

28. Гербарная сетка (ботаническая).
29. Пакеты для хранения и транспортировки твердых проб.
30. Тушки птиц и зверей.
31. Коллекции насекомых.
32. Гербарий растений.
33. Коллекция минералов и реактивы для их определения.
34. Микропрепараты.
35. Фотооборудование и фотореактивы.
36. Магнитофон и аудиокассеты, диски с голосами животных.
37. Видеоаппаратура, видео- и DVD-материалы.
38. Компьютер и компьютерные программы.

ПРИЛОЖЕНИЯ

МЕСТО ЖИВОТНЫХ В СИСТЕМЕ ЖИВОГО МИРА

ИМПЕРИЯ	ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ	
НАДЦАРСТВО	ЭУКАРИОТЫ (EUKARYOTA)	
ЦАРСТВО	ЖИВОТНЫЕ (ZOA)	
ПОДЦАРСТВО	ПРОСТЕЙШИЕ (Protozoa) МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ (Metazoa)	
ТИП	САРКОМАСТИГОФОРЫ ГУБКИ	
	МИКРОСПОРИДИИ ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ	
	МИКСОСПОРИДИИ НЕМАТЕЛЬМИНТЫ	
	ИНФУЗОРИИ НЕМЕРТИНЫ	
	АПИКОМПЛЕКСЫ КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ	
	ЛАБИРИНТУЛЫ МОЛЛЮСКИ	
	АСЦЕТОСПОРОВЫЕ ЧЛЕНИСТОНОГИЕ	
		ИГЛОКОЖИЕ
		ХОРДОВЫЕ

Класс НАСЕКОМЫЕ



Отдел			
	с неполным превращением	с полным превращением	
Отряды	ПРОТУРЫ (Бесжжковые) ПОДУРЫ (Ногохвостки) ДИПЛУРЫ (Двуххвостки)	ТИЗАНУРЫ (Щетинохвостки) ПОДЕНКИ СТРЕКОЗЫ	ЖУКИ ВЕЕРОКРЫЛЫЕ СЕТЧАТОКРЫЛЫЕ ВЕРБЛЮДКИ БОЛЬШЕКРЫЛЫЕ СКОРПИОННИЦЫ РУЧЕЙНИКИ БАБОЧКИ КОЖИСТОКРЫЛЫЕ БЛОХИ ДВУКРЫЛЫЕ ВШИ РАВНОКРЫЛЫЕ КЛОПЫ ТРИПСЫ

ПОДЦАРСТВО МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ МЕТАЗОА

НАДРАЗДЕЛЫ:



I. ФАГОЦИТЕЛЛООБРАЗНЫЕ
(Phagocytellozoa) → Тип
Пластинчатые (Plасozoa).

II. ПАРАЗОИ (Parazoa) → Тип
Губки (Porifera, seu Spongia)

III. ЭУМЕТАЗОИ (Eumetazoa)

Н/Р ЭУМЕТАЗОИ (Eumetazoa)



РАЗДЕЛЫ:

1. ЛУЧИСТЫЕ (Radiata)

2. БИЛАТЕРАЛЬНЫЕ

(Bilateria)

РАЗДЕЛ ЛУЧИСТЫЕ (Radiata)

↓ ↓
ТИПЫ ↓

1. КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ

COELENTERATA

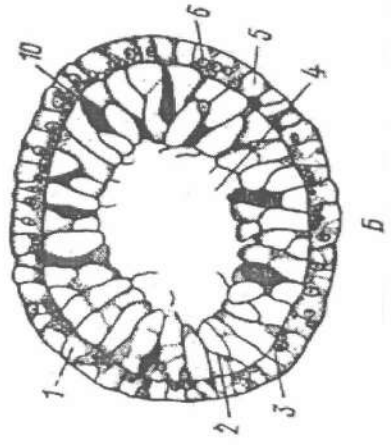
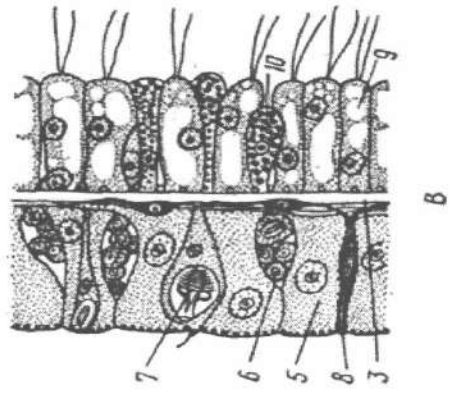
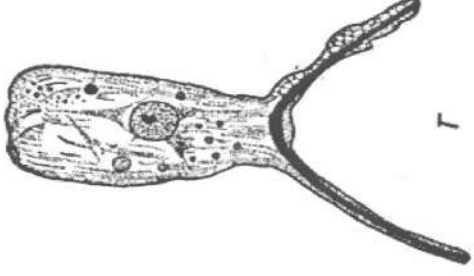
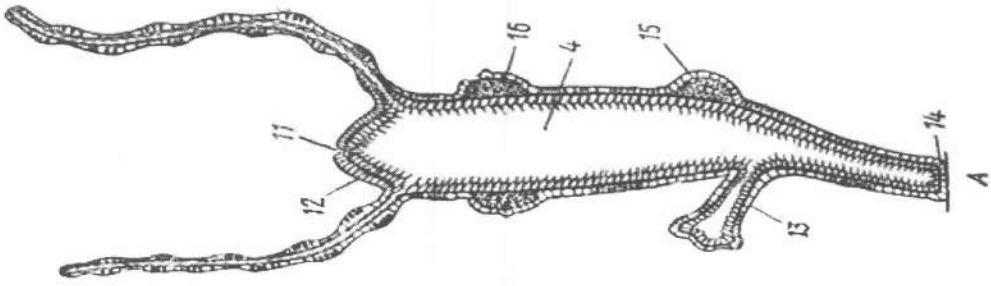
2. ГРЕБНЕВИКИ (СТЕНОРНОРА)

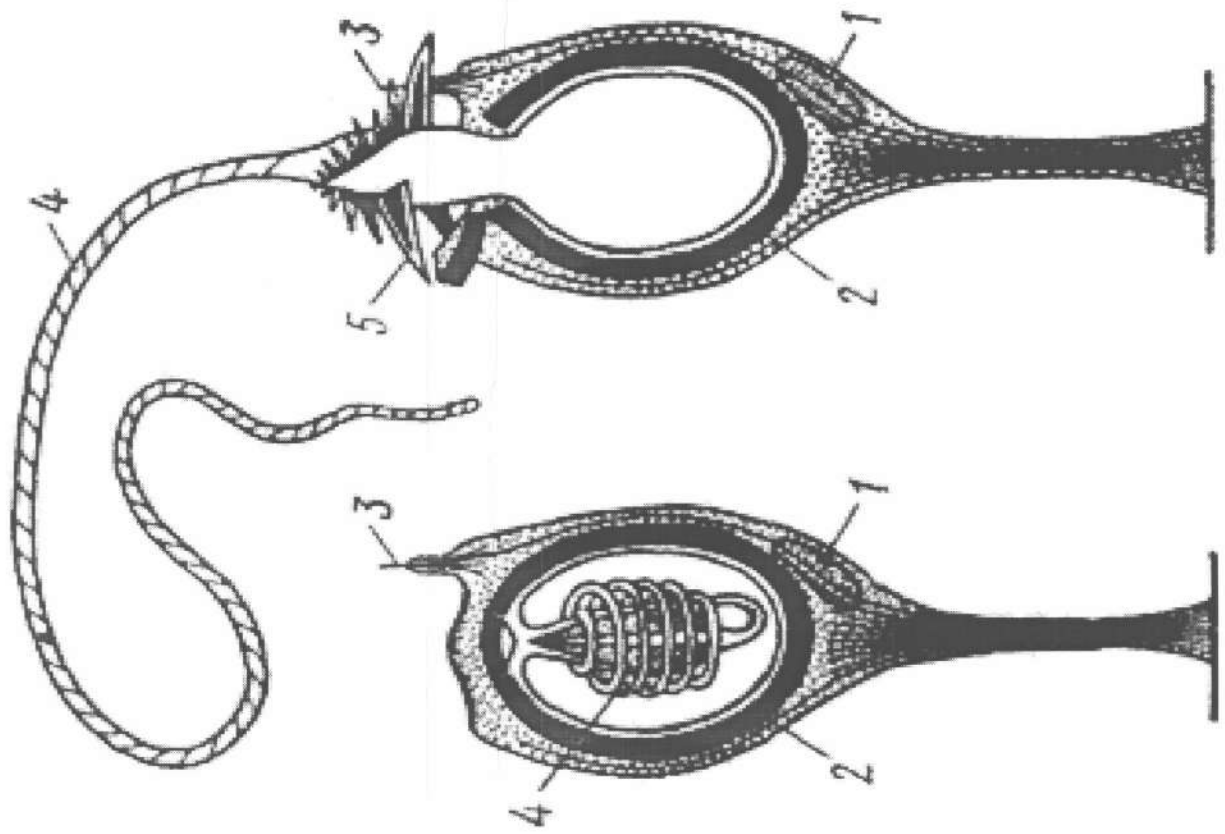
COELENTERATA

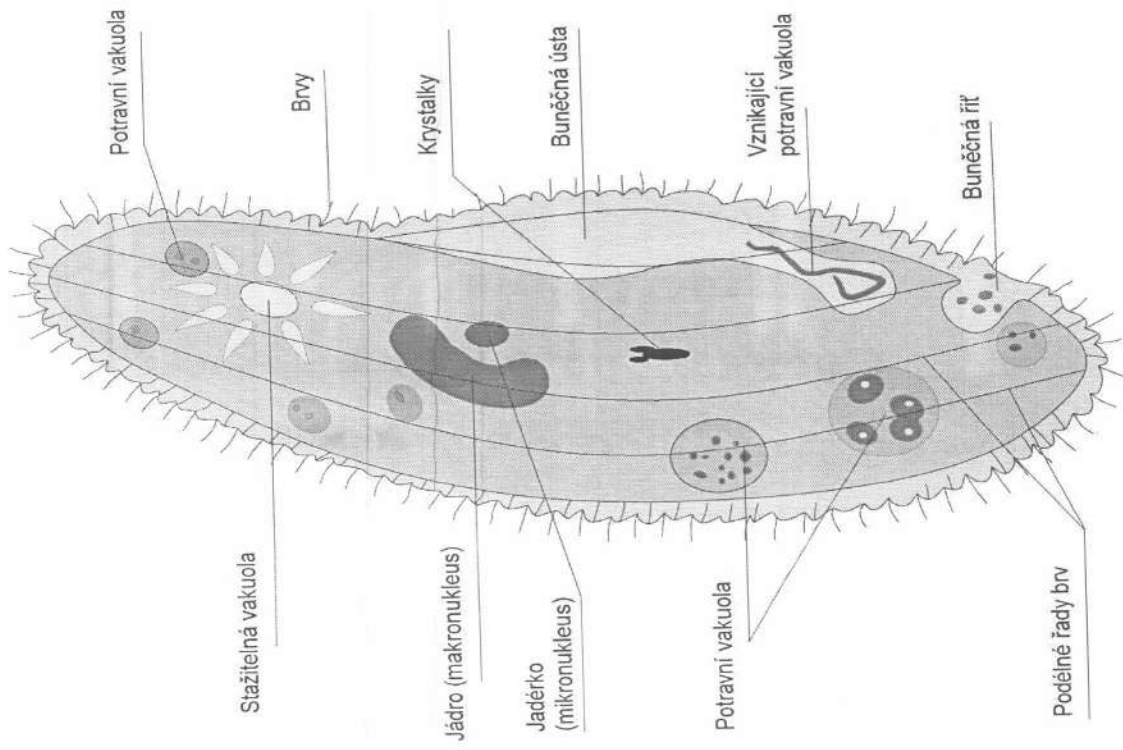
↓ ↓ ↓

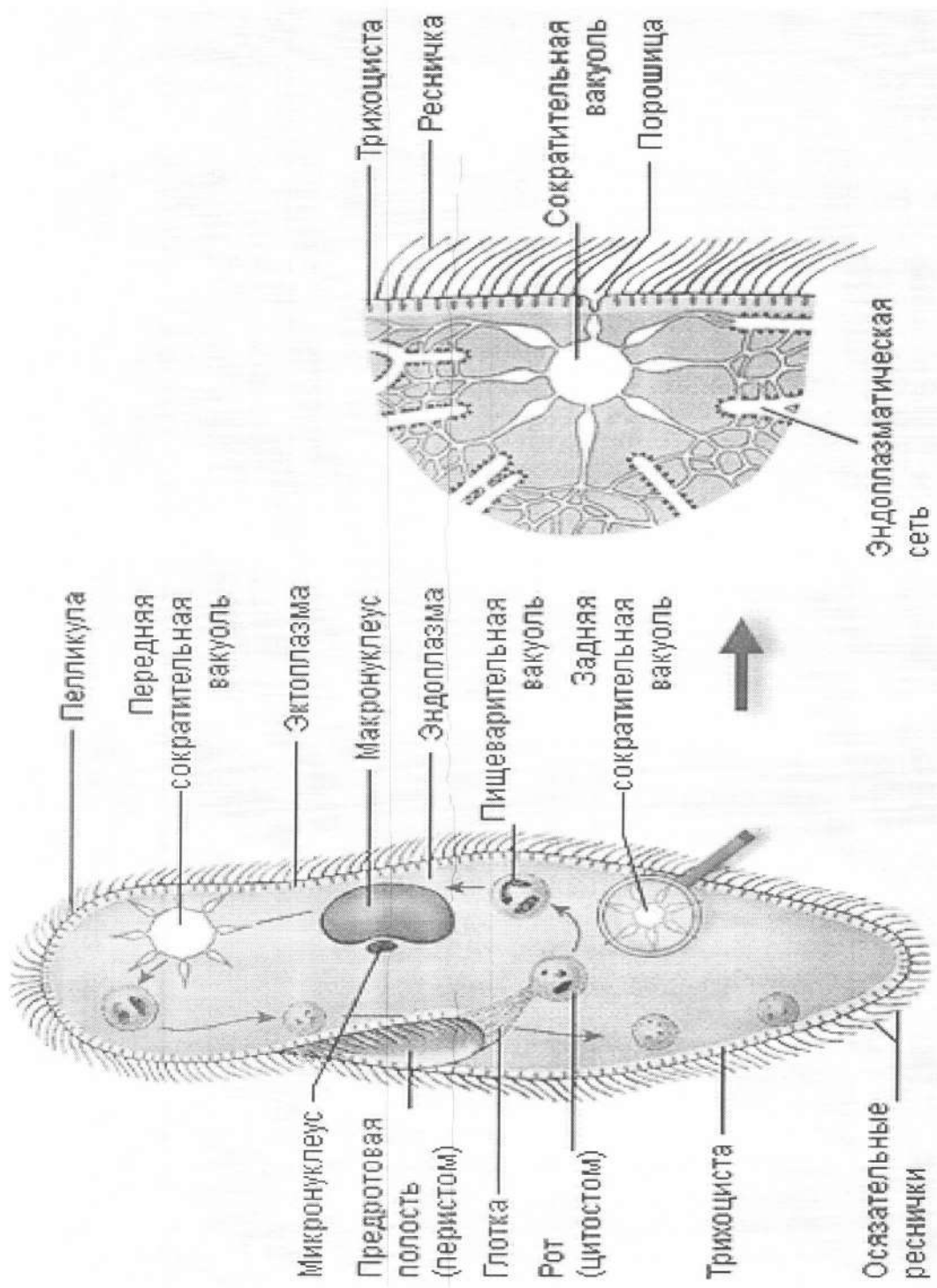
Классы

1. ГИДРОИДНЫЕ (Hydrozoa) – 4 тыс. в.
2. СЦИФОИДНЫЕ (Scyphozoa) – 200 в.
3. КОРАЛЛОВЫЕ ПОЛИПЫ (Anthozoa) – 6 тыс. в.

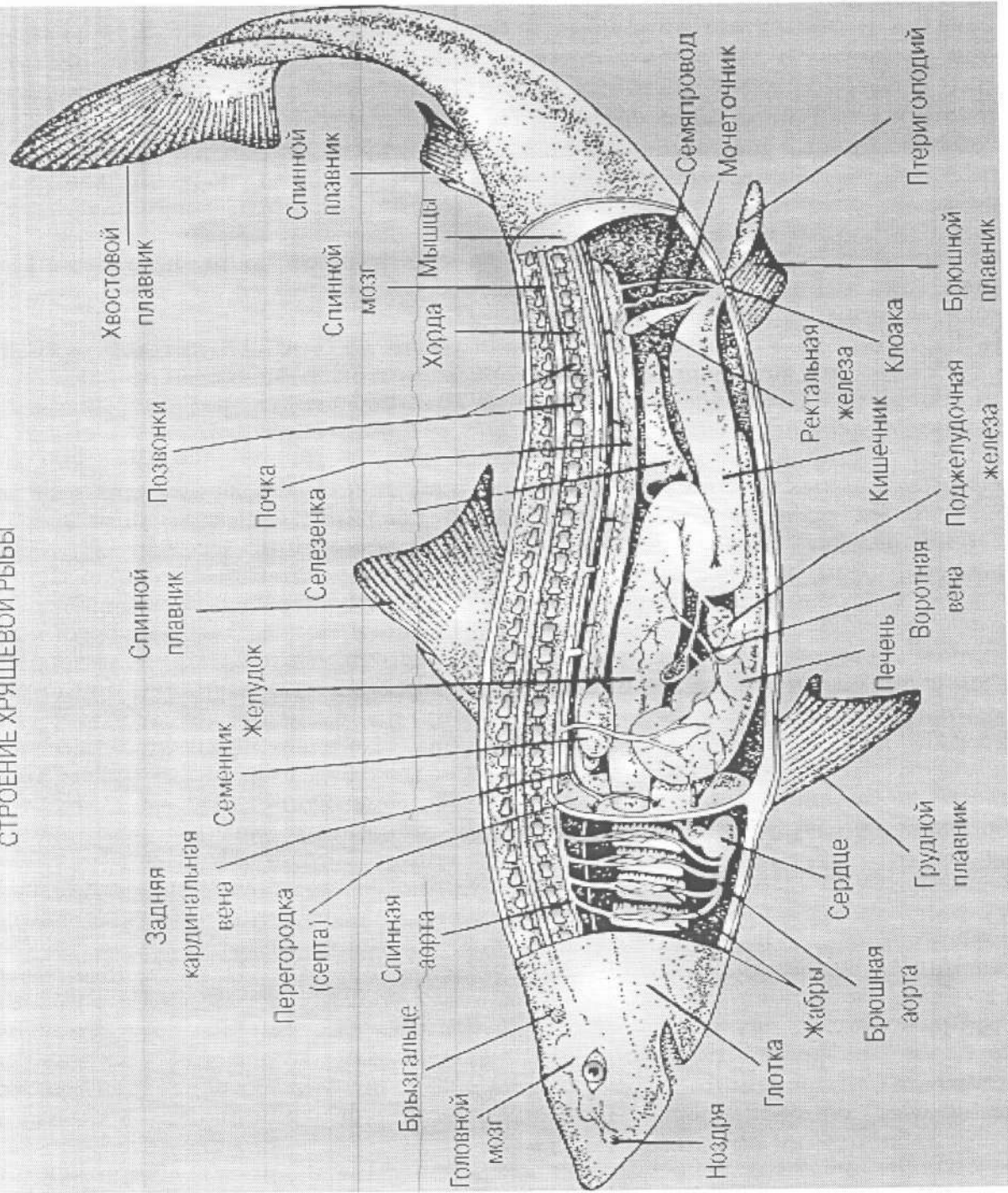








СТРОЕНИЕ ХРЯЩЕВОЙ РЫБЫ



КЛАСС ПТИЦЫ AVES

ОТРЯДЫ:

- Гагарообразные – Gaviiformes**
- Поганкообразные – Podicipediformes**
- Веслоногие - Pelecaniformes**
- Аистообразные - Ciconiiformes**
- Гусеобразные - Anseriformes**
- Соколообразные - Falconiformes**
- Курообразные - Galliformes**
- Журавлеобразные - Gruiformes**
- Ржанкообразные - Charadriiformes**
- Голубеобразные - Columbiformes**
- Кукушкообразные - Cuculiformes**
- Совообразные - Strigiformes**
- Козодоеобразные - Caprimulgiformes**
- Стрижеобразные - Apodiformes**
- Ракшеобразные - Coraciiformes**

Дятлообразные - Piciformes

Воробьинообразные – Passeriformes

отряд Аистообразные - Ciconiiformes

семейство Аистовые - Ciconiidae

семейство Ибисовые - Threskiornithidae

семейство Цаплевые - Ardeidae

отряд Веслоногие - Pelecaniformes

семейство Баклановые - Phalacrocoracidae

семейство Олушевые - Sulidae

семейство Пеликановые - Pelecanidae

отряд Воробьинообразные - Passeriformes

семейство Воробьиные - Passeridae

семейство Врановые - Corvidae

семейство Вьюрковые - Fringillidae

семейство Длиннохвостые синицы - Aegithalidae

семейство Дроздовые - Turdidae

семейство Жаворонковые - Alaudidae

семейство Иволговые - Oriolidae

семейство Ласточковые - Hirundinidae

семейство Мухоловковые - Muscicapidae

семейство Овсянковые - Emberizidae

семейство Пищуховые - Certhiidae

семейство Поползневые - Sittidae

семейство Свиристелевые - Bombycillidae

семейство Синицевые - Paridae

семейство Скворцовые - Sturnidae

семейство Славковые - Sylviidae

семейство Сорокопутовые - Laniidae

семейство Трясогузковые - Motacillidae

отряд Голубеобразные - Columbiformes

семейство Голубиные - Columbidae

отряд Гусеобразные - Anseriformes

семейство Гусиные - Anseridae

семейство Лебединые - Cygniidae

семейство Утиные - Anatidae

отряд Дятлообразные - Piciformes

семейство Дятловые - Picidae

отряд Журавлеобразные - Gruiformes

семейство Дрофиные - Otidae
семейство Журавлиные - Gruidae
семейство Пастушковые - Rallidae

отряд Козодоеобразные – Caprimulgiformes

семейство Настоящие козодои - Caprimulgidae

отряд Кукушкообразные - Cuculiformes

семейство Кукушковые - Cuculidae

отряд Курообразные - Galliformes

семейство Тетеревиные - Tetraonidae

семейство Фазановые - Phasianidae

отряд Ракшеобразные - Coraciiformes

семейство Зимородковые - Alcedinidae

семейство Сизоворонковые - Coraciidae

семейство Щурковые - Meropidae

отряд Ржанкообразные - Charadriiformes

семейство Бекасовые - Scolopacidae

семейство Крачковые - Sternidae

семейство Кулики-сороки - Haematopodidae

семейство Ржанковые - Charadriidae

семейство Чайковые - Laridae

отряд Совообразные - Strigiformes

семейство Сипуховые - Tytonidae

семейство Совиные - Strigidae

отряд Соколообразные - Falconiformes

семейство Скопиные - Pandionidae

семейство Соколиные - Falconidae

семейство Ястребиные - Accipitridae

отряд Стрижеобразные - Apodiformes

семейство Стрижиные - Apodidae

отряд Удодообразные - Uropiformes

семейство Удодовые - Uropidae

ТЕСТЫ

1. Как называется наука о животных, их разнообразии, строении, поведении, размножении, развитии, происхождении, значении?
 - а) биология;
 - б) палеонтология;
 - в) зоология;
 - г) ботаника.
2. Среда обитания – это:
 - а) живая и неживая природа, влияющая на организм;
 - б) только свет;
 - в) только вода;
 - г) лес и водоемы.
3. Общие свойства живых существ:
 - а) движение, рост, поглощение телом углекислого газа, выделение;
 - б) способность быстро бегать, прыгать, летать, плавать, ползать;
 - в) способность поглащать много пищи, дышать, не размножаться;
 - г) питание, дыхание, раздражимость, подвижность, выделение, размножение, рост.
4. Характерный признак типа Protozoa:
 - а) автотрофность;
 - б) одноклеточность;
 - в) половое размножение;
 - г) многоклеточность.
5. Наибольшее количество видов животных в классе:
 - а) млекопитающих;
 - б) птиц;
 - в) насекомых;
 - г) моллюсков.
6. Животные от растений отличаются:
 - а) способностью к дыханию;
 - б) способностью приспосабливаться к условиям среды;
 - в) способом питания;
 - г) способностью размножаться.
7. Расселите следующих животных по средам их обитания: карп, дождевой червь, личинка стрекозы, осьминог, жаба, бычий солитер, рак-отшельник, орел, бабочка-крапивница, малярийный комар, печеночная двуустка:

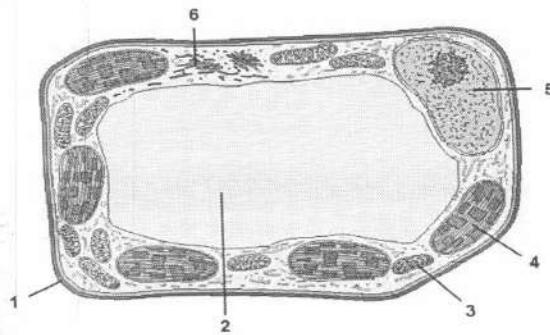
Водная среда	Наземно-воздушная среда (дыхание атмосферным воздухом)	Почвенная (подземная) среда	Другие организмы как среда обитания

8. Современная классификация органического мира основана на системе:
 - а) Ч. Дарвина;
 - б) К. Линнея;
 - в) Ж.Б. Ламарка;
 - г) Аристотеля.

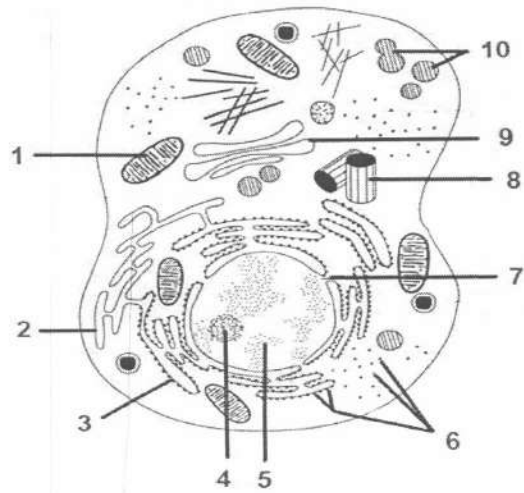
9. Самой крупной систематической единицей из указанных является:
- тип;
 - царство;
 - класс;
 - род.
10. Семейства животных объединяются в:
- типы;
 - классы;
 - роды;
 - отряды.
11. Главным признаком, определяющим принадлежность особи к конкретному виду, является:
- внешнее сходство с другими особями;
 - общность занимаемой территории;
 - сходный тип питания;
 - отсутствие плодового потомства при скрещивании с другими особями.
12. В клетках животных нет:
- рибосом;
 - митохондрий;
 - лизосом;
 - пластид.
13. Какое слово в переводе означает наука?
- логос;
 - гистос;
 - цито;
 - ойкос.
14. Для каких видов характерным признаком является наличие ресничного эпителия:
- печеночный сосальщик;
 - кошачья двуустка;
 - бадяга речная;
 - планария рогатая.
15. У каких животных развита способность к регенерации:
- эвглена зеленая;
 - гидра пресноводная;
 - планария бурая;
 - ушастая медуза.
16. Как называется выделительная система плоских червей:
- порошица;
 - пищеварительная;
 - метанефридиальная;
 - протонефридиальная.
17. Как называется хозяин, в котором мирацидии сосальщиков выходят из яиц и превращаются в спороцисты?
- основной (окончательный);
 - промежуточный;
 - дополнительный;
 - на этой стадии развития им не нужен хозяин.
18. Путь развития двуусток идет по следующей схеме:
- яйцо...мирацидии... спороцисты... реди... церкарии... метацеркарии... взрослый червь;
 - яйцо...редии...церкарии...мирацидии...спороцисты...взрослый червь;
 - яйцо...взрослый червь;

- г) яйцо...мюллеровская личинка...взрослый червь.
19. Трехслойными животными можно считать:
- а) ушастую медузу;
 - б) пресноводную гидру;
 - в) молочно-белую планарию;
 - г) амебу.
20. Выделительная система:
- а) переваривает пищу;
 - б) удаляет жидкие вредные для организма вещества;
 - в) удаляет твердые непереваженные остатки пищи;
 - г) переносит кислород и углекислый газ.
21. Характерный признак Турбеллярий:
- а) ресничный эпителий, покрывающий тело;
 - б) наличие жаберного аппарата;
 - в) псевдоподии;
 - г) отсутствие заднепроходного отверстия.
22. Где располагается паренхима (особая соединительная ткань из разветвленных клеток) у Турбеллярий:
- а) за глоткой;
 - б) между мышечной тканью и кишечником;
 - в) окутывает головной ганглий;
 - г) вообще отсутствует.
23. Каким образом размножаются ресничные плоские черви:
- а) поперечным делением;
 - б) почкованием и половым путем;
 - в) только половым путем;
 - г) только бесполом путем.
24. Дополнительными хозяевами у двуусток являются:
- а) муравьи;
 - б) крупный рогатый скот;
 - в) рыбы;
 - г) моллюски.
25. Тело цестод называется:
- а) сколекс;
 - б) стробила;
 - в) проглоттид;
 - г) лента.
26. Представители Ленточных червей являются:
- а) анаксибионтами;
 - б) ксерофитами;
 - в) галофитами;
 - г) фитофагами.
27. Пузырчатая стадия цестод называется:
- а) мирацидией;
 - б) финкой;
 - в) редией;
 - г) церкарией.
28. Как называется наука, изучающая паразитических червей:
- а) энтомология;
 - б) териология;
 - в) гельминтология;
 - г) зоология.

29. Как называются паразиты, живущие во внутренних органах:
- эктопаразиты;
 - псевдопаразиты;
 - зоопаразиты;
 - эндопаразиты.
30. Взрослые эндопаразитические черви живут в органах:
- промежуточного хозяина;
 - основного хозяина;
 - дополнительного хозяина;
 - в водной среде.
31. К типу Плоских червей относятся:
- молочно-белая планария;
 - гребневики;
 - кошачья двуустка;
 - лентец широкий.
32. Тело плоских червей уплощено:
- с боков;
 - со спины;
 - в спинно-брюшном направлении;
 - не уплощено.
33. Как называется заболевание, вызванное ланцетовидным сосальщиком:
- малярия;
 - дикроцелиоз;
 - ихтиофтириус;
 - грипп.
34. Промежуточными хозяевами у большинства двуусток являются:
- крупный и мелкий рогатый скот;
 - человек;
 - моллюски;
 - муравьи.
35. Отношения типа «паразит-хозяин» состоят в том, что паразит:
- не оказывает существенного влияния на хозяина;
 - всегда приводит хозяина к смерти;
 - приносит пользу хозяину;
 - приносит вред, но лишь в некоторых случаях приводит к скорой гибели хозяина.
36. Клеточного строения НЕ имеют:
- некоторые виды инфузорий
 - плесневые грибы
 - бактерии
 - вирусы
37. На рисунке изображена клетка



- паразитической амёбы
 - растения
 - гриба
 - цианобактерии
38. Какими номерами на рисунке отмечены органеллы, отсутствующие у животных клеток?
- 1, 2 и 3
 - 1, 2 и 4
 - 2, 3 и 4
 - 4 и 5
39. Органеллами симбиотического происхождения на рисунке выше являются
- 4 и 6
 - 2, 4 и 5
 - 3, 4 и 5
 - 3 и 4
40. Клеточная стенка у грибов состоит из
- хитина
 - гликогена
 - целлюлозы
 - у грибных клеток нет клеточной стенки
41. Внутренние мембраны, делящие клетку на отсеки (компарменты) отсутствуют у
- грибов
 - растений
 - бактерий
 - есть у всех клеток
42. Плазмиды - небольшие кольцевые молекулы ДНК - встречаются в клетках
- прокариот
 - вирусов
 - грибов
 - животных и растений
43. Из вытянутых в длину многоядерных клеток состоят представители царства
- прокариот
 - животных
 - растений
 - грибов
44. В животной клетке отсутствуют
- митохондрии
 - пластиды
 - рибосомы
 - лизосомы
45. Структуры, присутствующие в клетках всех без исключения организмов - это
- ядро и митохондрии
 - ДНК и рибосомы
 - эндоплазматическая сеть и рибосомы
 - цитоскелет из микротрубочек и микрофиламентов
46. Все вопросы теста относятся к рисунку, который вы видите



Это клетка
растительная
животная
грибная
прокариотическая

47. Под номером 1 на рисунке
пластида
плазмида
лизосома
митохондрия

48. Под номером 2
плазматическая мембрана
шероховатый эндоплазматический ретикулум
гладкий эндоплазматический ретикулум
микротрубочки

49. Под номером 3
плазматическая мембрана
гладкий эндоплазматический ретикулум
шероховатый эндоплазматический ретикулум
лизосомы

50. Под номером 4
ядрышко
ядерная пора
рибосома
нуклеосома

51. Под номером 5
гранулы запасных веществ
интерфазные хромосомы в ядре
метафазные хромосомы в ядре
нуклеосома

52. Многочисленные органеллы под номером 6, обозначенные на рисунке точками -
митохондрии
лизосомы
белки-ферменты
рибосомы
53. Под номером 7
ядерная пора
ионный канал в плазматической мембране
хромосома
нуклеосома
54. Под номером 8
жгутики в разрезе
развивающиеся жгутики
центриоли
микротрубочки
55. Под номером 9
митотический аппарат
аппарат Гольджи
эндоплазматическая сеть
микрофиламенты
56. Под номером 10
мезосомы
рибосомы
аутосомы
лизосомы
57. Детали строения клетки, изображенные на этом рисунке, можно увидеть
в световой микроскоп при большом увеличении
в световой микроскоп с использованием радиоактивной метки
только в делящейся клетке
только в электронный микроскоп

Задания

к разделу «Тип Кишечнополостные»

1. Укажите правильные суждения:
- а) Кишечнополостные относятся к подцарству Простейшие.
 - б) Для Кишечнополостных характерна двусторонняя симметрия.
 - в) Среди представителей этого типа есть сухопутные виды.
 - г) Кишечнополостные – двуслойные животные.
 - д) В теле Кишечнополостных выделяют эктодерму, энтодерму и мезодерму.
 - е) У Кишечнополостных имеется нервная система диффузного типа.
 - ж) У Кишечнополостных имеется дыхательная система.
 - з) Характерная особенность Кишечнополостных – наличие гастральной полости.
 - и) Непереваренные остатки пищи выбрасываются через анальное отверстие.
 - к) Имеются особые стрекательные клетки.

- л) Большая часть жизненного цикла сцифоидных проходит в форме плавающих медуз, фаза полипа кратковременна.
м) Большая часть жизненного цикла коралловых полипов проходит в форме плавающих медуз, фаза полипа кратковременна.

2. Впишите пропущенные слова:

Пресноводная гидра относится к классу _____

Кишечнополостные имеют _____ симметрию тела.

Кишечная полость имеет только одно _____ отверстие.

Пищеварение Кишечнополостных _____ и _____.

В эктодерме гидры находятся _____ клетки.

В энтодерме гидры находятся _____ клетки.

Между ними находится неклеточный слой, который называется _____.

Бесполое размножение гидры осуществляется путем _____.

Процесс слияния яйцеклетки и сперматозоида называется _____.

Ответ организма на действие раздражителей, осуществляемый при помощи нервной системы, называется _____.

ПРИМЕРЫ КОНКУРСНЫХ БИЛЕТОВ БИЛЕТ 1

Конкурс: «Продолжи примету».

Воробьи в пыли купаются

Конкурс: «Третий лишний».

Дятел – жаворонок – соловей

Зоологические тесты:

1. Кто из млекопитающих самый быстрый:

а) олень; б) дельфин; в) гепард.

2. Большой барьерный риф в Австралии построен:

а) фораминиферами; б) австралийскими аборигенами; кораллами.

Практический тур.

Найди в живом уголке животных, обитающих на территории Республики

Башкортостан. **Будьте внимательны!**

БИЛЕТ 2

Конкурс: «Продолжи примету».

Галки на вечер собираются гурьбой и кричат

Конкурс: «Третий лишний».

Бурозубка – полевка – еж

Зоологические тесты:

1. К медузам относится:
а) корнерот; б) листорот; в) стеблеухо.
2. Кто из животных размножается в детском возрасте:
а) это невозможно; б) некоторые амфибии; в) некоторые насекомые.

Практический тур.

Найди в живом уголке животных, обитающих на территории Республики Башкортостан. **Будьте внимательны!**

БИЛЕТ 3

Конкурс: «Продолжи примету».

Курица на одной ноге стоит

Конкурс: «Третий лишний».

Шелкопряд – капустница - мнемозина

Зоологические тесты:

1. Кто такой хвостокол:
а) птица; б) рыба; в) зверь.
2. Единственный смертельноядовитый паук наших широт:
а) крестовик; б) каракурт; в) тарантул.

Практический тур.

Найди в живом уголке животных, обитающих на территории Республики Башкортостан. **Будьте внимательны!**

БИЛЕТ 4

Конкурс: «Продолжи примету».

Синички с утра начинают пищать

Конкурс: «Третий лишний».

Грач – воробей - иволга

Зоологические тесты:

1. Тлей поедает:

а) златоглазка; б) тлеефаг большой; в) люцерновая божья коровка.

2. Почему белые мыши белые?

а) самостоятельный вид; б) альбиносы; в) переболевшие.

Практический тур.

Найди в живом уголке животных, обитающих на территории Республики Башкортостан. **Будьте внимательны!**

БИЛЕТ 5

Конкурс: «Продолжи примету».

Чибисы с вечера кричат

Конкурс: «Третий лишний».

Канюк – скопа - филин

Зоологические тесты:

1. Шерстью питаются:

а) вши; б) взрослая моль; в) могильщик; г) гусеница моли; д) личинка овода.

2. У какой птицы гнездо с искусственным подогревом:

а) страус; б) сорная курица; в) пингвин.

Практический тур.

Найди в живом уголке животных, обитающих на территории Республики Башкортостан. **Будьте внимательны!**

БИЛЕТ 6

Конкурс: «Продолжи примету».

Жаворонки сидят надувшись

Конкурс: «Третий лишний».

Веретеница – желтопузик - медянка

Зоологические тесты:

1. У кого уши на ногах:

а) бабочки и жуки; б) мухи и комары; в) кузнечики и сверчки.

2. Млекопитающие, впадающие в зимний сон имеются в семействах:

а) волчьи; б) куньи; в) кошачьи.

Практический тур.

Найди в живом уголке животных, обитающих на территории Республики Башкортостан. **Будьте внимательны!**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ДЕТСКИЙ ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР МО РБ
ОТДЕЛ ЭКОЛОГИИ И ОХРАНЫ ЖИВОТНЫХ**

**Методические рекомендации
ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ОФОРМЛЕНИЯ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ ПО ЭКОЛОГИИ И
ХАРАКТЕРНЫЕ ОТСТУПЛЕНИЯ И ОШИБКИ, ДОПУСКАЕМЫЕ ИМИ**

СОСТАВИТЕЛЬ: ГАББАСОВА Э.З.

УФА

На сегодняшний день никого не удивляет тот факт, что в системе дополнительного образования, в частности, экологического профиля встает проблема исследовательского начала работы школьников. Практика показывает, что самостоятельные научные исследования в области биологии и экологии школьникам вполне доступны.

Я думаю, что руководителей таких организаций, как СЮН и тем более ЭБЦ, не устроит план занятий кружка, где не отмечалась бы работа с элементами исследовательского характера (заметьте, не натуралистического, который предполагает, в основном, простые наблюдения).

Исследовательская работа со школьниками - весьма сложное и ответственное занятие. Педагог, занимающийся с ребятами учебно-исследовательской темой, должен быть профессионалом в данном вопросе, должен разбираться в методике исследований выбранной темы, владеть литературными данными.

Для того чтобы развить у ребят навыки исследования, педагогу необходимо помнить, что исследования и наблюдения должны быть систематическими и планомерными, цель работы - четко сформулирована, сильна для достижения и, по возможности, наиболее актуальна (доп. составителя) (Добрецова, 1991).

В обучении методике учебных исследований можно выделить несколько этапов:

1. Выбор темы исследования, формулирование цели и актуальности.
2. Сбор предварительных данных об объекте изучения, приемах и методах работы.
3. Установление последовательности работ, составление плана, проектирование экспериментов.
4. Отбор необходимого оборудования, создание условий для достижения поставленной цели.
5. Выполнение и регистрация хода работ и наблюдений.
6. Анализ результатов наблюдений и формулировка выводов.
7. Уточнение плана и написание отчета.
8. Литературное оформление работы (Добрецова, 1991).

Изложение результатов собственных исследований в форме статьи (либо исследовательской работы) производится по следующей структуре:

1. Введение.
2. Обзор литературы.
3. Материал и методика исследований.
4. Характеристика района исследования.
5. Результаты собственных исследований.
6. Выводы.
7. Использованная литература.

Написание статьи (исследовательской работы) - одна из важнейших стадий научного процесса, подчиняющаяся определенным требованиям к структуре и оформлению. При этом могут быть допущены типичные ошибки, возникнуть вопросы, о которых пойдет речь в этой работе.

Тематика исследований по биологии и экологии чрезвычайно разнообразна. На сегодня существует множество методических пособий, по которым можно провести исследовательскую работу со школьниками.

Название статьи (исследовательской работы) должно быть ясным и лаконичным.

В разделе "Введение" дается характеристика изученности данной проблемы, определяется актуальность выбранной темы, ее практическое значение, также раскрываются цели и задачи данной работы. Если характер исследований требует многолетнего изучения, а данная работа содержит результаты начальных этапов, то в этом разделе можно указать, когда будут получены конечные результаты.

Одной из типичных ошибок при определении цели исследования является подмена ее задачами, которые не могут быть целью научной работы. Часто, например, пишут: "Научиться пользоваться методикой количественного и качественного учета птиц" (пример сост.). Но ведь это не цель исследования, это средство ее достижения (Добрецова, 1991).

Знание основных литературных данных по теме исследовательской работы, умение анализировать их и составлять краткий конспект, сопоставляя факты разных авторов отражается

в разделе "Обзор литературы". В конце этого раздела делается вывод об изученности выбранной темы исследований.

При написании этого раздела исследовательской работы необходимо избегать следующей ошибки, когда идет простое перечисление названий работ и авторов, которые занимались данной темой. Также следует при использовании цитат (ссылок) указывать в скобках фамилию автора (если это группа авторов, тогда упоминается только фамилия первого автора и добавляется "и др.") и год издания.

В разделе "Материал и методика исследований" указывается район, где проводился сбор материала; кем была проведена эта работа; сроки и дата сбора материала; перечисляются объекты изучения. Здесь же следует перечислить приборы, инструменты, аппаратура и т.п., которые применялись при сборе и обработке полученных данных и указать точность, с какой проводились измерения тех или иных параметров.

Если применяемая в работе методика ранее была описана в литературе, то допускается просто ссылка на соответствующую работу без подробного изложения (хотя в учебно-исследовательской работе рекомендуется более подробно описать методику исследований). Если же в нее внесены изменения, то следует их подробно описать и обосновать необходимость такого шага. Это же касается и случая, когда применяется полностью оригинальная методика (Магазов и др., 1996).

"Характеристика района исследования" - раздел, который должен содержать в себе данные по климатическим, географическим, гидрологическим и т.п. условиям исследуемого района. В основном, эти данные берутся из литературных источников. Иногда, например, при зоологических, ботанических, гидробиологических и др. исследованиях, требуются довольно полные характеристики изучаемого района. Желательно либо в этом разделе, либо в конце работы (в "Приложении") поместить картосхему местности, фотографии.

Один из важнейших разделов исследовательской работы, который нередко состоит из нескольких подразделов, - раздел "Результаты собственных исследований". Здесь наиболее подробно излагаются обработанные результаты собранного материала в виде описаний, иллюстраций (таблиц, графиков, рисунков, диаграмм, фотографий и т.п.) с комментариями автора, сравнений с данными других исследователей (или собственных исследований прошлых годов) для выявления динамики, обсуждений собственных результатов. В конце каждого подраздела следует давать краткий вывод.

Недопустимо прямое переписывание или приложения текста дневника наблюдений или протоколов опытов (их можно вынести в "Приложение").

Эти материалы тщательно анализируются и обрабатываются. Если часть сведений заимствована из литературы, следует обязательно сделать соответствующие ссылки с тем, чтобы можно было без труда разобрать, какие данные получены автором, а какие взяты из литературных источников (Добрецова, 1991).

В разделе "Выводы" формулируются результаты, даются практические рекомендации и намечаются перспективы для дальнейших исследований. Если в ходе исследования четких результатов получить не удалось, тогда вместо выводов пишется "Заключение", отличающееся более пространными рассуждениями (Магазов и др., 1996).

Приводимые в этом разделе общие выводы не должны повторять выводов по главам. Их пишут сжато, без подробных доказательств. Основные выводы приводятся в порядке от общих к более частным, от более значимых и масштабных к менее значимым. Желательно выводы пронумеровать.

Раздел "Использованная литература" содержит пронумерованный перечень всех использованных работ в соответствии с алфавитным порядком. Использованные источники литературы на иностранном языке также перечисляются в алфавитном порядке после работ, изданных на русском языке.

Основной ошибкой автора по этому разделу является то, что он не указывает использованные страницы. Без этого автоматически получается, что была использована вся информация, содержащаяся в данном источнике.

НЕКОТОРЫЕ СТАНДАРТНЫЕ МОМЕНТЫ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ***

Исследовательская работа выполняется на белых стандартных листах писчей бумаги (формат А4, т.е. 297 x 210 мм), расположенных вертикально.

На каждом листе оставляются поля: справа – 1,5 см, слева - 3 см, сверху и снизу по 2 см.

Текст может быть напечатан на машинке или на компьютере с межстрочным интервалом 1.5 знака (или написан от руки черной или синей пастой). Текст на каждом листе пишется только с одной стороны.

Страницы нумеруются, начиная с 3-й, посередине листа на верхних полях. Первой страницей считается титульный лист. При первом упоминании животного, растения или микроорганизма в скобках указывается видовое название на латинском языке и автор, впервые описавший вид. Например: "В качестве объекта исследования использовались меченосцы (*Xiphophorus helleri* Heck.)...".

К некоторым исследовательским работам могут прилагаться коллекции, препараты, гербарий и т.п.

Таблицы в работе имеют сквозную нумерацию и могут располагаться на листе вертикально или горизонтально.

Справа пишется: Таблица (Номер). Ниже посередине - название таблицы. **Если она взята из литературного источника, то после названия в скобках дается ссылка.** При необходимости таблицы даются примечания.

Рисунки, графики, диаграммы, фотографии, схемы и т.п. - все они обозначаются как рисунки, которые тоже имеют сквозную нумерацию. Все обозначения, которые автору необходимо сделать на рисунке, отмечаются только цифрами или значками. Под рисунком с красной строки пишется: Рис. (номер). Название. Условные обозначения: 1 -..., 2 -... и т.д. **У рисунков, заимствованных из литературы, после названия дается ссылка на источник.**

При оформлении списка литературы необходимо учитывать, что существуют определенные библиографические правила для различных источников, которых следует придерживаться.

1. ОДНОТОМНЫЕ ИЗДАНИЯ С УКАЗАНИЕМ АВТОРА (АВТОРОВ).

В список заносятся (соблюдайте все знаки препинания!!!):

N. Фамилия Инициалы. Название. - Место издания, год. - Количество использованных страниц.

2. ОДНОТОМНЫЕ ИЗДАНИЯ, ПОДГОТОВЛЕННЫЕ КОЛЛЕКТИВОМ АВТОРОВ:

N. Название. - Место издания, год. - Количество использованных страниц.

Если использовались учебники, желательно после названия указать редактора. Например:

12. Общая биология / Под ред. Д.К.Беляева, А.О.Рувинского. - М., 1991. - С. 5 - 62.

3. МНОГОТОМНЫЕ ИЗДАНИЯ.

3.1. ВСЕ ТОМА ИЗДАНЫ В ОДИН ГОД.

В работе использованы все тома. Указывается:

N. Фамилия Инициалы (если есть). Название: В ... т. - Место издания, год. - Т.1. С. Т.2. С.

3.2. ТОМА ИЗДАНЫ В РАЗНЫЕ ГОДЫ.

Тогда записи делаются отдельно для каждого года издания.

Пример:

45. Фогель Ф., Мотульский А. Генетика человека: В 3 т. Т.1. - М., 1989. - С. 16 - 114.

46. Фогель Ф., Мотульский А. Генетика человека: В 3 т. Т.2, 3. - М., 1990. - Т.2. С. 25 - 154, Т.3. С. 48 - 122.

Если у каждого тома имеется название, оно записывается после номера этого тома.

4. КНИГА ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ СБОРНИК СТАТЕЙ РАЗНЫХ АВТОРОВ.

4.1. Статьи из однотомных изданий записываются так:

N. Фамилия Инициалы. Название статьи // Название сборника. - Место издания, год. - Страницы от - до.

4.2. Статьи из многотомных изданий:

N. Фамилия Инициалы. Название статьи // Название сборника: В ... т. Т. ... Название тома (если есть). - Место издания, год.- Страницы от - до.

5. СТАТЬИ ИЗ ЖУРНАЛОВ

Оформление следующее:

N. Фамилия Инициалы. Название статьи // Название журнала. - Год. Том, выпуск, номер (что есть). Страницы от - до.

*** - раздел в этой работе составлен по методическому пособию "Правила оформления результатов исследовательской работы по экологии" (Магазов и др., 1996) с некоторыми изменениями.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Добрецова Н.В. Как приобщить школьников к исследовательской деятельности // Биология в школе. - 1991. N 4. С. 59 - 62.
2. Магазов О.А., Магазова Л.Н. Правила оформления результатов исследовательской работы по экологии: Методическое пособие. - М., 1996. - С. 3 - 13.