А) в воде Б) в муфточке В) в коконе

5. Развитие густой сети капилляров у дождевых червей связано:

А) с кожным типом дыхания

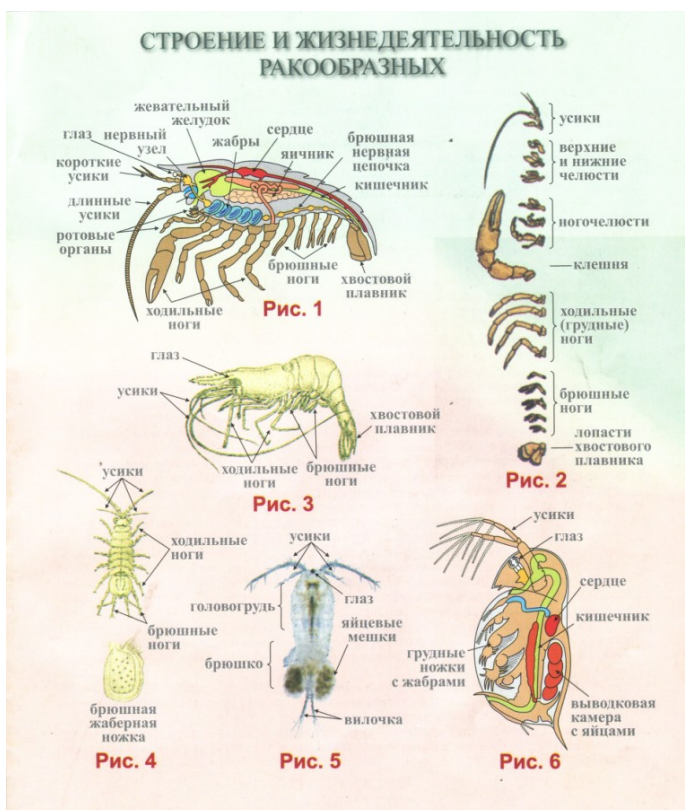
Б) с отсутствием органов выделения

В) с развитием нервной системы

3. Вставьте в текст пропущенные термины:

Изменения в длине тела червя происходит благодаря работе _____ и _____ мышц. При сокращении _____ мышц тело червя продвигается _____. При сокращении _____ мышц задняя часть подтягивается к передней.

Лабораторная работа № 7
Строение и жизнедеятельность ракообразных



I. Цель работы: изучить особенности строения и жизнедеятельности различных ракообразных; выявить основные черты сходства и различия.

Объекты и оборудование: живые речные раки, травяные креветки, водяные ослики, дафнии в садках, банках, чашках Петри и пробирках с водой; живой мотыль на влажной бумаге; коллекция «Речной рак»; влажный препарат «Вскрытый речной рак»; микропрепараты «Дафния», «Циклоп»; микроскоп, ручная лупа, пинцет, препаровальная игла, предметные и покровные стекла.

Ход работы:

1. Достаньте из садка живого речного рака. Обратите внимание на форму тела и окраску кожных покровов. Используя рис.

- 1, выясните, какие органы располагаются на головогрудь и брюшке речного рака?
2. Переверните пинцетом речного рака брюшной стороной вверх. С помощью препаровальной иглы и лупы подсчитайте количество ротовых конечностей, ходильных (на головогрудь) и брюшных ног. Используя коллекцию «Речной рак» и рис. 1, 2, выясните, как они называются.
3. Отпустите речного рака обратно в садок. Обратите внимание на его передвижение. Какие органы обеспечивают перемещение речного рака по дну садка? Способны ли речные раки плавать?
4. Рассмотрите влажный препарат «Вскрытый речной рак». Используя рис. 1, выясните, какие органы видны на влажном препарате. Каковы особенности внутреннего строения речного рака?
5. Рассмотрите живую травяную креветку в банке с водой. Обратите внимание на ее передвижение. Используя рис. 3, выясните, с помощью каких органов креветка плавает в толще воды. Чем движение креветки отличается от способов передвижения речного рака?

6. Возьмите пинцетом личинку комара-звонца (мотыля) и поднесите к переднему концу тела креветки. Пронаблюдайте за питанием креветки. Обратите внимание на органы пищеварительной системы, просвечивающие сквозь прозрачные покровы тела.
7. Рассмотрите в чашке Петри живого водяного ослика. Обратите внимание на характер движения и окраску тела. Переверните препаровальной иглой водяного ослика на боковую сторону. Используя рис. 4, выясните, как называются конечности водяного ослика.
8. Отделите пинцетом одну из брюшных ножек водяного ослика (конечности рачок может самопроизвольно отбрасывать и восстанавливать при линьке). Приготовьте временный препарат и рассмотрите его под микроскопом на малом увеличении. Какие функции выполняют брюшные ножки водяного ослика?
9. С помощью микроскопа на малом увеличении рассмотрите микропрепарат «Циклоп». Используя рис. 5, найдите на головогрудь две пары усиков и один глаз. Объясните, почему рачка назвали циклопом. Определите пол животного (у самок имеются яйцевые мешки).
10. Пронаблюдайте с помощью лупы за передвижением дафний в пробирке с водой. Используя рис. 6, выясните, какие органы обеспечивают передвижение дафний. Почему дафнию называют водяной блохой?
11. Рассмотрите с помощью микроскопа на малом увеличении микропрепарат «Дафния». Используя рис. 6, найдите у рачка усики, глаза, грудные ножки, сердце и выводковую камеру.

II. Проверочные задания

1. Выберите вопрос, на который вы бы хотели ответить:

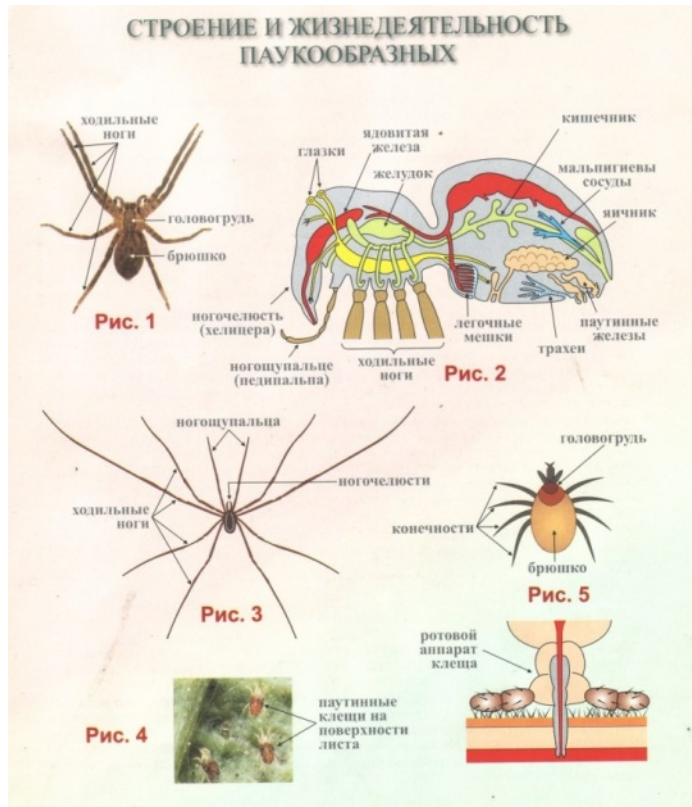
1. Какие органы обеспечивают перемещение речного рака по дну садка?
2. Способны ли речные раки плавать?
3. Почему дафнию называют водяной блохой?

2. Выбери правильный ответ:

1. Кто НЕ относится к десятиногим ракам?
А) камчатский краб Б) дальневосточная креветка В) циклоп
2. У десятиногих раков клешни – это:
А) челюсти Б) первая пара ходильных ног В) ногочелюсти
3. У речного рака количество желудков равно:
А) 1 Б) 3 В) 2
4. По кровеносной системе раков транспортируются:
А) только газы Б) только питательные вещества В) газы и питательные вещества
5. Из перечисленных ракообразных наземный образ жизни ведут:
А) мокрицы Б) дафнии В) циклопы

Лабораторная работа №8

Строение и жизнедеятельность паукообразных



Цель работы: изучить особенности строения и жизнедеятельности различных паукообразных; выявить основные черты сходства и различия.

Объекты и оборудование: живые домовые пауки, сенокосцы в чашках Петри, закрытых крышками; живые паутинные клещи на поврежденных комнатных растениях (розах, кротонах, аралиях и др.); влажный препарат «Паук-крестовик»; микропрепараты «Иксодовый клещ»; микроскоп, ручная лупа, пинцет, препаровальная игла, мягкая кисточка, предметные и покровные стекла.

Ход работы:

1. Возьмите чашку Петри с живым домовым пауком. Пронаблюдайте за передвижением паука. Подсчитайте количество ходильных ног. Обратите внимание на две пары ротовых
- придатков — ногочелюстей (хелицер) и ногощупалец (педипальп). Найдите два отдела тела: головогрудь и брюшко. Используя рис. 1, 2, выясните, какие органы находятся на головогрудь и брюшке у паука.
2. Найдите с помощью лупы на передней части головогрудь паука четыре пары простых глазков (они заметны как небольшие черные точки). Обратите внимание на отсутствие усиков у пауков. Каким образом пауки воспринимают сигналы из окружающей среды?
3. Рассмотрите влажный препарат «Паук-крестовик». Сравните строение паука-крестовика с домовым пауком. Используя рис. 2, выясните, какие внутренние органы располагаются в головогрудь и брюшке паука?
4. Найдите с помощью лупы на конце брюшка паука-крестовика небольшие выпячивания — паутинные бородавки. На них открываются протоки паутинных желез, вырабатывающих паутину, из которой паук строит ловчую сеть.
5. Возьмите чашку Петри с живым сенокосцем. С помощью лупы рассмотрите внешний вид животного. Обратите внимание на слитную головогрудь, которая широким основанием соединяется с брюшком (рис. 3). Подсчитайте количество ходильных ног у сенокосца.
6. Сожмите пинцетом одну из конечностей. Обратите внимание на то, что она легко обламывается и продолжает некоторое время сгибаться и разгибаться, напоминая движения косы. Какое значение имеет способность сенокосца отбрасывать конечности?
7. Возьмите комнатное растение, пораженное паутинным клещом. С помощью лупы найдите в пазухах листьев клещей (они заметны как небольшие, размером 0,2-0,4 мм,

желтоватые или розоватые шарики). Найдите на листьях бурые сухие пятна — места повреждений.

8. Приготовьте временный препарат паутинного клеща. Для этого мягкой кисточкой перенесите клещей с паутины на предметное стекло. Рассмотрите препарат на малом увеличении. Обратите внимание на слитное тело клеща овальной формы (рис. 4).

9. Рассмотрите с помощью микроскопа на малом увеличении готовый микропрепарат «Иксодовый клещ». Подсчитайте число конечностей. На большом увеличении рассмотрите ротовой аппарат. Используя рис. 5, выясните, каким образом он обеспечивает удержание клеща в коже хозяина. Какое значение это имеет для паразита?

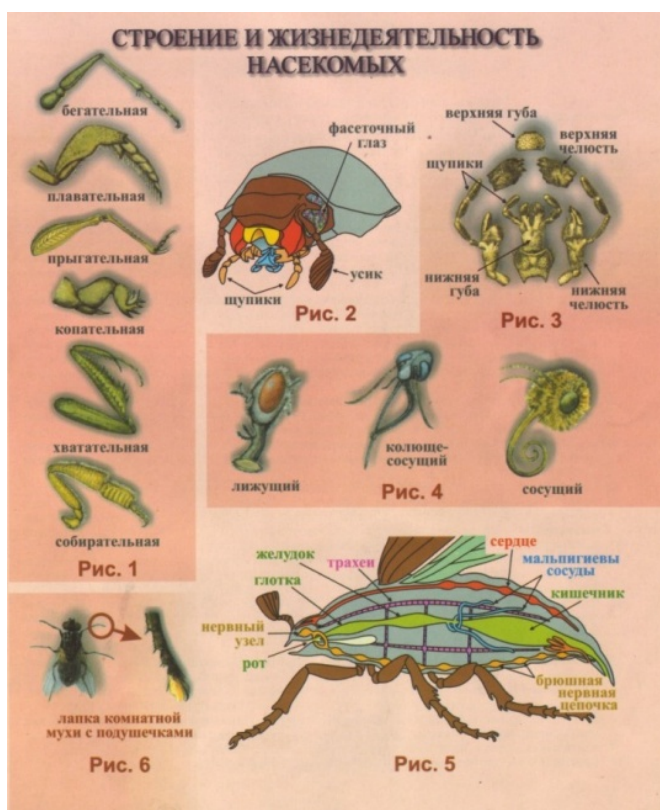
10. Сравните рассмотренных представителей паукообразных между собой. Результаты сравнения оформите в виде таблицы.

II. Проверочные задания

1. Выберите правильные утверждения:

1. Тело паукообразных состоит из головогруди и нерасчлененного брюшка
2. Паук серебрянка дышит кислородом, растворенным в воде
3. У пауков восемь простых глазков
4. ловчие сети пауки ткут ногочелюстями
5. Паутина может служить пауку средством защиты, передвижения, выведения и охраны потомства
6. все пауки дышат атмосферным воздухом
7. Переваривание пищи происходит в сосательном желудке паука
8. Таежный клещ является возбудителем энцефалита и паразитирует в головном мозге человека

Лабораторная работа № 9 Строение и жизнедеятельность насекомых



Цель работы: изучить особенности строения и жизнедеятельности различных насекомых; выявить основные черты приспособленности к образу жизни.

Объекты и оборудование: живые рыжие и американские тараканы, мучные хрущаки, палочники, сверчки, комнатные мухи в пробирках с ватными пробками; фиксированные насекомые и коллекции; влажный препарат "Внутреннее строение таракана"; микропрепарат "Ротовой аппарат таракана"; микроскоп, ручная лупа, пинцет, пипетка, препаровальная игла, шпатель; сахарный сироп, мука, ломтик яблока.

Ход работы:

1. Возьмите пробирки с живым тараканом, мучным хрущачком, сверчком и комнатной мухой (можно использовать

фиксированных насекомых и коллекции). Рассмотрите с помощью лупы внешний вид насекомых. Найдите три отдела: голову, грудь и брюшко. Подсчитайте количество ног. Используя рис. 1, выясните к какому типу относятся конечности рассматриваемых насекомых.

2. Рассмотрите с помощью лупы головы насекомых. Какие органы расположены на голове? Используя рис. 2, найдите крупные фасеточные глаза, одну пару усиков и одну пару щупиков.

3. Какие органы расположены на груди и брюшке насекомых? Обратите внимание, что большинство насекомых имеет две пары крыльев (у мух - одна пара, вторая видоизменена в жужжальца). Оцените крылья по размеру (одинаковые, разные) и по характеру (прозрачные, непрозрачные)? Найдите на брюшке насекомых дыхальца - отверстия ведущие в трахеи - органы дыхания.

4. Поместите пинцетом в пробирку с тараканом небольшой кусочек яблока, а в пробирку с мухой пипеткой внесите каплю сахарного сиропа. Подождите некоторое время, пока насекомые приблизятся к пище. Обратите внимание на движение усиков у таракана и мухи, обеспечивающих нахождение пищи. Переверните пробирки так, чтобы снизу был виден процесс питания насекомых. Рассмотрите с помощью лупы грызущий ротовой аппарат таракана и лижущий (хоботок) мухи.

5. Рассмотрите с помощью микроскопа на малом увеличении готовый микропрепарат "Ротовой аппарат таракана", а также рис. 3; выясните из каких частей он состоит. Какой пищей питаются насекомые, имеющие грызущие ротовые органы? Могут ли такой пищей питаться насекомые с лижущим ротовым аппаратом? Используя рис. 3, сравните грызущие ротовые органы таракана с другими типами ротовых аппаратов насекомых (рис. 4).

6. Рассмотрите влажный препарат "Внутреннее строение насекомого". Сравните увиденное с рис. 5. Какие внутренние органы обеспечивают пищеварение, дыхание, выделение, кровообращение насекомых?

7. Внесите шпателем в пробирку с тараканом немного муки. Подождите пока таракан не испачкает усики и ноги в муке. Пронаблюдайте за тем, как таракан будет очищать от приставшей муки усики и членистые лапки, на которых сосредоточены обонятельные и осязательные органы.

8. Переверните пробирку с мухой так, чтобы насекомое оказалось вверх ногами. Встряхните пробирку. Обратите внимание на то, что муха без труда удерживается в таком положении. Это связано с липкими подушечками, расположенными на концах каждой из шести лапок (Рис. 6).

9. Внесите шпателем в пробирку с мухой немного муки. Убедитесь в том, что после того, как муха испачкала свои лапки в муке, она уже не может удерживаться на стенках пробирки. Сделайте вывод о приспособленности комнатной мухи к ее образу жизни.

10. Сведения о рассмотренных насекомых оформите в виде таблицы.

II. Проверочные задания

1. Выберите вопрос, на который вы бы хотели ответить:

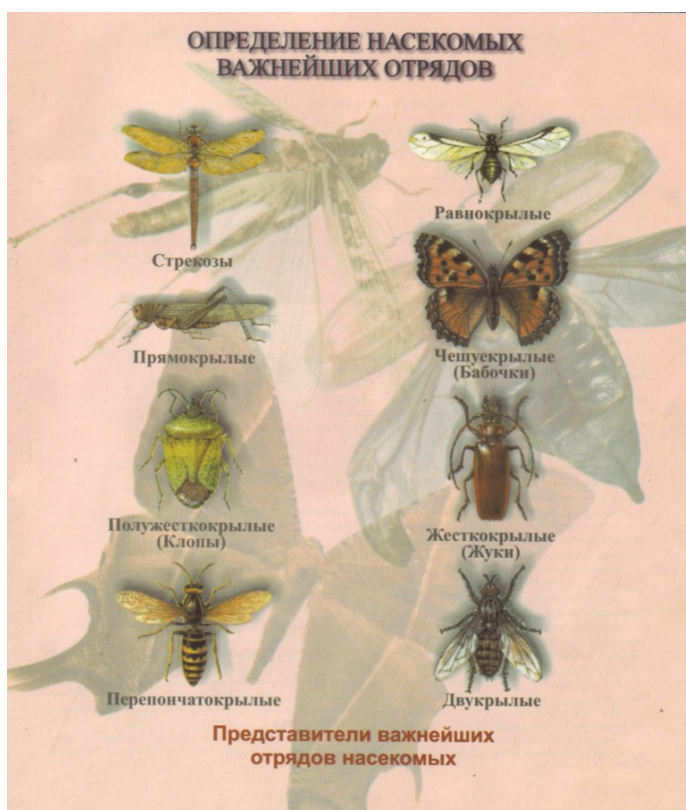
1. К какому типу относятся конечности рассматриваемых насекомых.
2. Какие внутренние органы обеспечивают пищеварение, дыхание, выделение, кровообращение насекомых?
3. Сделайте вывод о приспособленности комнатной мухи к ее образу жизни

2. Выбери правильный ответ:

1. Тело насекомых состоит:
 - А) из головогруди и брюшка
 - Б) из головы, груди и брюшка
 - В) все отделы слились в один отдел

2. Роль органов осязания у большинства насекомых играют:
 - А) ротовые органы
 - Б) крылья
 - В) усики и лапки
3. Дыхальца насекомых расположены:
 - А) на голове Б) на груди В) на брюшке и груди
4. Функция мальпигиевых сосудов и толстой кишки у насекомых:
 - А) выведение продуктов обмена всасывание воды
 - Б) запасание воды
 - В) всасывание питательных веществ
5. Инстинкт – это
 - А) одна ответная реакция на раздражение
 - Б) множество, не связанных друг с другом, реакций на множество раздражений
 - В) цепь взаимосвязанных рефлексов

Лабораторная работа № 10



I. Цель работы: научиться определять насекомых до отрядов; выявить наиболее характерные признаки отрядов насекомых.

Объекты и оборудование: набор фиксированных насекомых (предварительно размягченных на тарелке с влажным песком): стрекоз-стрекоз, кобылок, клопов-щитников, тлей, майских и колорадских жуков, жуков-щелкунов, бабочек-белянок, ос, пилильщиков, слепней, мух; коллекции насекомых без определительных этикеток; ручная лупа, препаровальная игла; определитель насекомых, например: Мамаев Б.М. Школьный атлас-определитель насекомых. - М.Просвещение, 1985.

Ход работы:

Определить насекомое - это значит правильно установить его

систематическую принадлежность к отряду, семейству, роду и виду. Для этого созданы определительные таблицы, учитывающие наиболее характерные признаки насекомых: количество и характер крыльев, строение ротовых органов, тип конечностей и др.

В определительную таблицу включены только 8 важнейших отрядов. Начинать определение надо с первого пункта определительной таблицы (тезы), если этот пункт подходит, то от него необходимо перейти к следующему (обозначен в конце строки цифрой). В случае, если приведенный в тезе признак не подходит к определяемому насекомому, тогда необходимо выбрать противоположный признак (антитеза, обозначенный как 0). Определение заканчивают тогда, когда в конце подходящего пункта имеется название отряда насекомых.

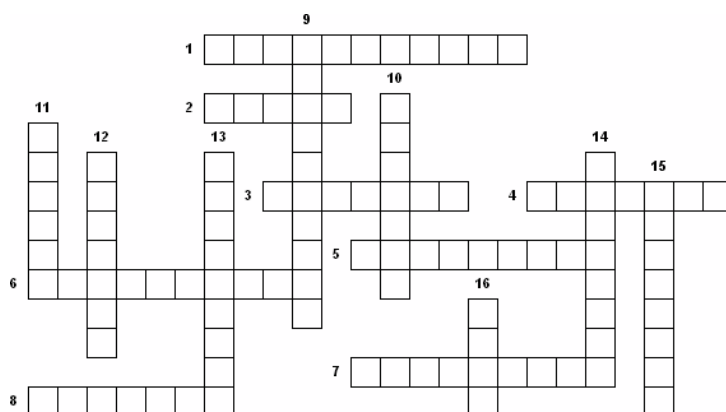
Для уточнения видового названия необходимо разыскать в определителе цветные таблицы, на которых изображены насекомые данного отряда. При совпадении формы, окраски и размера насекомого и его изображения в атласе можно считать определение законченным. Выпишите все признаки, которые были вами найдены в определительной таблице.

Определительная таблица важнейших отрядов насекомых

- 1(0) Крыльев одна пара, равных по величине. Вторая пара видоизменена в жужжальца. Ротовой аппарат лижущий в виде хоботка. Брюшко не имеет придатков.....отряд *Двукрылые*
- 0(1) Крыльев две пары.....2
- 2(0) Крылья одинакового размера. Жилкование крыльев сетчатое. В верхней части передних крыльев имеются утолщения. Ротовые органы грызущие. Голова с крупными глазами и короткими усиками. Брюшко имеет придатки (церки).....отряд *Стрекозы*
- 0(2) Первая и вторая пары крыльев разного размера.....3
- 3(0) Крылья прозрачные, с сетью жилок.....4
- 0(3) Крылья непрозрачные.....5
- 4(0) Крылья пленчатые, могут отсутствовать. Ротовой аппарат колюще-сосущий в виде хоботка. Размеры тела небольшие.....отряд *Равнокрылые*
- 0(4) Крылья с сетью крупных ячеек. Ротовой аппарат грызуще-лижущий или грызущий. Брюшко подвижно соединено с грудью и имеет яйцеклад.....отряд *Перепоноккрылые*
- 5(0) Крылья покрыты чешуйками, создающими рисунок. Ротовой аппарат сосущий в виде спирального хоботка.....отряд *Чешуекрылые (Бабочки)*
- 0(5) Первая пара крыльев наполовину кожистая, наполовину пленчатая. Ротовой аппарат колюще-сосущий.....отряд *Полужесткокрылые (Клопы)*
- 6(0) Первая пара крыльев твердая, не имеет жилок (надкрылья). Вторая пара - пленчатые с жилками (сложены под первой парой). Ротовой аппарат грызущий.....отряд *Жесткокрылые (Жуки)*
- 0(6) Первая и вторая пары крыльев имеют жилки. Первая пара крыльев кожистая, длинная. Вторая пара - веерные пленчатые, широкие (сложены под первой парой). Задние ноги прыгательные. Брюшко имеет придатки (церки).....отряд *Прямокрылые*

II. Проверочные задания

1. Кроссворд «Насекомые»



1. Бабочка, не имеющая чешуек на крыльях.
2. Двукрылое насекомое с колюще-сосущим ротовым аппаратом.
3. Жук, бескрылые ♂ которого, личинки и даже отложенные яйца испускают в темноте зеленоватый свет.
4. Бабочка, на передних крыльях

которой проходит красная перевязь. Гусеницы живут на крапиве.

5. Самая крупная стрекоза нашей фауны.

6. Ночная бабочка, голые крупные личинки которой протачивают длинные ходы в древесине.

7. Плодовая мушка.

8. Прямокрылое насекомое. Один из видов часто поселяется в домах и громко «поёт».

9. Дневная бабочка, гусеницы которой живут на крапиве в паутиноподобных гнёздах. В окраске гусениц чёрные и жёлтые краски.

10. Дневная бабочка, гусеницы которой питаются листьями молодила и заячьей капусты. Занесена в Красную книгу.

11. Жук, личинки которого живут в коре деревьев.

12. Перепончатокрылое насекомое, самое крупное из пилильщиков нашей страны.

13. Крупная дневная бабочка с крыльями чёрного цвета и белым рисунком на них.

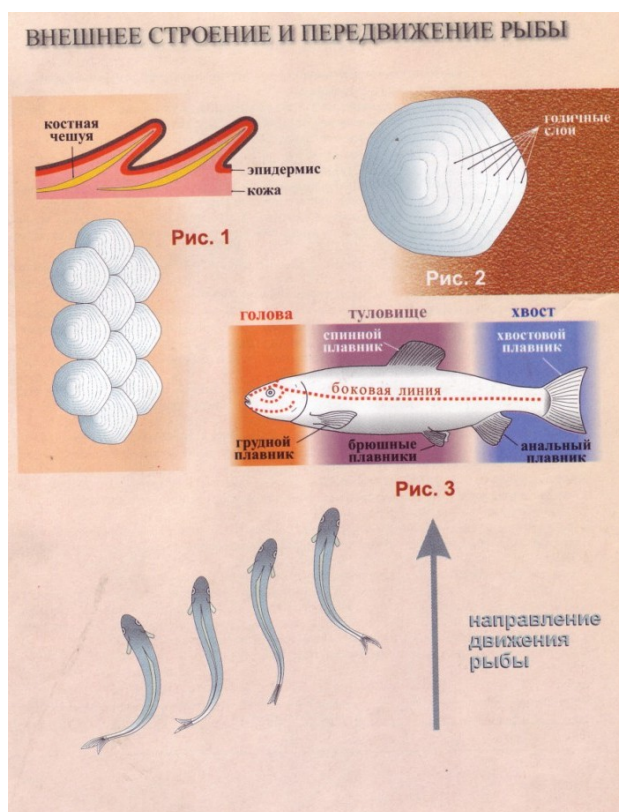
14. Песчаная роющая оса.

15. Насекомое, личинки которого живут в водоёмах в домиках-чехликах.

16. Двукрылое насекомое.

Лабораторная работа № 11

Внешнее строение и передвижение рыбы



1. Цель работы: изучить особенности

внешнего строения костистой рыбы;

выяснить значение отдельных плавников в ее передвижении.

Объекты и оборудование: живые рыбы (гуппи, меченосцы, пецилии, барбусы, тетры), помещенные по одной в стеклянные банки 0,5-0,8 л с водой; отдельные чешуи (воблы, сазана); лист бумаги темного цвета; отрезки бинта; резиновые колечки (вырезанные из узкой части воздушного шарика); соломинки, лупа, сачок для отлавливания аквариумных рыб.

Ход работы:

1. Рассмотрите внешнее строение рыбы, плавающей в банке с водой. Обратите внимание на обтекаемую форму ее тела. Объясните, с чем связана такая форма тела рыбы?

2. Используя рис. 1, рассмотрите кожные покровы рыбы. Обратите внимание на чешуи, черепицеобразно налегающие друг

на друга. Объясните, с чем связано такое расположение чешуи на теле рыбы.

3. Возьмите отдельную чешую рыбы и с помощью лупы найдите на ней слои годовичного прироста - чередование широких и узких колец (рис. 2). Подсчитайте число годовичных слоев и определите возраст рыбы, которой принадлежит чешуя.

4. Изучите окраску тела рыбы. Для этого поставьте банку на лист темной бумаги и посмотрите на плавающую рыбу со спинной стороны тела. Заметна ли рыба на фоне

темного дна? Затем поднимите банку и посмотрите на рыбу с брюшной стороны тела. Хорошо ли видно тело рыбы на фоне светлой поверхности воды? Сделайте вывод о разнице в окраске спинной и брюшной сторон тела рыбы.

5. Используя рис. 3, установите на теле рыбы границы головы, туловища и хвоста. Рассмотрите голову рыбы. Найдите ноздри, глаза и рот. Какое положение занимает рот на голове рыбы?

6. Найдите при помощи лупы по средней линии вдоль боков тела рыбы ряд отверстий на чешуях, ведущих в канал органа боковой линии. Используя учебник, выясните, какое значение в жизни рыб имеет орган боковой линии.

7. Используя рис. 3, найдите на теле рыбы грудные, брюшные, спинной и анальный плавники. Какова роль отдельных плавников в передвижении рыбы в разных направлениях: вперед, назад, в стороны, вверх и вниз?

8. Отловите с помощью сачка рыбу из банки. Положите ее на лист смоченной водой бумаги. Прижмите с помощью полосок влажного бинта, закрепленных резиновыми колечками, грудные плавники к телу рыбы. Выпустите рыбу с «выключенными» грудными плавниками обратно в банку и наблюдайте за ее передвижением.

9. У другого экземпляра рыбы проведите «выключение» хвостового плавника. Для этого с помощью двух соломинок (с одной и другой стороны тела) зафиксируйте хвост рыбы. Сделайте вывод о роли грудных плавников и хвостового плавника в передвижении рыбы. После опыта не забудьте снять полоски бинта и соломинки.

10. Результаты оформите в тетрадях в виде таблицы.

Особенности внешнего строения рыбы

Отдел тела	Расположенные органы	Функции органов

II. Проверочные задания

1. Запишите признаки приспособленности рыб к водной среде по следующей схеме:

- А) форма тела _____
- Б) покровы _____
- В) окраска _____
- Г) характер питания _____
- Д) способ дыхания _____
- Е) органы передвижения (виды плавников) _____
- Ж) органы чувств _____

2. Выбери правильный ответ:

1. Рыбы приспособлены к водной среде обитания...

- А) парные конечности имеют форму плавников и дышат при помощи жабр
- Б) имеют хорду
- В) имеют головной и спинной мозг

2. Рыбы обладают особым органом чувств воспринимающим направление и силу тока воды...

- А) органом обоняния
- Б) боковой линией
- В) органом слуха

3. Жабры - это органы...

- А) выделительной системы
- Б) кровеносной системы
- В) дыхательной системы

4. Кровеносная система рыб...

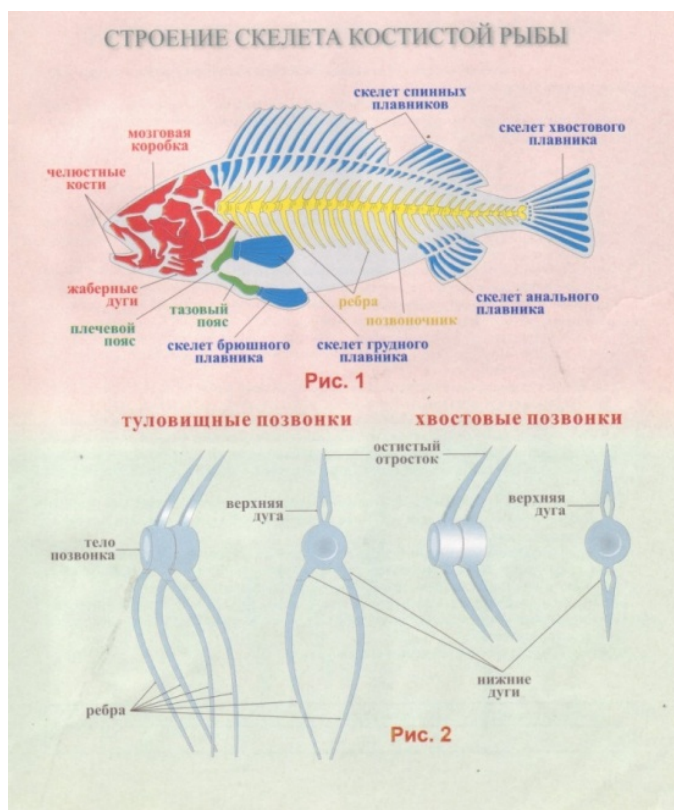
- А) незамкнутая

- Б) замкнутая и имеет один круг кровообращения
- В) состоит только из артерий
- 5. Нерест - это...
- А) способ размножения
- Б) способ заботы о потомстве
- В) сложное инстинктивное поведение в период размножения

3. Заполните пропуски в тексте.

По половым признакам рыбы _____ животные. У самцов половые железы называются _____, у самок _____. В яичниках созревают _____ в семенниках _____. Период размножения рыб называется _____. Оплодотворение у большинства рыб _____ хотя встречаются рыбы, у которых оплодотворение _____ например, акулы. После оплодотворения в _____ развивается _____. Резервуаром для питания зародыши служит _____. У некоторых не очень плодовитых рыб развилась такая форма приспособленности к выживанию, как _____. самка трехиглой колюшки откладывает икру в _____, а самец _____.

Лабораторная работа № 12 Строение скелета костистой рыбы



I. Цель работы: изучить особенности строения скелета костистой рыбы и его роль в защите органов полости тела.

Объекты и оборудование: скелет костистой рыбы (карпа), смонтированный на подставке; отдельные позвонки тресковых рыб (трески, пикши, минтая) как раздаточный материал, высушенный позвоночник воблы.

Ход работы:

1. Используя рис. 1, рассмотрите скелет костистой рыбы. Найдите осевой скелет, состоящий из скелета головы, туловища и периферический скелет, образованный скелетами конечностей и их поясами.

2. Найдите в скелете головы — черепе — мозговую коробку, жаберные крышки и жаберные дуги, челюстные

кости. Как череп соединен с позвоночником? Объясните смысл такого соединения.

3. Рассмотрите позвоночник рыбы. Как называются кости, образующие позвоночник? Найдите канал спинного мозга, образованный верхними дугами позвонков (через него проходит проволока, служащая опорой для смонтированного скелета). Какую функцию выполняет канал спинного мозга в позвоночнике рыбы?

4. Используя раздаточный материал и рис. 2, рассмотрите строение отдельных позвонков рыб. Найдите тело позвонка, дуги, остистые отростки. Какую форму имеет тело позвонка при взгляде сбоку?
5. Сравните туловищный и хвостовой позвонки. Что общего и отличного имеется в строении туловищного и хвостового позвонков?
6. Возьмите высушенный позвоночник воблы и попробуйте его изогнуть в горизонтальном и вертикальном направлениях. Позвонки соединяются друг с другом при помощи суставных отростков, расположенных у основания верхних дуг, поэтому в вертикальном направлении его изогнуть не удастся. Объясните смысл такого соединения позвонков у рыб.
7. Найдите в скелете рыбы ребра. Они соединены с нижними дугами туловищных позвонков. Какие органы полости тела ребра защищают от повреждения? Имеются ли ребра у хвостовых позвонков?
8. Рассмотрите скелеты грудных, брюшных (прикреплены отдельно к подставке, на которой смонтирован скелет), анального, спинного и хвостового плавников. Найдите лучевые кости и пленку из соединительной ткани, расположенную между ними.
9. Найдите в скелете рыбы кости поясов конечностей, при помощи которых грудные и брюшные плавники соединяются с осевым скелетом. Какие функции выполняют кости поясов конечностей?
10. Результаты оформите в тетрадях в виде таблицы.

Скелет костной рыбы

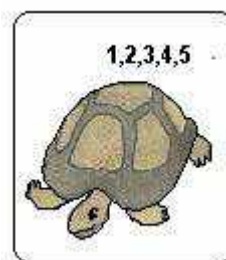
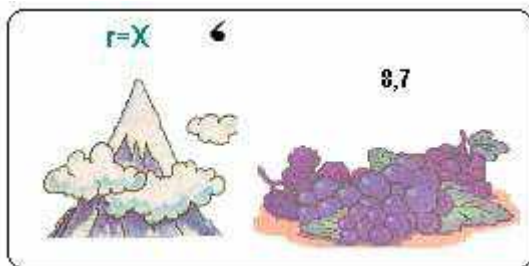
Отдел скелета	Кости, образующие отдел	Функции отдела

II. Проверочные задания

1. Ребусы

1. Как называется внутренний скелет рыбы

2. «Мозговая» защита

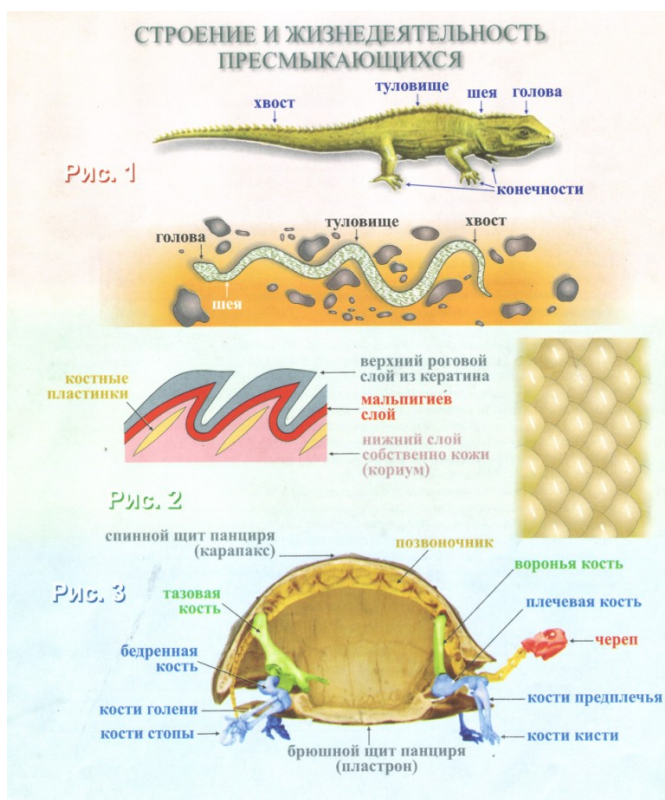


3. Осевой стержень



Лабораторная работа № 15

Строение и жизнедеятельность пресмыкающихся



I. Цель работы: изучить особенности строения пресмыкающихся и выявить черты жизнедеятельности, связанные с кормлением.

Объекты и оборудование: живые сухопутные и водные черепахи в садках, веретеницы, гекконы; скелеты агамы, ужа, черепахи, смонтированные на подставках; влажный препарат «Гадюка»; кусочки кожи пресмыкающихся, сброшенной при линьке; корм для живых пресмыкающихся (листья капусты, кусочки моркови, черви-трубочники, «мучные черви»); пинцет.

Ход работы:

1. Рассмотрите внешний вид пресмыкающихся. Используя рис. 1, найдите отделы тела: голову, шею, туловище, парные конечности, хвост. Обратите внимание на расположение

конечностей по бокам тела.

2. Осмотрите голову пресмыкающегося. Найдите ноздри, рот, глаза с веками, слуховые отверстия с барабанными перепонками. Поднесите пинцетом ко рту пресмыкающегося корм. Каким образом животное захватывает пищу? Обратите внимание на движение челюстей. Какое значение имеют такие движения? (Помните, что пресмыкающиеся активны, если температура в садках не опускается ниже +20-26°C).

3. Рассмотрите кожные покровы пресмыкающихся. Прикоснитесь к кожным покровам пальцем. Каковы они на ощупь? Найдите чешуи и щитки разного размера. Обратите внимание на когти, имеющиеся на пальцах. Времени от времени рептилии линяют: верхний слой кожи сбрасывается и замещается новым. Рассмотрите кусочек кожи, сброшенной пресмыкающимся в результате линьки. Каково значение линьки?

4. Используя рис. 2, выясните, чем кожные покровы пресмыкающихся отличаются от кожных покровов земноводных? Обратите внимание на ороговевший слой кожи, состоящий главным образом из белка кератина. Какое значение имеет ороговение кожных покровов для жизнедеятельности пресмыкающихся?

5. Рассмотрите скелеты пресмыкающихся (ящерицы агамы, ужа, черепахи). Найдите шейный отдел позвоночника. Подсчитайте количество позвонков в шейном отделе. Обратите внимание на первые два позвонка, придающие голове подвижность. Объясните, какое значение для жизни пресмыкающихся имеет данная особенность?

6. Сравните строение скелета ящерицы-агамы, черепахи и ужа. Каковы их общие черты и особенности? Используя рис. 3, выясните название костей скелета черепахи?

7. Результаты работы оформите в тетрадях в виде таблицы.

Особенности строения и жизнедеятельности пресмыкающихся

Общие черты строения	Особенности строения и жизнедеятельности отдела
----------------------	---

	Ящерица	Уж (гадюка)	Черепаша

II. Проверочные задания

1. Выберите вопрос, на который вы бы хотели ответить:

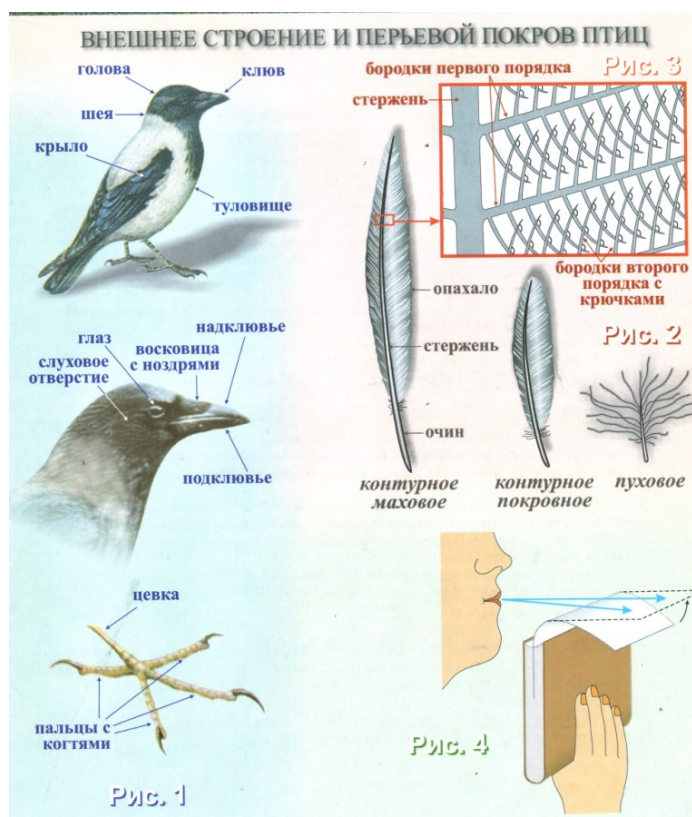
1. Какими приспособлениями к жизни на суше обладают пресмыкающиеся?
2. Температура тела ящериц колеблется в пределах 14-32⁰ С. К каким животным можно отнести пресмыкающихся?
3. Какие отряды объединяют класс Пресмыкающихся?

2. Выбери правильный ответ:

1. Подвижность головы пресмыкающихся обеспечивается шейным отделом позвоночника, в котором:
А) 2 позвонка; Б) 6 позвонков; В) 8 позвонков.
2. У кого из пресмыкающихся нет грудной клетки?
А) у ящериц; Б) у крокодилов; В) у черепах; Г) у змей,
3. У кого из пресмыкающихся четырехкамерное сердце
А) у змей; Б) у крокодилов; В) у черепах; Г) у ящериц.
4. Сложное поведение и координация движений связаны с развитием:
А) мозга и мозжечка; Б) продолговатого и среднего мозга; В) спинного мозга и мозжечка.
5. Оплодотворение у пресмыкающихся:
А) наружное Б) внутреннее В) встречаются оба типа

3. Выберите правильные утверждения

1. Яйца пресмыкающихся покрыты оболочкой; предохраняющей зародыш от высыхания.
2. Дыхательная поверхность легких ящерицы больше, чем у тритона.
3. Желудочек сердца всех пресмыкающихся имеет полную перегородку.-
4. Активность пресмыкающихся в жару понижается, а при низкой температуре повышается.
5. Все пресмыкающиеся откладывают яйца на суше.
6. Пресмыкающиеся северных районов (ящерицы и змеи) относятся к яйцеживородящим.
7. В головном мозге пресмыкающихся отсутствует промежуточный мозг.
8. В желудочке сердца ящерицы смешанная кровь.



Лабораторная работа №

16

Внешнее строение и перьевой покров птиц

I. Цель работы: выяснить особенности внешнего строения и перьевого покрова птиц, связанные с приспособлением к полету.

Объекты и оборудование: чучела птиц (вороны, галки, утки, голубя); раздаточный материал «Набор перьев»; ручная лупа; временный микропрепарат «Перо птицы»; микроскоп; лист бумаги.

Ход работы:

1. Рассмотрите чучело птицы. Найдите отделы тела птицы: голову, шею, туловище, конечности. Чем передние конечности птицы отличаются от задних? Какова форма тела птицы?
2. Найдите на голове птицы клюв, глаза с верхним, нижним веками и мигательной перепонкой, слуховые отверстия. Рассмотрите более детально клюв птицы. Используя рис. 1, выясните, из каких частей он состоит. Найдите у основания клюва восковицу с ноздрями.
3. Чем покрыто тело птицы снаружи? Используя рис. 2, выясните, как называются перья, расположенные на разных участках тела птицы. Чем покрыты ноги птицы? В чем сходство кожных покровов птиц и пресмыкающихся?
4. Рассмотрите набор перьев птицы. Сравните строение перьев между собой. В чем сходство и различие контурных маховых, рулевых, покровных и пуховых перьев?
5. Изучите с помощью лупы строение махового (рулевого) пера. Найдите стержень, опахало и очин. Разъедините бородки опахала пера, проводя по нему пальцами от верхушки к очину. Восстановите целостность опахала, сдвигая пальцами бородки пера от стержня к краям опахала. Зарисуйте в тетрадях строение контурного пера.
6. Рассмотрите с помощью микроскопа микропрепарат «Перо птицы» (рис. 3). Найдите на нем бородки второго порядка с крючочками. Какова функция крючочков? Все ли перья птицы имеют бородки с крючочками? Какие перья их лишены и почему?
7. Обратите внимание на профиль махового пера птицы, обеспечивающего подъемную силу при опускании крыльев во время полета. Возьмите перо за очин двумя пальцами (указательным и большим) и сделайте им несколько машущих движений. Что вы ощущаете?
8. Пронаблюдайте за подъемной силой крыла птицы в работе его модели. Для этого зажмите лист бумаги между страницами учебника, как показано на рис. 4. Сильно подуйте на него в направлении, указанном на рис. 4. Что вы наблюдаете? Объясните увиденное.
9. Сделайте вывод об особенностях внешнего строения и перьевого покрова птицы, связанных с приспособлением к полету.

II. Проверочные задания

1. Выберите вопрос, на который вы бы хотели ответить:

1. В чем основные отличия птиц от других позвоночных?
2. Какие признаки птиц сближают их с пресмыкающимися?
3. Почему необходимо охранять хищных птиц?

2. Выбери правильный ответ:

1. Какой признак сближает птиц с рептилиями а большей мере, чем остальные:
А) теплокровность Б) перьевого покров В) способ размножения.
2. К степным птицам относится:
А) дрофа Б) тетерев В) рябчик.
3. Часть пера, погруженная в кожу, — это:
А) ствол Б) опахало В) очин
4. Отсутствие зубов у птиц:
А) обеспечивает и легкий захват пищи;
Б) облегчает полетный вес;
В) усложняет ловлю добычи
5. Цевка — это часть:
А) конечности Б) грудной клетки В) нижней конечности

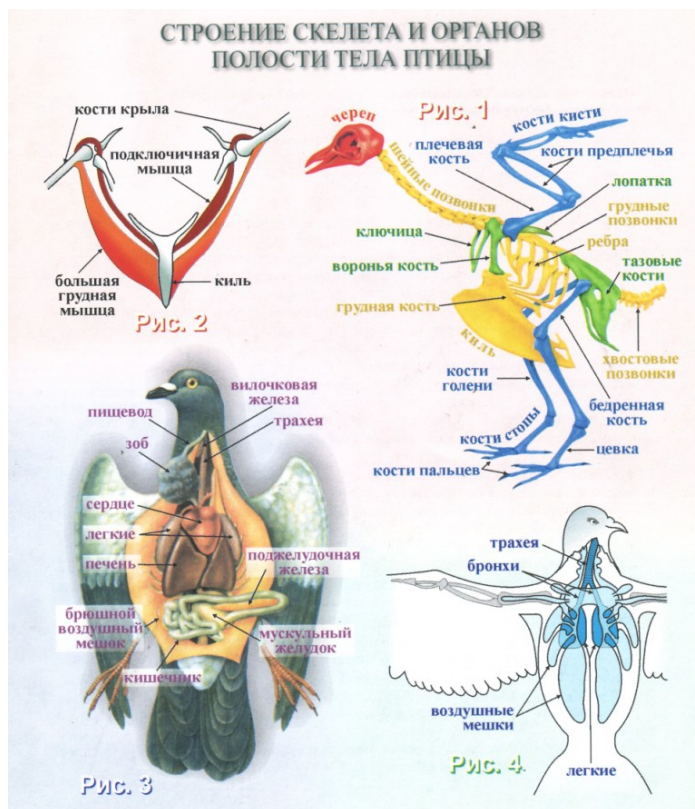
3. Выберите правильные утверждения

1. Все птицы теплокровные животные
2. Все птицы летают.

3. На Земле около 9000 видов птиц.
4. Соколы, ястребы, орлы относятся к хищным птицам.
5. У летающих птиц нет пуховых перьев.
6. У большинства птиц только одна железа - копчиковая
7. Клюв птиц покрыт костными щитками.
8. Пуховые перья не имеют опахал.
9. Самые крупные контурные перья — это маховые и рулевые.
10. Кожа птиц, сухая, без потовых желез

Лабораторная работа № 17

Строение скелета и органов полости тела птицы



Цель работы: выяснить особенности строения скелета и органов полости тела птиц, связанные с приспособлением к полету.

Объекты и оборудование: скелет голубя и скелет курицы, смонтированные на подставке; набор отдельных частей скелета птицы; влажный препарат «Внутреннее строение птицы».

Ход работы:

1. Используя рис. 1, найдите на скелете птицы его основные отделы: череп, позвоночник, грудную клетку, скелеты конечностей и их поясов.
2. Рассмотрите строение черепа. Найдите крупные глазницы и челюстные кости. Определите, имеются ли зубы на челюстных костях. С чем связано их отсутствие? Обратите внимание на легкость костей черепа.

3. Изучите строение позвоночника. Найдите шейный, туловищный и хвостовой отделы. Обратите внимание на сросшиеся грудные, поясничные и крестцовые позвонки.

Используя рис. 1, найдите в скелете сложный крестец. Какое значение для птицы имеет срастание костей?

4. Рассмотрите грудную клетку. Обратите внимание на ее прочность, связанную с крючковидными отростками ребер и сросшимися грудными позвонками. Найдите грудную кость и ее вырост — киль. Используя рис. 2, выясните значение кия. Сравните размеры кия в скелете голубя и курицы. Чем вызваны различия в размерах?

5. Изучите строение пояса передней конечности и скелета крыла. Используя рис. 1, выясните, из каких отделов состоит скелет передней конечности. В чем сходство и различия строения скелета передних конечностей птицы и пресмыкающегося? Чем вызваны различия в строении?

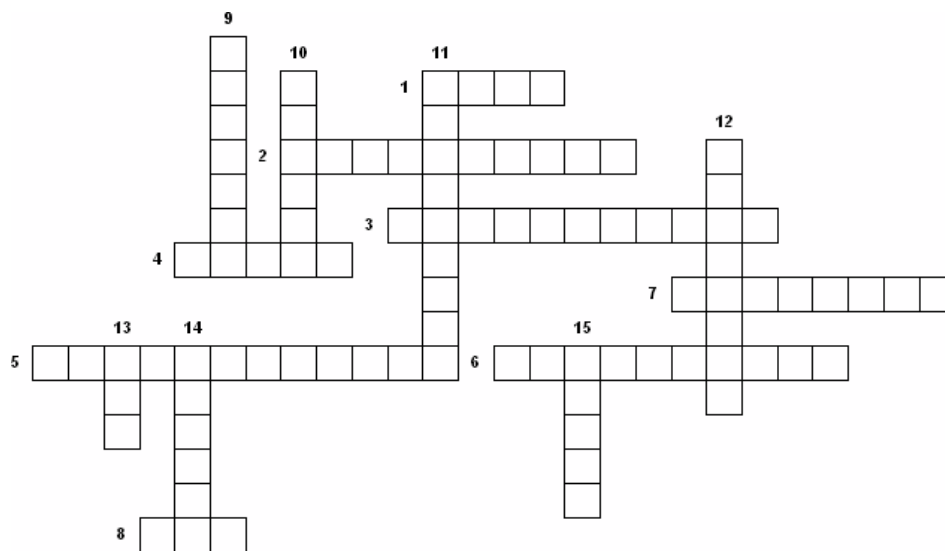
6. Изучите строение пояса и скелета задних конечностей. Используя рис. 1, выясните, из каких отделов состоит скелет задней конечности. Обратите внимание на срастание тазовых костей со сложным крестцом. Какое значение для птицы имеет срастание тазовых костей с позвоночником?

7. Рассмотрите влажный препарат «Внутреннее строение птицы». Найдите на нем органы полости тела: трахею, бронхи, легкие, воздушные мешки, пищевод, желудок, тонкий и толстый кишечник, печень, клоаку, сердце, почки, мочеточник, семенники (или один яичник). Сравните увиденное с рис. 3 и рис. 4. Чем образованы системы органов птицы? Обратите внимание на воздушные мешки, двухкамерный желудок и непарный яичник. С чем связано отсутствие мочевого пузыря у птиц?

8. Сделайте вывод о чертах строения скелета и органов полости тела птицы, связанных с приспособлением к полету.

II. Проверочные задания

Кроссворд «Внешний вид птицы. Скелет»



По горизонтали
1. Образование верхней и нижней челюстями.
2. Позвонки, полностью сросшиеся между собой с подвздошными костями.
3. Масса грудных мышц.
4. Нижняя часть ног.
5. Мышцы,

поднимающие крыло.

6. Кожная железа у птиц.

7. Пояс конечностей, образованный тремя парными костями: воронья, лопатки, ключицы.

8. Пояс задних конечностей.

По вертикали

9. Тип контурного пера птицы.

10. Место прикрепления хвостовых перьев.

11. Перья, образующие основу оперения.

12. Наружный покров птиц.

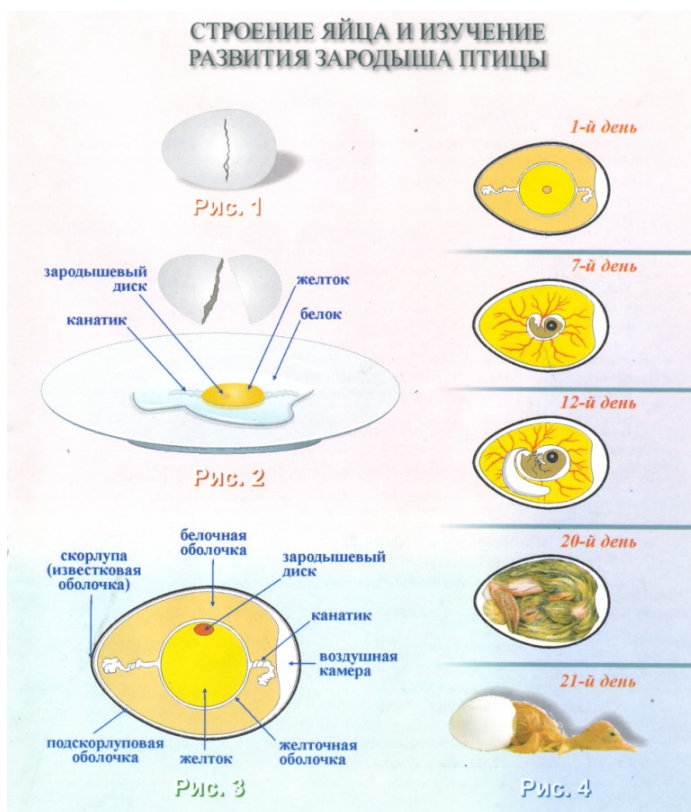
13. Количество крестцовых позвонков у птиц.

14. Регулярный процесс смены перьев у птиц.

15. Животные, у которых передние конечности преобразованы в крылья.

Лабораторная работа № 18

Строение яйца и изучение развития зародыша птицы



I. Цель работы:

изучить строение яйца и выяснить основные особенности, связанные с развитием зародыша птиц.

Объекты и оборудование: сырое куриное яйцо; влажный препарат «Развитие птицы (курицы)»; блюдо; препаровальная игла, ножницы, пинцет; 30-50 мл черной туши, вдвое разбавленной водой; два стаканчика-держателя для яиц; ручная лупа; линейка.

Ход работы:

1. Возьмите в одну руку яйцо. Другой рукой осторожно острием ножниц сделайте в середине скорлупы прокол и от него проведите поперечный надрез скорлупы на одну треть всей окружности яйца (рис. 1).
2. Удерживая яйцо надрезанной стороной над блюдцем, разломите его

на две части и вылейте содержимое в блюдо. Рассмотрите содержимое яйца. Найдите шарообразный желток, прозрачный белок и уплотненные канатики, удерживающие желток в центре яйца (рис. 2).

3. Рассмотрите желток. Найдите на его поверхности беловатую круглую пластинку — зародышевый диск — место развития будущего зародыша. Препаровальной иглой проколите желток. Чем объяснить, что теперь он начинает растекаться?

4. Возьмите половинку скорлупы с тупым концом. Найдите внутри ее воздушную полость, отгороженную подскорлуповой оболочкой (рис. 3). Пинцетом отделите кусочек этой оболочки от скорлупы. С помощью лупы рассмотрите скорлупу снаружи. Что замечаете?

5. Налейте аккуратно в обе половинки скорлупы на 2/3 черной туши, вдвое разбавленной водой. Поставьте половинки скорлупы в стаканчики-подставки для яиц так, чтобы содержимое не вылилось. Наблюдайте образование черных точек на поверхности скорлупы. С чем связано их появление? На какой половинке скорлупы — с тупым или острым концами — черных точек оказалось больше? Объясните увиденное.

6. Сделайте вывод об особенностях строения яйца птицы, связанных с питанием и дыханием зародыша.

7. Рассмотрите влажный препарат «Развитие птицы (курицы)». Чем отличаются между собой 7-дневный, 12- и 20-дневный зародыши курицы? Сравните увиденное с рис. 4.

8. Результаты работы оформите в тетрадях в виде таблицы.

II. Проверочные задания

Развитие зародыша птицы

Название стадии	Возраст и размер (в мм)	Какие части тела и органы видны

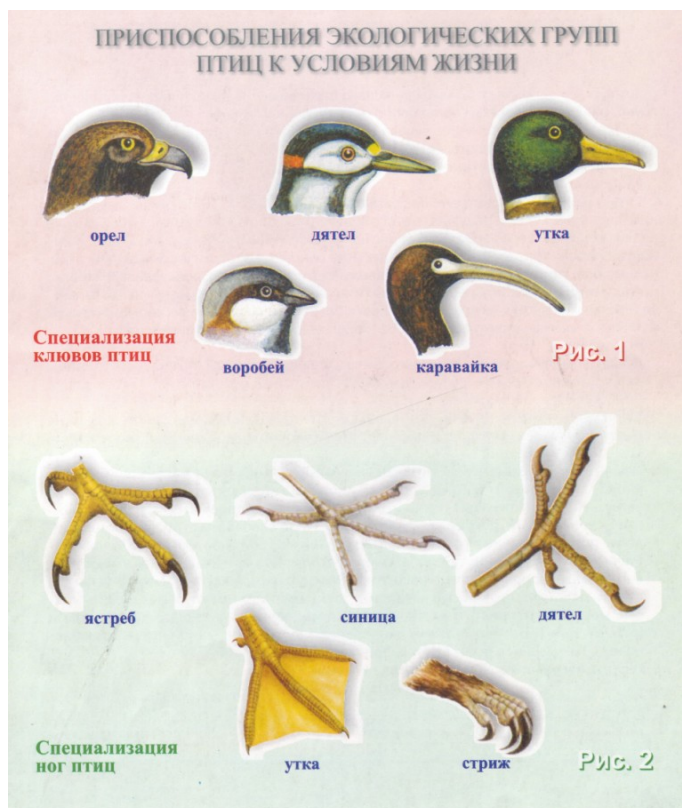
2. Ребусы

Высиживание яиц



Лабораторная работа № 19

Приспособление экологических групп птиц к условиям жизни



Цель работы: выяснить черты внешнего строения птиц различных экологических групп, обеспечивающие их приспособление к условиям жизни.

Объекты и оборудование: чучела птиц (уток, рябчика, дятла, тетерева, голубя, вороны, галки, сороки, ласточек, ястребов, сов). При отсутствии чучел можно использовать качественные цветные фотографии и рисунки птиц.

Информация для работы

Птицы широко распространены в самых разнообразных условиях жизни и хорошо к ним приспособлены. В результате этого возникли экологические группы птиц, сильно различающиеся по размеру тела, длине шеи, крыла и хвоста, форме ног, клюва, плотности оперения и др. Различают следующие основные экологические группы птиц: птицы леса, птицы водоемов и их побережий, птицы

открытых пространств, хищные птицы и птицы городов. Специализация птиц разных экологических групп проявляется главным образом в их приспособлении к потреблению

различных кормов и способам их добывания, что отразилось в основном на строении их клювов и ног.

Ход работы:

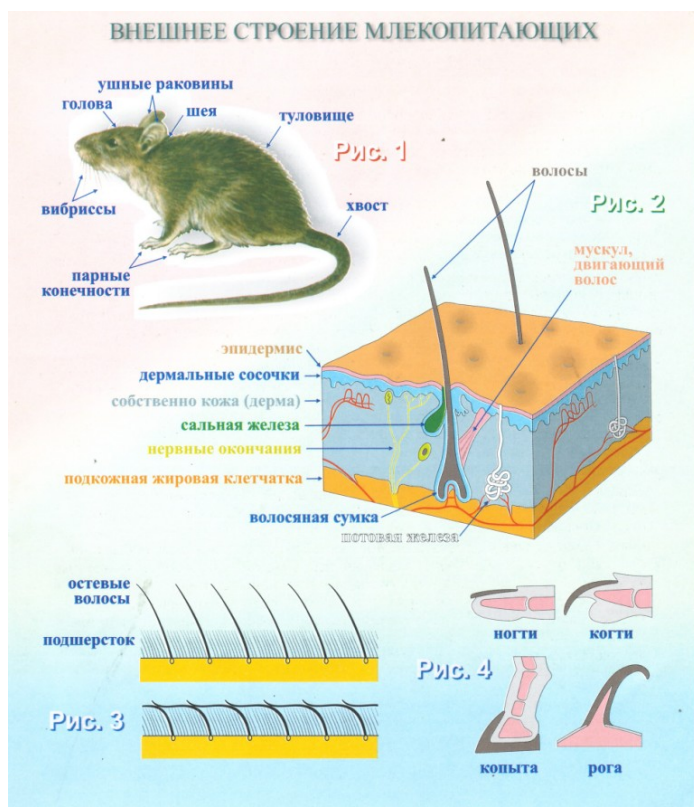
1. Осмотрите чучело птицы. Каковы размеры и форма ее тела? Можно ли тело птицы данной экологической группы назвать компактным и обтекаемым? Какова длина шеи, размер и форма головы птицы?
2. Обратите внимание на длину крыльев и хвоста птицы. В каких условиях жизни (на открытых участках или среди преград) птице удобно иметь длинный хвост, короткие крылья и наоборот?
3. Изучите клюв птицы. Птицы, питающиеся насекомыми, имеют маленький и тонкий клюв; у зерноядных птиц клюв короткий и конический; клюв хищных птиц мощный и загнутый; водоплавающие птицы имеют широкий и уплощенный клюв; у долбящих птиц клюв сильный, похожий на долото (рис. 1). На основании строения клюва сделайте предположение о составе кормов данной птицы и способах их добывания.
4. Рассмотрите ноги птицы. Водоплавающие птицы между пальцами ног имеют плавательную перепонку; пальцы насекомоядных и зерноядных птиц тонкие и заканчиваются острыми маленькими коготками; хищные птицы имеют пальцы, вооруженные мощными и загнутыми когтями, приспособленными к захватыванию добычи (рис. 2). Выясните, какой длины неоперенная часть ног у данной птицы? Как расположены пальцы на ногах? Какой формы когти на пальцах?
5. Результаты работы оформите в тетрадах в виде таблицы.

II. Проверочные задания

Приспособления экологических групп птиц к условиям жизни

Название группы	Особенности строения, кормления	Представители

Лабораторная работа № 20 **Внешнее строение млекопитающих**



I. Цель работы: изучить особенности внешнего строения млекопитающих.

Объекты и оборудование: живые хомячки, морские свинки, песчанки или другие мелкие млекопитающие в садках (при их отсутствии — тушки или чучела сусликов, белок, зайцев, кроликов, кротов, мышей); небольшие кусочки овчины и обработанного меха кролика, песка, нутрии, куницы, норки, нерпы, опоссума; полые и костные рога копытных млекопитающих.

Ход работы:

1. Рассмотрите внешний облик млекопитающего (рис. 1). Найдите основные отделы тела: голову, шею, туловище, хвост и парные конечности.

Обратите внимание на расположение конечностей под туловищем, поднимающих его над поверхностью земли. Какое значение для млекопитающих имеет такое расположение конечностей?

2. Пронаблюдайте за передвижением млекопитающего в садке. Найдите отделы конечностей, постарайтесь сосчитать количество пальцев на передних и задних ногах. Обратите внимание на когти, имеющиеся на пальцах ног. Какое значение они имеют для жизни млекопитающих?

3. Осмотрите голову млекопитающего. Найдите ушные раковины, окружающие слуховой проход. Обратите внимание на подвижность ушных раковин. Какое значение это имеет для жизни млекопитающего? Найдите на морде млекопитающего (около носа, рта и глаз) чувствительные волосы — вибриссы. Обратите внимание на ресницы, расположенные на веках вокруг глаз. Какое значение для жизни млекопитающих имеют вибриссы и ресницы?

4. Изучите кожные покровы млекопитающих. Используя рис. 2, выясните, из каких слоев и образований состоит кожа. Какое значение для жизни млекопитающих имеют сальные и потовые железы, расположенные в коже? Обратите внимание на волосяной покров кожи, состоящий из остевых волос и подшерстка (рис. 3). Какую роль в жизни млекопитающих выполняют остевые волосы и подшерсток?

5. Выясните, равномерно ли расположен волосяной покров на теле млекопитающего. Однороден ли он? На каких участках тела волосяной покров отсутствует и почему? Как можно доказать, что волосы, как и чешуя пресмыкающихся, состоят из рогового вещества — кератина?

6. Изучите разнообразие волосяного покрова. Рассмотрите кусочки овчины, меха различных пушных зверей. Проведите ладонью по направлению роста остевых волос и против. Что ощущаете? Волосяной покров каких пушных зверей лишен остевых волос или подшерстка?

7. Обратите внимание на встречающиеся у некоторых млекопитающих производные кожи — рога. Какое значение они имеют в жизни этих зверей? Используя рис. 4, выясните, какие еще производные кожи встречаются у млекопитающих и каково их значение?

8. Сделайте в тетрадях вывод об особенностях внешнего строения млекопитающих.

II. Проверочные задания

1. Выберите вопрос, на который вы бы хотели ответить:

1. Какое значение для млекопитающих имеет такое расположение конечностей?
2. Какое значение для жизни млекопитающих имеют вибриссы и ресницы?
3. Какие преимущества у млекопитающих перед другими классами животных?

2. Выбери правильный ответ:

1. Из предложенных, понятий выберите то, которое находится в таких же отношениях с третьим понятием, как первые два друг с другом..

Пресмыкающиеся: яйцекладущие = млекопитающие:

а) икротетание; б) яйцеживорождение; в) живорождение; г) гермафодитизм.

2. Вам даны пять слов. Четыре из них объединены общим признаком. Пятое слово к ним не подходит. Найдите его.

а) Копыта, б) Волосы, в) Когти, г) Хитин, д) Ногти.

3. Конечности млекопитающих расположены:

а) обе пары под туловищем; б) обе пары до бокам туловища; в) одна пара под туловищем, а другая — по бокам.

4. Вибриссы — это:

а) шерсть; б) подшерсток; в) усы.

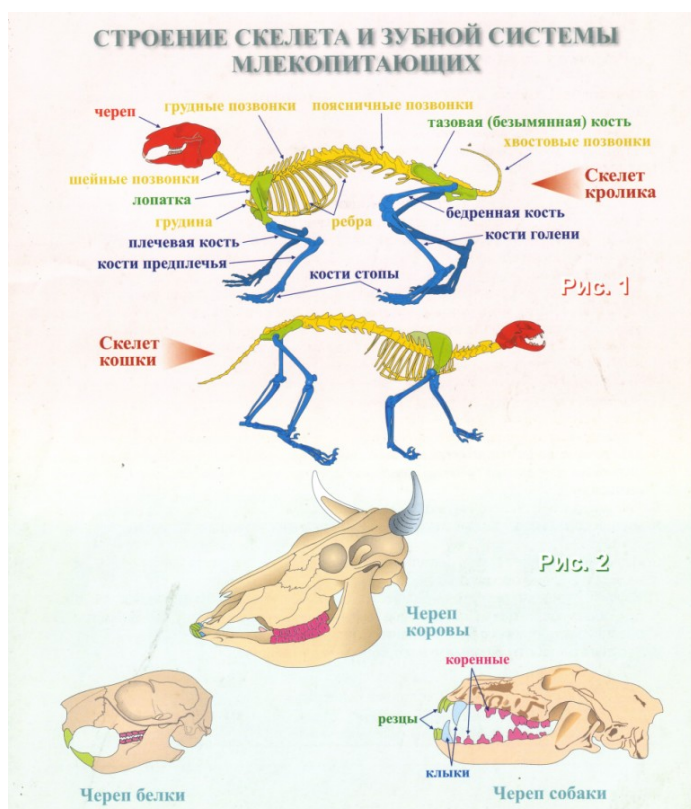
5. Терморегуляция у млекопитающих происходит при участии:

а) пахучих желез; б) потовых желез; в) сальных желез.

3. Выберите правильные утверждения

1. Уровень организации мышц, выше, чем у орла,
2. Копыта, шерсть, ногти, когти — производные эпидермиса
3. Во время линьки окраска шерсти не изменяется.
4. Одним из признаков класса млекопитающих является холоднокровность
5. Ни один другой класс животных, кроме млекопитающих, не кормит детенышей молоком.
6. У млекопитающих хорошо развиты органы осязания, обоняния.
7. Чешуя пресмыкающихся и шерсть млекопитающих имеют разное происхождение, и не являются признаком родства этих классов.

Лабораторная работа № 21 Строение скелета млекопитающих



Цель работы: изучить

особенности строения скелета и зубной системы млекопитающих.

Объекты и оборудование: скелеты кошки, кролика, крысы, морской свинки, смонтированные на подставках; раздаточный материал «Строение скелета млекопитающих»; черепа овцы, свиньи, собаки, белки, коровы.

Ход работы:

1. Рассмотрите скелет млекопитающего. Используя рис. 1, найдите основные его отделы: череп, позвоночник, скелеты конечностей и их поясов. Чем различаются между собой скелеты кролика, кошки, морской свинки и крысы?

2. Изучите строение скелета головы — черепа. Из каких отделов он состоит? Обратите внимание на значительные размеры мозгового отдела черепа млекопитающих. С чем связано его

развитие? Какие кости образуют лицевой отдел черепа?

3. Осмотрите челюстные кости с зубами. Используя рис. 2, выясните, какие зубы в зубной системе (наборе зубов в верхней и нижней челюстях) млекопитающих относятся к резцам, клыкам и коренным. Сравните строение зубной системы разных животных. В чем сходство и отличие? Какие зубы имеются и отсутствуют в зубной системе разных млекопитающих? Объясните, в связи с чем зубные системы данных млекопитающих различаются между собой.

4. Изучите строение позвоночника. Найдите шейные, грудные, поясничные, крестцовые и хвостовые позвонки. Какие позвонки в скелете млекопитающего развиты наиболее хорошо? Подсчитайте число шейных позвонков в скелетах разных млекопитающих. Сколько их? Можно ли данный признак назвать характерным для млекопитающих?

5. Рассмотрите строение грудной клетки. Используя рис. 1, выясните, какими костями она образована. Какое значение имеет грудная клетка для организма млекопитающего?
6. Изучите строение поясов передних и задних конечностей. Используя рис. 1, установите название образующих их костей.
7. Изучите строение скелета передних и задних конечностей. Найдите основные кости, образующие плечо, предплечье, кисть, бедро, голень и стопу. В чем сходство и различие строения скелета передних и задних конечностей?
8. Результаты работы оформите в тетрадях в виде таблицы.

Скелет млекопитающего

Отдел скелета	Кости, образующие отдел	Функции отдела

II. Проверочные задания

1. Выберите вопрос, на который вы бы хотели ответить:

1.

2. Выбери правильный ответ:

1. Число позвонков в шейном отделе позвоночника составляет от общего количества позвонков:

а) больше половины; б) половину; в) меньше половины.

2. В головном мозге млекопитающих наиболее развит:

а) продолговатый мозг; б) мозжечок; в) передний мозг; г) средний мозг.

3. Какой из отделов скелета млекопитающих изменчив больше всего у разных видов

а) череп; б) хвостовой отдел; в) шейный отдел; г) грудной отдел.

4. Какая мускулатура позволяет ежу свернуться в клубок:

а) мимическая; б) подкожная; в) глубокая мускулатура туловища.

5. Какая из костей относится к голени?

а) лучевая; б) бедренная; в) большая берцовая.

3. Выберите правильные утверждения

1. У всех млекопитающих развита грудная клетка

2. У жирафа и слона одинаковое количество шейных позвонков

3. У крокодила мозговая часть черепа развита меньше, чем у зайца.

4. У белок хорошо развиты клыки и нет резцов

5. Количество и форма зубов у разных млекопитающих непостоянна

6. Скелет парных конечностей млекопитающих состоит из гораздо большего числа костей, чем у пресмыкающихся

7. У хороших бегунов позвонки соединены подвижно

8. Только у крупных млекопитающих есть кора головного мозга.

Лабораторная работа № 22

Приспособления экологических групп млекопитающих к условиям жизни



Цель работы: выяснить черты внешнего строения млекопитающих различных экологических групп, обеспечивающие их приспособление к условиям жизни.

Объекты и оборудование: чучела и тушки сусликов, белок, кротов, землероек, летучих мышей, зайцев, кроликов, куниц; качественные фотографии и рисунки тюленей, китов, обезьян, хищных и копытных млекопитающих.

Информация для работы

Млекопитающие освоили практически все среды жизни и местообитания на планете. Приспособление млекопитающих к различным условиям жизни привело к возникновению следующих экологических групп зверей: наземных, подземных, водных, полуводных и летающих (рис.).

Каждая экологическая группа млекопитающих, в свою очередь, состоит из подгрупп, отличающихся по степени и характеру связанности с той или иной средой жизни и местообитанием. Например, среди наземных зверей существуют подгруппы лесных и древесных, а также живущих на открытых пространствах лугов и степей. Основные приспособления млекопитающих к условиям жизни в каждой экологической группе и подгруппе проявляются в способах передвижения (бег, ходьба, прыжки, рытье нор, лазанье по деревьям, полет, плавание, ныряние), поведении, характере добывания пищи и местах выведения потомства.

Ход работы:

1. Осмотрите чучело (фотографию, рисунок) млекопитающего. Какова форма его тела? Оцените пропорциональность тела млекопитающего. Какие отделы тела хорошо выражены? Есть ли развитый хвост? Как соотносится длина хвоста к длине тела млекопитающего?
2. Рассмотрите покровы тела млекопитающего. Имеется ли на теле волосяной покров? Однороден ли волосяной покров? Существуют ли участки, лишенные волос? Какова окраска волосяного покрова? Есть ли видоизменения волосяного покрова — иглы, когти, ногти, рога, копыта?
3. Осмотрите голову млекопитающего. Какова форма головы (вытянутая, округлая)? Хорошо ли развиты ушные раковины? Заметны ли глаза? Как расположены глаза на голове (по бокам, в передней плоскости)? Сделайте вывод о ведущем органе чувств и способе добывания пищи.
4. Рассмотрите конечности млекопитающего. Как они расположены по отношению к туловищу? Какого размера передние и задние конечности? Одинаковы ли они? Есть ли

видоизменение конечностей в лапы и крылья? Сделайте вывод о способах передвижения млекопитающего.

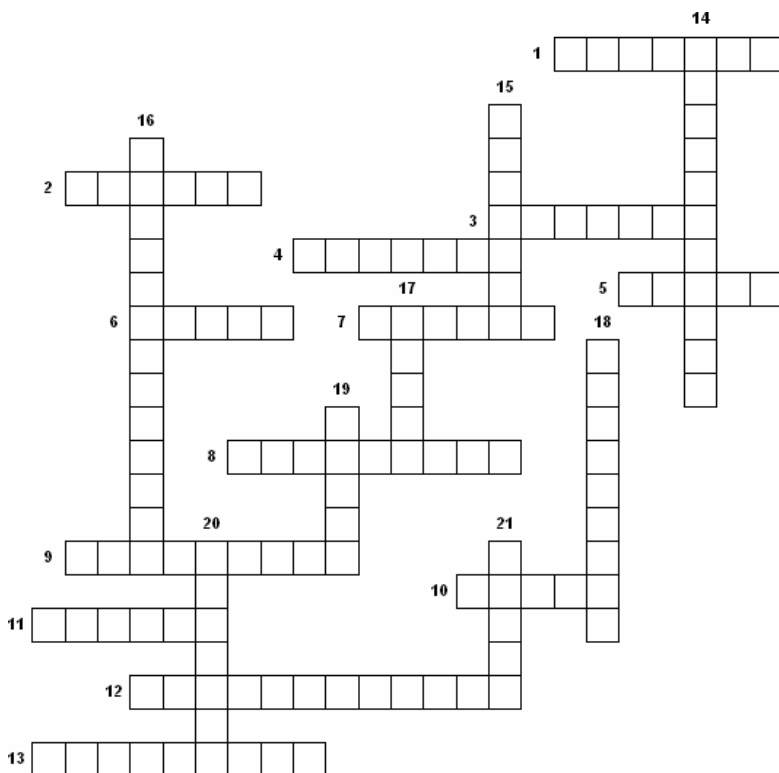
5. Результаты работы оформите в тетрадах в виде таблицы.

Приспособления экологических групп млекопитающих к условиям жизни

Название группы	Особенности строения, передвижения, кормления	Представители

II. Проверочные задания

Кроссворд «Отряды Млекопитающих»



1. Представитель семейства Кошачьи.
2. Полуводное млекопитающее отряда Ластоногие.
3. Зубатый кит, занесённый в Красную книгу.
4. Представитель семейства кашалотовых китов.
5. Представитель семейства Собачьи.
6. Хищный растительноядный медведь.
7. Крупный кит из семейства полосатиков.
8. Нерпа, занесённая в Красную книгу России.
9. Воскоподобное вещество, находящееся в голове кашалота, широко используемое в парфюмерии.
10. Образование в ротовой полости из удлинённых резцов верхней челюсти.
11. Самый быстрый в беге хищник, развивающий скорость до 110 км/час.
12. Крупный кит из семейства гладких.
13. Своеобразный аппарат у китообразных процеживающий воду.
14. Этот слон высотой до 3,5 метров и массой тела до 3—5 тонн.
15. Хищник семейства дельфиновых.
16. Класс, включающий самых крупных на нашей планете водных животных.
17. Хищник, обитающий на Дальнем Востоке занесённый в Красную книгу России.
18. Слон, обитающий в Индии.
19. Массивный мышечный орган у слона, возникший в результате срастания носа и верхней губы .
20. Самый большой всеядный хищник на суше, обладающий мощным телосложением.
21. Самый крупный кит на Земле.

Литература

Журнал «Биология в школе», 2006, 2007 г.

Захарова Н.Ю. Контрольные и проверочные работы по биологии, 2007

Лернер Г.И. Биология животных. Тесты и задания, 1997