

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Елабужский институт
Казанский федеральный университет
Кафедра биологии и химии

Ф.Г. Ребрина, И.А. Леонтьева

Учебно-методическое пособие

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

ПО ЗООЛОГИИ ПОЗВОНОЧНЫХ.

ЧАСТЬ 2. ПЕРВИЧНОНАЗЕМНЫЕ ПОЗВОНОЧНЫЕ

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

УДК 597/599
ББК 28.6
Р31

*Печатается по решению Ученого совета
Елабужского института КФУ
Протокол № 6 от 25.06.2021г.*

Составители:

Файруза Габделхамитовна Ребрина
Ирина Александровна Леонтьева

Рецензенты:

Ф.А. Чернышева, кандидат биологических наук, доцент Набережночелнинского филиала ЧОУ ВО «Казанский инновационный университет им. В.Г. Тимирязова»

И.И. Гибадулина, кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и химии Елабужского института Казанского федерального университета (г. Елабуга)

Р31 Рабочая тетрадь по зоологии позвоночных. Часть 2. Первичноназемные позвоночные: Вопросы и задания к лабораторным работам: учебно-методическое пособие для иностранных студентов очного отделения педагогических направлений высших учебных заведений / Сост. Ф.Г. Ребрина, И.А. Леонтьева. – Елабуга: «Центр оперативной печати «Абак». – 76 с.

Данное учебно-методическое пособие предназначено для иностранных студентов очного отделения высших учебных заведений биологических и педагогических направлений и профилей, изучающих зоологию позвоночных.

УДК 597/599
ББК 28.6

© Казанский федеральный университет, Елабужский институт
© Ребрина Ф.Г., Леонтьева И.А., 2021

Содержание

Как работать с рабочей тетрадью	4
Лабораторная работа 16. Класс Пресмыкающиеся. Многообразие пресмыкающихся в связи с условиями жизни. Внешнее строение пресмыкающихся.....	5
Лабораторная работа 17. Внутренне строение пресмыкающихся на примере ящерицы	8
Лабораторная работа 18. Скелет пресмыкающихся	13
Лабораторная работа 19. Пресмыкающиеся РТ, определение видов. Особенности размножения и ГЖЦ пресмыкающихся	17
Лабораторная работа 20. Коллоквиум по теме «Класс Пресмыкающиеся»	21
Лабораторная работа 21. Класс Птицы. Многообразие птиц в связи с условиями жизни. Наружные покровы птиц	25
Лабораторная работа 22. Систематика птиц РТ. ГЖЦ и особенности размножения птиц. Строение яйца птицы	30
Лабораторная работа 23. Внутреннее строение птиц на примере голубя	34
Лабораторная работа 24. Скелет птицы	40
Лабораторная работа 25. Коллоквиум по теме «Класс Птицы»	45
Лабораторная работа 26. Класс Млекопитающие. Многообразие млекопитающих в связи с условиями жизни. Наружные покровы млекопитающих	49
Лабораторная работа 27. Внутреннее строение млекопитающих на примере крысы (<i>Rattus norvegicus</i> , Berk).....	54
Лабораторная работа 28. Скелет млекопитающих.....	59
Лабораторная работа 29. Многообразие млекопитающих РТ. ГЖЦ и особенности размножения млекопитающих	65
Лабораторная работа 30. Коллоквиум. Класс Млекопитающие	69
Рекомендуемые источники информации	76

КАК РАБОТАТЬ С РАБОЧЕЙ ТЕТРАДЬЮ

Уважаемые студенты, Рабочая тетрадь (Часть 2) Первичноназемные позвоночные, является продолжением серии рабочих тетрадей, разработанных для лабораторных занятий по дисциплине Зоология позвоночных. Тетрадь индивидуальная, поэтому на титульной странице надо подписать свою Фамилию, имя и номер группы.

Рабочая тетрадь совмещает тетрадь для выполнения письменных заданий и альбом, для выполнения рисунков. В тетради даны задания ко всем лабораторным работам раздела «Первичноназемные позвоночные», в соответствии с учебным планом изучаемой дисциплины.

В начале каждой темы необходимо указать дату занятия и латинские названия изучаемых объектов. Обратите внимание на основные вопросы темы и вводные замечания, которые необходимо усвоить. Изучаемые вопросы записаны сразу после названия темы. Вводные замечания вынесены перед заданиями, они содержат характеристику основных вопросов темы, поэтому их следует запомнить.

При выполнении заданий, связанных с зарисовкой объектов, надписей к ним, внимательно читайте задание. Если необходимо нарисовать объекты, следует воспользоваться препаратами, предложенными преподавателем на занятии. При отсутствии доступа к препаратам воспользуйтесь рекомендуемыми источниками информации.

Если необходимо подписать строение объекта на готовых рисунках, то Вы (в соответствии с формулировкой задания) или подписываете строение словами, используя стрелки, или вписываете элементы строения в таблицу, расположенную рядом с рисунком. Подписывая рисунок словами, используйте понятные сокращения.

Если в задании даны только контуры рисунка, то следует дорисовать и подписать отсутствующие детали строения. Обратите внимание на то, что иногда в рисунке требуется закрасить определенным цветом элементы строения. Каждая система органов закрашивается определенным цветом: пищеварительная система – коричневым; дыхательная – фиолетовым, выделительная – зеленым, половая – желтым, нервная – оранжевым цветом. Кровеносные сосуды, несущие артериальную кровь закрашиваются красным цветом, а венозную кровь – синим цветом.

При заполнении таблиц следует сначала проанализировать информацию, выбрать основные мысли и кратко записать их в форме тезисов. Надо избегать сложных предложений, тогда вы быстро сможете повторить учебный материал по Вашей таблице.

При ответе на вопросы следует сначала проанализировать нужную информацию, сократить ее до основных смысловых идей и стараться отвечать своими словами.

При работе с глоссарием необходимо перед его заполнением указать в заголовке тему лабораторной работы или учебного модуля. *Пример: Класс Пресмыкающиеся; Класс Птицы.* Определения понятий, записанных в глоссарий, необходимо запомнить.

При составлении тестов по теме необходимо следовать рекомендациям и учиться разрабатывать разнообразные тестовые задания: на выбор одного правильного ответа из четырех, на выбор нескольких ответов (2-3) из шести, на соответствие понятий двух столбиков, на определение понятия, на определение верности суждения, на выбор последовательности событий и т.п. В разработанных тестах нужно указывать верные ответы (поставить галочку, подчеркнуть или взять в кружок номер верного ответа, указать пары соответствия и т.п.).

При выполнении заданий используйте список рекомендованных источников.

Тема: Класс Пресмыкающиеся. Многообразие пресмыкающихся в связи с условиями жизни. Внешнее строение пресмыкающихся

Основные вопросы, требующие внимания

1. Жизненные формы (экологические типы) пресмыкающихся как результат адаптации к различным способам передвижения в условиях среды обитания.

Систематическое положение объекта: (*допишите латинские названия*)

Тип Хордовые,

Подтип Позвоночные,

Надкласс Четвероногие,

Группа Первичноназемные,

Класс Пресмыкающиеся,

Методические указания:

Прочитайте вводные замечания к теме

Вводные замечания

Пресмыкающиеся – это первично наземные позвоночные, температура тела зависит от температуры окружающей среды. Они освоили практически все основные среды – поверхность суши, почву, пресные и соленые водоемы, деревья и кустарники.

Основой видообразования пресмыкающихся является совершенствование опорно-двигательного аппарата и его специализация в передвижениях различными способами в различных средах. Класс объединяет около 11 тыс. (10 885) видов.

По характеру связей со средой обитания пресмыкающихся можно разделить на четыре группы: наземных, древесных, подземных и водных. Это деление условно. Большинство пресмыкающихся трех последних групп часть времени проводит на поверхности земли.

Задания

1. Выучите вводные замечания.

2. Зарисуйте трех пресмыкающихся различных жизненных форм. Запишите название зарисованных представителей, и подпишите черты их морфологической адаптации.

3. Составьте краткую характеристику внешнего строения пресмыкающихся, ведущих водный, наземный, подземный и древесный образ жизни. Заполните таблицу 1.

Таблица 1. Экологические группы пресмыкающихся

Экологическая группа	Характеристика жизненной формы (экотипа)	Представители
Водные и полуводные		
Наземные		
Древесные		
Подземные		

4. Составьте схему пищевой специализации пресмыкающихся

5. Запишите понятия в глоссарий: пойкилотермия, амниоты, миметизм, мимикрия, гаттерия, геккон, амфисбена, василиск.

Выучите определения понятий

6. Составьте 4 тестовых вопроса на тему «Многообразие пресмыкающихся»

7. Нарисуйте ментальную карту «Многообразие жизненных форм пресмыкающихся»

8. Контрольные вопросы:

Какие способы передвижения характерны для современных пресмыкающихся? Как передвигались вымершие рептилии?

Рекомендуемая литература:

1. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных / В.М. Константинов, С.П. Наумов, С.П. Шаталова. – М.: Высшая школа, 2000. – С. 206-212.
2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: Учеб. пособие.../ В.М. Константинов, С.П. Шаталова, В.Г. Бабенко и др.; под ред. В.М. Константинова. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2004. – С. 117-128.

Основные вопросы, требующие внимания

1. Характеристика пресмыкающихся как первичноназемных пойкилотермных животных.

Систематическое положение объекта: (*допишите латинские названия*)

Тип Хордовые,

Подтип Позвоночные,

Надкласс Четвероногие,

Класс Пресмыкающиеся,

Подкласс Лепидозавры,

Отряд Чешуйчатые,

Семейство Настоящие ящерицы,

Представитель – ящерица, *Lacerta sp. L.*

Методические указания:

Прочитайте вводные замечания к теме

Вводные замечания

Пресмыкающиеся адаптированы к размножению в наземной среде. У них внутреннее оплодотворение, яйца откладываются на суше или вынашиваются в теле самки. Развитие прямое, эмбрион развивается в яйце, где формируются зародышевые оболочки – амнион, сероза и аллантоис. Кожа пресмыкающихся ороговевшая, лишена желез и дыхательной функции. Дыхание легочное. Появляются воздухоносные пути, легкие имеют ячеистое строение. Газообмен интенсифицируется благодаря грудной клетке и межреберной мускулатуре.

В сердце есть неполная перегородка между желудочками, малый и большой круги кровообращения разобщены лучше, чем у земноводных. Почки тазовые, конечным продуктом белкового обмена является мочевая кислота, не растворимая в воде. Сухая моча не требует выведения жидкости из организма.

Головной мозг пресмыкающихся имеет более крупные относительные размеры и более сложное строение, чем у земноводных. Большие полушария покрыты тонким слоем нервного вещества, кора мозга – архипаллиум. Хорошо развит мозжечок. Черепно-мозговых нервов 12 пар. Есть плечевое и поясничное сплетение, иннервирующие конечности. Органы чувств приспособлены к работе в наземной среде.

Задания

1. Выучите вводные замечания.

2. Подпишите внутреннее строение ящерицы (рис. 1).

3. Закрасьте системы органов ящерицы: пищеварительную – коричневым цветом, дыхательную – фиолетовым, выделительную – зеленым цветом.

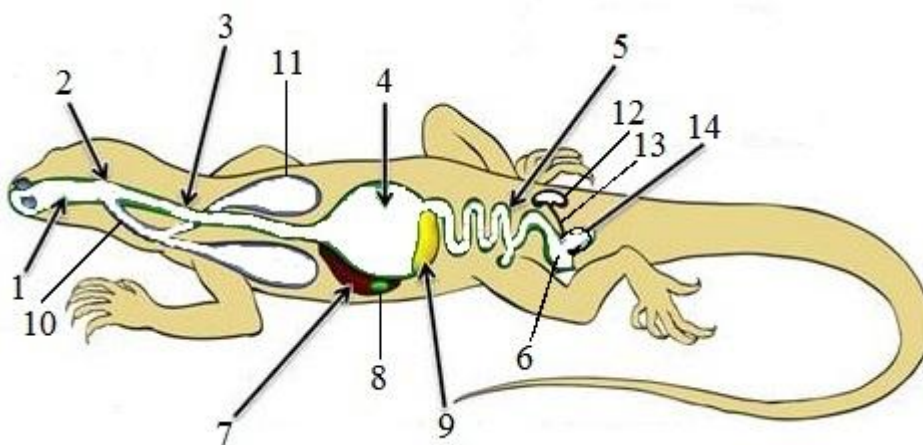
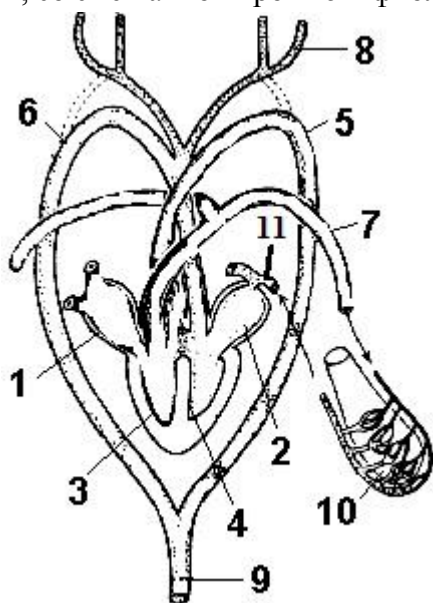


Рис. 1. Общее расположение внутренних органов ящерицы

1		8	
2		9	
3		10	
4		11	
5		12	
6		13	
7		14	

4. Расставьте цифры в соответствии со строением кровеносной системы ящерицы рис. 2.

Закрасьте сосуды с артериальной кровью красным цветом, с венозной кровью – синим цветом, со смешанной кровью – фиолетовым цветом.



Легкое	
Легочные артерии	
Легочные вены	
Левое предсердие	
Левый желудочек сердца	
Правая дуга аорты	
Левая дуга аорты	
Спинная аорта	
Сонные артерии	
Правое предсердие	
Правый желудочек сердца	

Рис. 2. Схема кровеносной системы ящерицы

5. Подпишите мочеполовые органы самца (А) и самки (Б) ящерицы (рис. 3). Закрасьте органы выделения зеленым цветом, органы половой системы – желтым цветом.

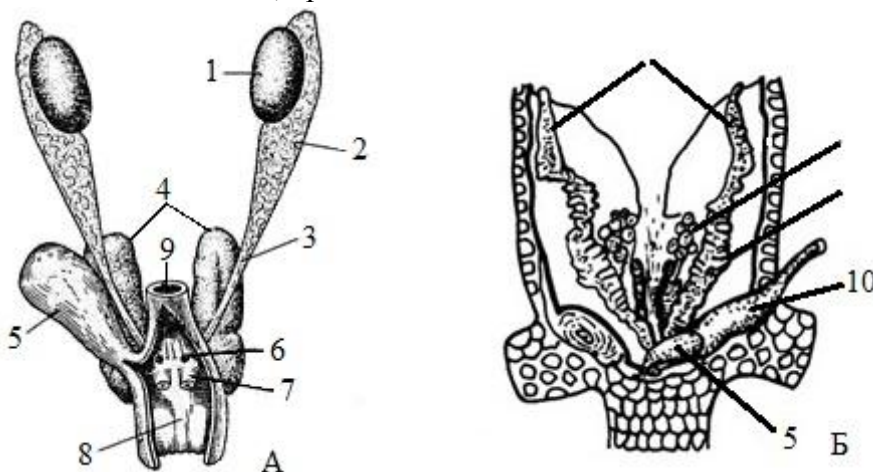


Рис. 3. Мочеполовые органы самца (А) и самки (Б) ящерицы

Какой цифрой подписана почка - __, мочевой пузырь - __ и клоака - _____ ящерицы?

Какие отверстия подписаны цифрами 6 - _____ и 9 - _____?

Какие органы половой системы самца обозначены цифрами 1-3 и 7?

1 - _____

2 - _____

3 - _____

7 - _____

Подпишите на рисунке 3 числа, обозначающие органы половой системы самки:

Яичник – 11; воронки яйцевода – 12; яйцеводы – 13.

Какой орган подписан числом 10 - _____?

6. Подпишите строение головного мозга ящерицы (рис. 4).

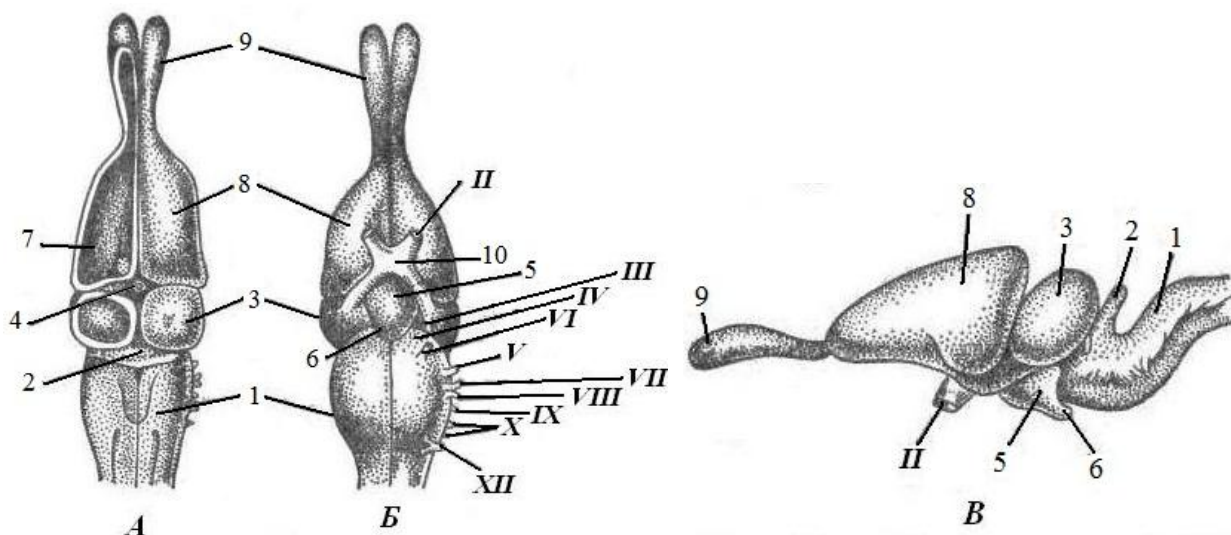


Рис. 4. Головной мозг ящерицы вид сверху (А), снизу (Б) и сбоку (В)

1		6	
2		7	
3		8	

4		9	
5		10	

Подпишите названия черепно-мозговых нервов ящерицы:

I		VII	
II		VIII	
III		IX	
IV		X	
V		XI	
VI		XII	

7. Заполните таблицу 2.

Таблица 2. Внешнее и внутренне строение ящерицы

Признак строения	Характеристика (основные черты строения)
Внешний вид, органы движения	
Пищеварительная система	
Дыхательная система	
Выделительная система	
Кровеносная система	
Половая система	
Нервная система	
Органы чувств	

8. Заполните глоссарий: мигательная перепонка, теменной орган ящерицы, трахея, придаток семенника, копулятивные органы ящерицы, легочные воздушные мешки, дуги аорты рептилий, метанефрос (тазовые почки), солевые железы игуаны, Якобсонов орган.

Выучите определения понятий

9. Ответьте на контрольные вопросы:

Какие ароморфозы характерны для внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся?

10. Нарисуйте ментальную карту на одну из тем: питание рептилий, дыхание рептилий, водно-солевой обмен пресмыкающихся, нервная система и органы чувств пресмыкающихся, размножение рептилий.

11. Составьте 8 тестовых вопросов к данной теме.

Рекомендуемые источники информации:

1. Карташев Н.Н., Соколов В.Е., Шилов И.А. Практикум по зоологии позвоночных [Электронный ресурс]: учебник / Н.Н. Карташев, В.Е. Соколов, И.А. Шилов – Электрон. Дан. – М.: Высшая школа, 1981 г. – URL: https://zoomet.ru/prac/practicum_tema12.html
2. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных / В.М. Константинов, С.П. Наумов, С.П. Шаталова. – М.: Высшая школа, 2000. – С. 164-175.
3. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: Учеб. пособие... / В.М. Константинов, С.П. Шаталова, В.Г. Бабенко и др.; под ред. В.М. Константинова. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2004. – С. 128-143.

Тема: Скелет пресмыкающихся

Основные вопросы, требующие внимания

1. Прогрессивные черты строения скелета пресмыкающихся.
2. Черты специализации скелета пресмыкающихся.

Систематическое положение объекта: (*допишите латинские названия*)

Тип Хордовые,

Подтип Позвоночные,

Надкласс Четвероногие,

Класс Пресмыкающиеся,

Подкласс Лепидозавры,

Отряд Чешуйчатые,

Семейство Настоящие ящерицы,

Представитель – ящерица, *Lacerta sp. L.*

Методические указания:

Прочитайте вводные замечания к теме

Вводные замечания

Одно из направлений эволюции пресмыкающихся связано с увеличением разнообразия движений в различных средах жизни. Поэтому у них совершенствовался опорно-двигательный аппарат: усилилась и дифференцировалась мускулатура тела и конечностей; преобразовались отдельные части скелета и их сочленения. В скелете свободных конечностей удлинился средний рычаг – предплечье и голень. Сустав между предплечьем и кистью переместился в сторону кисти – межзапястный (интеркарпальный) сустав. Сочленение между голенью и стопой переместилось в сторону стопы – межпредплюсневый (интертарзальный) сустав. Эти суставы увеличили подвижность кисти и стопы.

Череп очень подвижен, соединяется с позвоночником одним затылочным мышцелком. Удлинился шейный отдел позвоночника, специализировались два первых шейных позвонка – атлант (первый) и эпистрофей (второй). Все туловищные позвонки, часть шейных и хвостовых несут подвижные ребра. Появилась грудная клетка. В результате ее движения интенсифицировался газообмен в легких.

В связи с развитием жевательной мускулатуры произошла перестройка крыши и боков черепа – появились височные ямы и отграничивающие их височные дуги.

Т.о., скелет пресмыкающихся несет ряд черт, которые показывают более высокий уровень организации этих животных и более глубокие адаптации к жизни на суше.

Задания

1. Выучите вводные замечания.
2. Составьте схему «Скелет ящерицы».

3. Подпишите части и отделы скелета ящерицы (рис. 5)

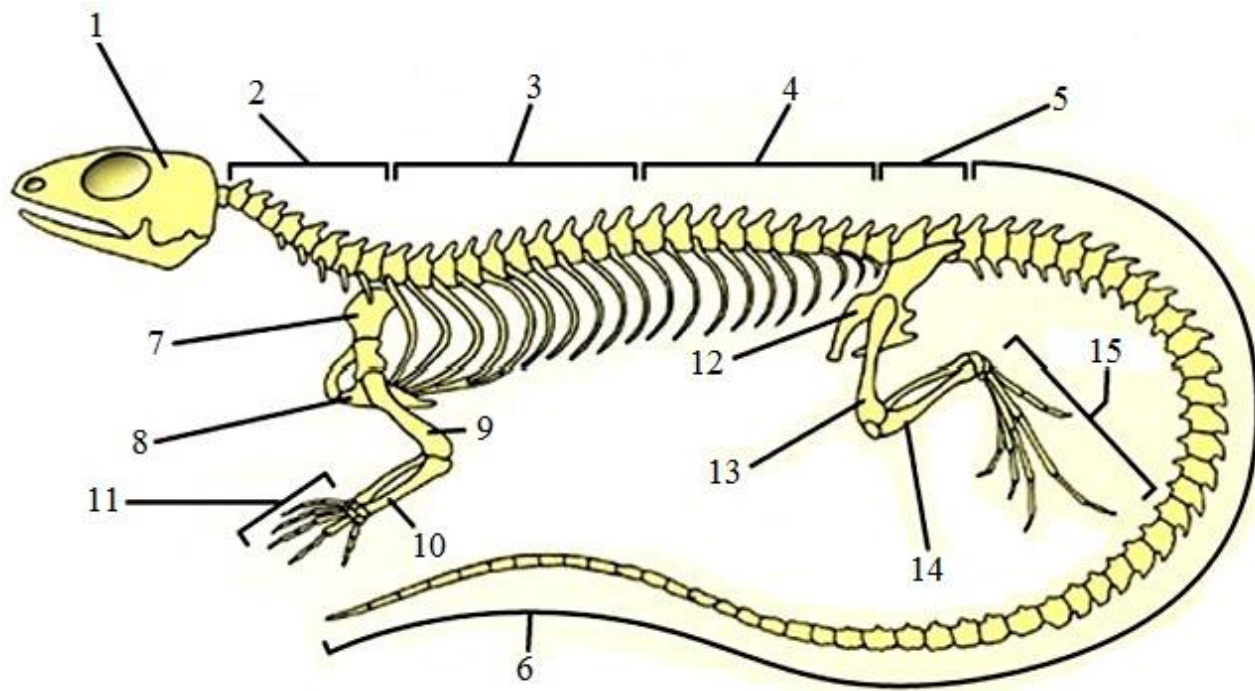


Рис. 5. Скелет ящерицы

1		9	
2		10	
3		11	
4		12	
5		13	
6		14	
7		15	
8			

4. Подпишите строение мозгового и висцерального черепа ящерицы рис. 6.

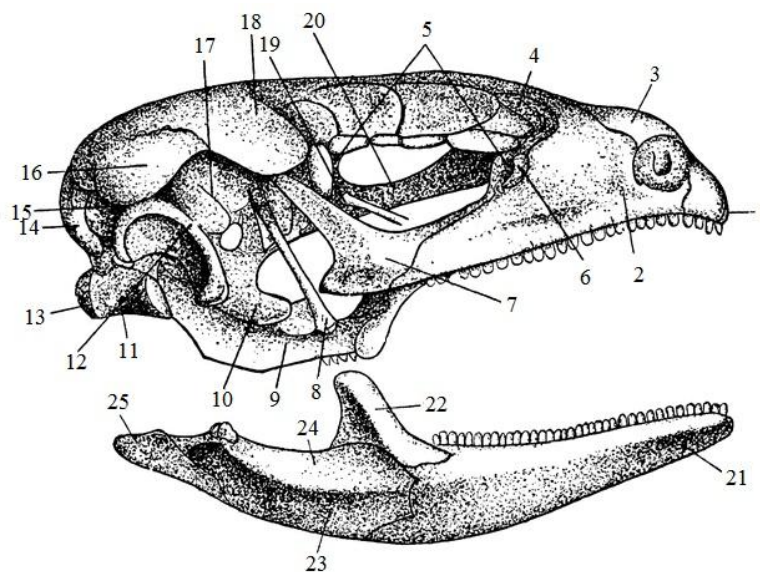


Рис. 6. Череп ящерицы (вид сбоку)

№	Кости мозгового черепа		
		№	Кости висцерального черепа

5. Нарисуйте и подпишите строение плечевого и тазового пояса ящерицы рис. 7.

А Б
Рис. 7. Скелет плечевого пояса (А) и тазового пояса (Б) ящерицы

6. Подпишите схему строения конечностей пресмыкающихся (рис. 8).

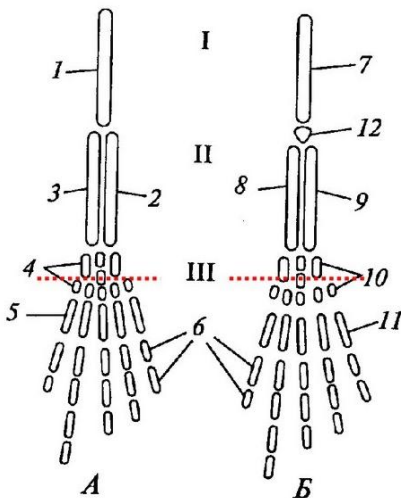


Рис. 8. Схема скелета передней (А) и задней (Б) конечности пресмыкающегося

I	Проксимальный отдел конечности (кости)	9	
1		III	Дистальный отдел конечности
7		4	
II	Средний отдел конечности	5	
3		6	
2			
12		10	
8		11	

Подпишите на рис. 8 суставы: интеркарпальный и интертарзальный.

7. Заполните глоссарий: анапсиды, диапсиды, синапсиды, столбчатая кость, атлант, эпистрофей, грудная клетка, интеркарпальный сустав, интертарзальный сустав.

Выучите определения понятий

8. Контрольные вопросы

Каковы особенности скелетных мышц пресмыкающихся?

9. Составьте кроссворд на тему «Скелет ящерицы» включив в него понятия из глоссария.

Рекомендуемые источники информации:

1. Карташев Н.Н., Соколов В.Е., Шилов И.А. Практикум по зоологии позвоночных [Электронный ресурс]: учебник / Н.Н. Карташев, В.Е. Соколов, И.А. Шилов – Электрон. Дан. – М.: Высшая школа, 1981 г. – URL: https://zoomet.ru/prac/practicum_tema14.html
2. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных / В.М. Константинов, С.П. Наумов, С.П. Шаталова. – М.: Высшая школа, 2000. – С. 165-167.
3. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: Учеб. пособие.../ В.М. Константинов, С.П. Шаталова, В.Г. Бабенко и др.; под ред. В.М. Константинова. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2004. – С. 143-151.

Тема: Пресмыкающиеся РТ, определение видов.
Особенности размножения и ГЖЦ пресмыкающихся

Основные вопросы, требующие внимания

1. Многообразие пресмыкающихся республики Татарстан. Причины сокращения численности пресмыкающихся.
2. Годовой жизненный цикл рептилий, обитающих в биоценозах РТ.

Систематическое положение объекта: (*допишите латинские названия*)

Тип Хордовые,

Подтип Позвоночные,

Надкласс Четвероногие,

Группа первичноводные,

Класс Пресмыкающиеся,

Отряд Черепахи,

Отряд Чешуйчатые,

Методические указания:

Прочитайте вводные замечания к теме

Вводные замечания

В биоценозах Республики Татарстан обитают представители двух отрядов пресмыкающихся – черепахи и чешуйчатые (подотряды змей и ящериц), всего 8 видов. Подотряд змей насчитывает четыре вида – ужи обыкновенный и серый (медянка), гадюки обыкновенная и восточная степная. В подотряде ящериц – три вида животных – веретеница ломкая, ящерицы прыткая и живородящая. Отряд черепахи представлен одним видом – черепаха болотная. Половина видов пресмыкающихся является редкими и занесена в Красную книгу РТ.

Лимитирующими факторами, ограничивающими распространение пресмыкающихся в РТ, являются среднегодовые температуры, изменение ландшафта и прямое истребление.

В жизни половозрелых рептилий в течение года можно выделить два основных периода: активный и пассивный. Активный период (размножение, питание, миграции к местам размножения и зимовок) совпадает с теплым сезоном года. В холодный сезон года пресмыкающиеся впадают в спячку (пассивный период).

Задания

1. Выучите вводные замечания.
2. Определите виды, предложенных вам пресмыкающихся. Заполните таблицу. Действуйте по плану.
 - запишите ключ определения;
 - составьте описание вида по ключу;
 - укажите название вида на латинском языке;
 - укажите систематическое положение вида.

Ключ определен ия	Характеристика вида	Латинское название	Систематическое положение (отряд, семейство, род, вид)

3. Составьте характеристики основных семейств пресмыкающихся, обитающих в биоценозах Республики Татарстан. Выпишите основных представителей семейств, в скобках укажите латинское название семейства.

Семейство *настоящие ящерицы*,

Семейство *безногие ящерицы*,

Семейство *ужеобразные змеи*,

Семейство *гадюковые змеи*,

4. Выпишите название видов редких рептилий, включенных в Красную книгу республики Татарстан. Можно привести примеры редких пресмыкающихся вашей республики.

5. Составьте краткую характеристику периода размножения рептилий, пишите по плану: время наступления половой зрелости; места и сроки размножения; половой диморфизм; плодовитость; забота о потомстве.

6. Зарисуйте и подпишите строение яйца ящерицы на стадии развития зародышевых оболочек (рис. 9).

Рис. 9. Строение яйца ящерицы на стадии развития зародышевых оболочек

1 – зародыш (эмбрион); 2 – амнион; 3 – амниотическая полость с амниотической жидкостью; 4 – сероза; 5 – аллантоис; 6 – желточный мешок; 7 – белок; 8 – скорлупа.

Рекомендуемые источники информации:

1. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных / В.М. Константинов, С.П. Наумов, С.П. Шаталова. – М.: Высшая школа, 2000. – С. 176-191; С. 212-220.
2. Красная книга Республики Татарстан. / Сайт Экопортал. - [Электронный ресурс]: URL <https://ecportal.info/krasnaya-kniga-tatarstana/>, (дата обращения 05.03.2020)
3. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: Учеб. пособие.../ В.М. Константинов, С.П. Шаталова, В.Г. Бабенко и др.; под ред. В.М. Константинова. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2004. – С. 151-156.

Тема: Коллоквиум по теме «Класс Пресмыкающиеся»

Систематическое положение объекта: (*допишите латинские названия*)

Тип Хордовые,

Подтип Позвоночные,

Надкласс Четвероногие,

Группа Первичноводные,

Класс Пресмыкающиеся,

Вопросы для подготовки и обсуждения

1. Покровы пресмыкающихся: строение, ароморфозы, специализации.
2. Специализации скелета пресмыкающихся различных систематических групп.
3. Строение пищеварительной системы пресмыкающихся. Пищевая специализация.
4. Дыхательная система пресмыкающихся: строение, ароморфозы, специализации.
5. Кровеносная система пресмыкающихся: строение, ароморфозы, специализации.
6. Строение выделительной системы пресмыкающихся. Ароморфозы выделительной системы.
7. Нервная система пресмыкающихся и органы чувств: строение, ароморфозы. Особенности высшей нервной деятельности.
8. Строение половой системы пресмыкающихся. Ароморфозы половой системы.
9. Годовой жизненный цикл пресмыкающихся: периоды и их характеристика. Популяционная организация пресмыкающихся. Особенности размножения: половой диморфизм, половозрелость, плодовитость, уход за потомством.
10. Экологические группы пресмыкающихся (группа, характеристика, виды).
11. Особенности эмбрионального развития пресмыкающихся.
12. Система класса Пресмыкающиеся и их многообразие.

Тест для самопроверки

На выбор правильного ответа (1 из 4)

1. Специализацией морских черепах **НЕ** является ...
 - а) наличие уплощенного, обтекаемого панциря;
 - б) конечности превращены в ласты;
 - в) конечности не втягиваются под панцирь;
 - г) легкие отличаются большой величиной и сложным ячеистым строением.

2. К ароморфозам пресмыкающихся относится...
 - а) наличие зародышевых оболочек;
 - б) пятипалые конечности наземного типа;
 - в) легочное дыхание;
 - г) наличие костного неба.

3. В скелете пресмыкающихся имеются ароморфозы. К ним **НЕ** относятся ...
 - а) сочленение тазового пояса с позвоночником;
 - б) образование грудной клетки;
 - в) удлинение шейного отдела позвоночника;

г) сочленение черепа с позвоночником одним мышцелком.

4. Анапсида – это ...

- а) животные, зародыш которых имеет собственные оболочки;
- б) тип соединения мозгового и висцерального черепа;
- в) бездужный тип черепа;
- г) вид пресмыкающегося, отряда крокодилы.

5. Современная фауна пресмыкающихся насчитывает видов ...

- а) более 10000; б) более 4000; в) менее 4000; г) чуть более 2000.

6. Артериальная кровь из сердца пресмыкающихся направляется ...

- а) в легочную артерию; б) в легочную вену; в) в левую дугу аорты; г) в правую дугу аорты.

7. Метанефрическая почка пресмыкающихся отличается, главным образом ...

- а) положением в тазовой области, усилением фильтрации;
- б) положением в тазовой области, ослаблением фильтрации, усилением секреции;
- в) положением в тазовой области, усилением фильтрации, ослаблением секреции;
- г) положением в тазовой области, образованием самостоятельных мочеточников.

8. Выберите характеристики выделительной системы пресмыкающихся.

- а) вольфов канал самцов совмещает функции выведения мочи и половых продуктов;
- б) мюллеров канал самок служит для выведения половых продуктов;
- в) в нефронах почки всех рептилий хорошо развита сосудистая капиллярная сеть;
- г) моча из почек удаляется посредством вторичного мочеточника.

9. Для половой системы пресмыкающихся характерен ряд особенностей. Выберите признак таковым **НЕ** являющийся.

- а) в связи с откладкой крупных яиц у самок редуцируются правый яичник и яйцевод;
- б) придатки семенника рептилий являются остатками мезонефрической почки;
- в) стенки яйцевода содержат железы, формирующие оболочки яйца;
- г) самцы большинства видов имеют копулятивные органы.

10. Органы чувств пресмыкающихся адаптированы к работе в наземной среде. К таким адаптациям **НЕ** относится...

- а) наличие среднего уха;
- б) подвижные веки и мигательная перепонка;
- в) связь осязательных «волосков» чешуек с осязательными пятнами, лежащими под эпидермисом;
- г) наличие обонятельного отдела в носовой полости.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

На соответствие

1. Приведите в соответствие особенности организации земноводных и рептилий

А. Кожа голая, лишена чешуй;

1) земноводные

Б. Кожа сухая, не участвует в газообмене;

2) пресмыкающиеся

- В. Ресничная мышца изменяет форму хрусталика;
 Г. Водные формы имеют органы боковой линии;
 Д. От головного мозга отходит 10 пар головных нервов.

А	Б	В	Г	Д

Ответ: _____

2. Приведите в соответствие строение скелета земноводных и пресмыкающихся

- А. В черепе один затылочный мыщелок 1) земноводные
 Б. Череп имеет два затылочных мыщелка 2) пресмыкающиеся
 В. Позвонки амфицельного типа
 Г. Позвонки процельного типа
 Д. В крестцовом отделе позвоночника один позвонок
 Е. В крестцовом отделе позвоночника два позвонка

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: _____

3. Приведите в соответствие характеристики пищеварительной системы земноводных и рептилий

- А. Желудок хорошо выражен; 1) земноводные
 Б. Проглатыванию пищи помогают глаза; 2) пресмыкающиеся
 В. Язык может далеко выбрасываться из ротовой полости;
 Г. Некоторые животные не имеют языка;
 Д. Слюнные железы могут быть преобразованы в ядовитые;
 Е. На границе тонкой и толстой кишки есть зачаток слепой.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: _____

4. Приведите в соответствие характерные черты дыхательной системы животных отрядам пресмыкающихся

- А. Легкие имеют мешковидное строение; 1) черепахи
 Б. Легкие имеют ячеистое строение; 2) чешуйчатые
 В. Легкие имеют губчатое строение; 3) клювоголовые
 Г. Легкое может быть редуцировано;
 Д. Задняя часть легких имеет выросты – легочные мешки;
 Е. Газообмен интенсифицируется благодаря движению конечностей;

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: _____

5. Приведите в соответствие строение кровеносной системы животным различных систематических групп

- | | |
|--|----------------|
| А. Между желудочками сердца неполная перегородка; | 1) земноводные |
| Б. Перегородка между желудочками почти полная; | 2) крокодилы |
| В. В желудочке сердца перегородка отсутствует; | 3) чешуйчатые |
| Г. Предсердия сообщаются с желудочком общим отверстием; | |
| Д. В дугах аорты артериальная кровь | |
| Е. К желудочку примыкает артериальный конус, снабженный спиральным клапаном. | |

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: _____

Закончи предложение

1. К группе амниота относятся позвоночные животные классов...
.....
2. Наибольшим видовым многообразием современных пресмыкающихся представлен отряд
3. Основной орган чувств ямкоголовых змей, ведущих ночной образ жизни, – это
4. Ящерица, способная бегать по воде – это
5. Зародышевая оболочка, которая предотвращает интоксикацию развивающегося в яйце зародыша пресмыкающихся, называется

Подготовьтесь к защите своей ментальной карты по теме «Класс Пресмыкающиеся»

Подберите к коллоквиуму две проблемные задачи (проблемных вопроса) по теме.

Рекомендуемые источники информации:

1. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных / В.М. Константинов, С.П. Наумов, С.П. Шаталова. – М.: Высшая школа, 2000. – С. 163-220.
2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: Учеб. пособие.../ В.М. Константинов, С.П. Шаталова, В.Г. Бабенко и др.; под ред. В.М. Константинова. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2004. – С. 117-163.
3. Карташев Н.Н., Соколов В.Е., Шилов И.А. Практикум по зоологии позвоночных [Электронный ресурс]: учебник / Н.Н. Карташев, В.Е. Соколов, И.А. Шилов – Электрон. Дан. – М.: Высшая школа, 1981 г. – URL: https://zoomet.ru/prac/practicym_tema12-15.html

Основные вопросы, требующие внимания

1. Жизненные формы (экологические типы) птиц как результат адаптации к различным способам передвижения, добывания пищи, условиям гнездования и т.п.
2. Адаптации птиц к полету.

Систематическое положение объекта: (*допишите латинские названия*)

Тип Хордовые,

Подтип Позвоночные,

Надкласс Четвероногие,

Группа Первичноназемные,

Класс Птицы,

Методические указания:

Прочитайте вводные замечания к теме

Вводные замечания

Птицы – это двуногие амниоты, приспособленные к полету. Тело покрыто перьями, температура тела постоянная (гомойотермия), сердце четырехкамерное с двумя предсердиями и двумя желудочками, дуга аорты одна – правая, головной мозг прогрессивно развит за счет дна полушарий переднего мозга, среднего мозга и мозжечка. Они близки к своим предкам пресмыкающимся, но обладают прогрессивными чертами строения.

Черты сходства с пресмыкающимися:

- отсутствие кожных желез (за исключением копчиковой железы над корнем хвоста) и сильное развитие роговых образований;
- наличие в черепе одного затылочного мышцелка;
- череп диапсидного типа (с редукцией верхней височной дуги);
- интеркарпальный и интертарзальный суставы в конечностях;
- наличие клоаки;
- правая дуга аорты несет артериальную кровь;
- строение мочеполовой системы, механизма мочеобразования и развитие зародыша.

Отличие птиц от пресмыкающихся:

- прогрессивное развитие нервной системы и высокий уровень высшей нервной деятельности;
- прогрессивное развитие органов зрения, слуха и координации движений;
- наличие теплоизолирующего перьевого покрова;
- высокий уровень обмена веществ, который обеспечивается интенсификацией процессов пищеварения, дыхания, кровообращения. Высокий уровень метаболизма вместе с теплоизоляцией привели к формированию теплокровности у птиц;
- сложный комплекс приспособлений к полету и соответственно широкие возможности расселения и добывания пищи.

Главнейшие приспособления к полету:

- обтекаемая форма тела и преобразование передних конечностей в крылья благодаря сложно дифференцированному перьевому покрову;

- облегчение тела: кости скелета тонкие прочные содержат воздушные полости (пневматичны), зубы редуцированы, челюсти преобразовались в клюв, редуцирован хвостовой отдел;

- на грудине есть киль (место прикрепления грудных мышц, опускающих крыло), ключица превратилась в вилочку (пружинит крыло в полете);

- в полете работает «двойное дыхание» благодаря наличию системы воздушных мешков, отходящих от легких.

Класс объединяет более 10,5 тыс. современных видов.

В связи с приспособлением птиц к полету форма тела большинства птиц однообразна. Однако можно выделить жизненные формы летающих, бегающих и плавающих птиц, адаптированных к различным способам передвижения. Различают экологические группы птиц по питанию и способам добывания пищи, местам гнездования и типам развития птенцов.

Задания

1. Выучите вводные замечания.

2. Зарисуйте трех птиц различных жизненных форм. Запишите название зарисованных представителей, и подпишите черты их морфологической адаптации.

3. Составьте краткую характеристику внешнего строения летающих, бегающих и плавающих птиц. Заполните таблицу 3.

Таблица 3. Экологические группы птиц

Экологическая группа	Характеристика жизненной формы (экотипа)	Представители
Летающие птицы		

Бегающие (страусо- образные)		
Плавающие (пингвино- образные)		

4. Составьте схемы: «Экологические группы птиц по условиям обитания»; «Экологические группы птиц по питанию и способам добывания пищи».

Экологические группы птиц по условиям обитания

Экологические группы птиц по питанию и способам
добывания пищи

5. Запишите понятия в глоссарий: гомойотермия; перо; опахало; очин; бородки оперения; перья – покровные, контурные, маховые, рулевые, нитевидные, пуховые, порошковые; птерилии и аптерии; рамфотека; восковица, пигменты – меланины, липохромы; линька; синантропные птицы.

Выучите определения понятий

6. Нарисуйте ментальную карту «Оперение птиц». Включите понятия: строение и функции оперения, типы перьев, птерилии и аптерии.

ОПЕРЕНИЕ ПТИЦ

7. Контрольные вопросы:

В чем сходство покровов птиц и рептилий?

Какие прогрессивные черты характерны для внешнего строения птиц?

Приведите примеры специализаций птиц к условиям среды обитания.

Приведите примеры взаимосвязи строения и функций перьев птиц.

Рекомендуемая литература:

1. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных / В.М. Константинов, С.П. Наумов, С.П. Шаталова. – М.: Высшая школа, 2000. – С. 220-224, 245-282.
2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: Учеб. пособие.../ В.М. Константинов, С.П. Шаталова, В.Г. Бабенко и др.; под ред. В.М. Константинова. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2004. – С. 163-178.

Основные вопросы, требующие внимания

1. Многообразие птиц республики Татарстан.
2. Этапы годового жизненного цикла птиц и их характеристика.
3. Строение яйца птиц.
4. Типы птиц по зрелости вылупляющихся птенцов.

Систематическое положение объекта: (*допишите названия*)

Тип _____,

Подтип _____,

Надкласс _____,

Группа _____,

Класс _____,

Методические указания:

Прочитайте вводные замечания к теме

Вводные замечания

В биоценозах Республики Татарстан обитают представители надотряда Типичные или Новонёбные птицы (Neognathae) подкласса Веерохвостые или настоящие птицы (Neornithes). Большинство видов принадлежит отряду Воробьинообразные (Passeriformes). Часть видов птиц является редкими и занесена в Красную книгу РТ.

В жизни половозрелых особей птиц, обитающих на территории РТ, в течение года можно выделить ряд периодов: подготовка к размножению, вывод птенцов, линька, подготовка к зиме, зимовка, сезонные миграции. Для каждого периода характерен ряд особенностей.

Задания

1. Выучите вводные замечания.

2. Познакомьтесь с видовым многообразием орнитофауны РТ. Составьте характеристики основных отрядов новонёбных птиц, укажите основных представителей.

Аистообразные, *Ciconiformes* _____

Гусеобразные, *Anseriformes* _____

Соколообразные, *Falconiformes* _____

Куруобразные, *Galliformes* _____

Ржанкообразные, *Charadriiformes* _____

Голубеобразные, *Columbiformes* _____

Совообразные, *Strigiformes* _____

Дятлообразные, *Piciformes* _____

Воробьинообразные, *Passeriformes* _____

3. Выпишите десять редких представителей орнитофауны РТ (Вашей республики), занесенных в Красную книгу. Укажите причины их вымирания.

5. Зарисуйте схематично и подпишите строение яйца птицы (вид сверху) (рис. 9).

Рис. 9. Схема строения яйца птицы

1 – зародышевый диск; 2 – желток; 3 – белок; 4 – халазы; 5 – воздушная камера; 6 – внутренняя подскорлуповая оболочка; 7 – наружная подскорлуповая оболочка; 8 – скорлупа.

6. Запишите в глоссарий необходимые к данной теме понятия.

Рекомендуемые источники информации:

1. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных / В.М. Константинов, С.П. Наумов, С.П. Шаталова. – М.: Высшая школа, 2000. – С. 251-283, С. 290-309.
2. Красная книга Республики Татарстан. / Сайт Экопортал. - [Электронный ресурс]: URL <https://ecportal.info/krasnaya-kniga-tatarstana/>, (дата обращения 05.03.2020)
3. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: Учеб. пособие.../ В.М. Константинов, С.П. Шаталова, В.Г. Бабенко и др.; под ред. В.М. Константинова. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2004. – С. 203-215.

Тема: Внутреннее строение птиц на примере голубя

Основные вопросы, требующие внимания

1. Морфологические черты строения систем органов птиц.
2. Адаптации систем органов птиц к полету.

Систематическое положение объекта: (*допишите латинские названия*)

Тип Хордовые,

Подтип Позвоночные,

Надкласс Четвероногие,

Класс Птицы,

Подкласс Веерохвостые,

Надотряд Типичные птицы,

Отряд Голубеобразные,

Представитель – сизый голубь, *Columba livia*.

Методические указания:

Прочитайте вводные замечания к теме

Вводные замечания

Тело птицы расчленено на голову, шею, туловище, конечности и укороченный хвост. В организации систем органов можно выделить ряд ароморфозов. В пищеварительной системе отсутствуют зубы, челюсти преобразованы в роговой клюв, в пищеводе обособляется зоб, в желудке два отдела (железистый и мускульный), задняя кишка короткая, не дифференцирована на толстую и прямую.

В дыхательной системе – губчатые легкие связаны с системой воздушных мешков, обеспечивающих в полете прохождение воздуха через легкие и на вдохе и на выдохе (двойное дыхание). В воздухоносной трубке есть и верхняя и нижняя (голосовой аппарат) гортань.

В кровеносной системе сердце четырехкамерное и полностью разобщены большой и малый круги кровообращения. Редуцирована воротная система почек и левая дуга аорты, есть только правая.

Тазовая почка относительно более крупных размеров, чем у рептилий, мочевой пузырь отсутствует. В нефроне между извитыми канальцами появилась петля Генле (противоточная система). У самок редуцированы правые яичник и яйцевод.

Крыша переднего мозга представлена архипаллиумом. По сравнению с рептилиями у птиц значительно увеличился головной мозг и возросло количество нейронов в нем. Это определило более сложную систему врожденного и приобретенного поведения. От мозга отходит 12 пар головных нервов. Из органов чувств преобладают органы зрения и слуха. Высоки способности к навигации.

Задания

1. Выучите вводные замечания.
2. Дорисуйте в силуэт голубя (рис. 10) внутренние органы. Подпишите строение.

3. Закрасьте системы органов голубя: пищеварительную – коричневым, дыхательную – фиолетовым, селезенку – красным цветом.

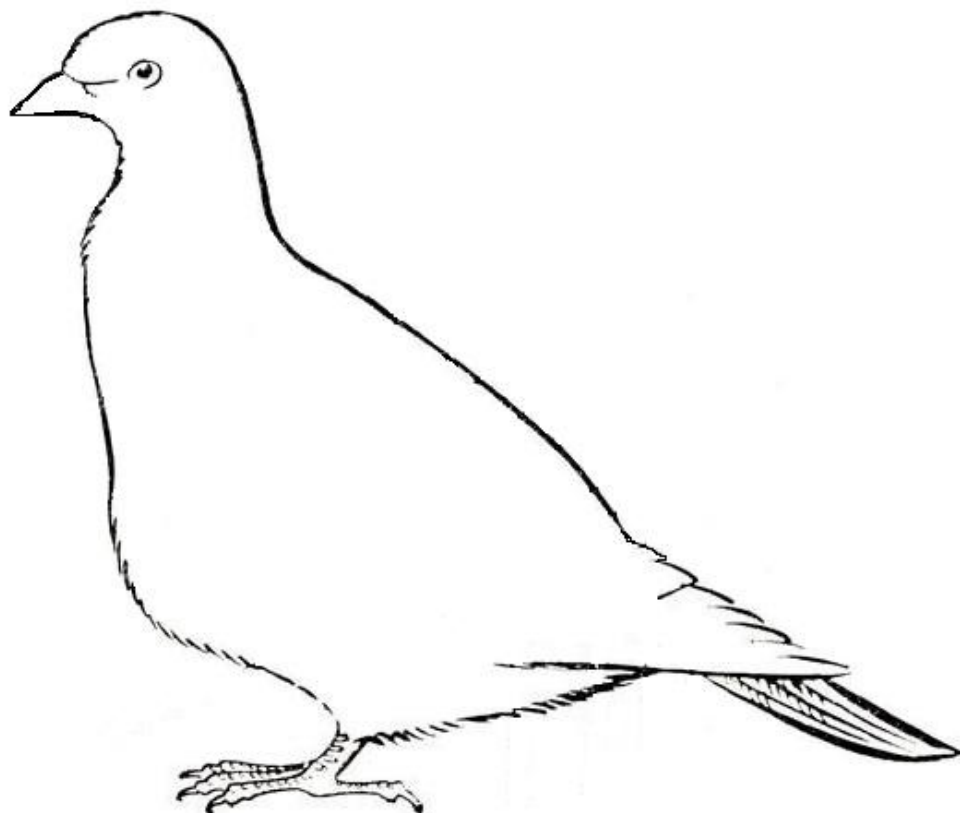


Рис. 10. Общее расположение внутренностей голубя

1	Ротовая полость	9	Поджелудочная железа
2	Пищевод	10	Желчный проток
3	Зоб	11	Петли тонкой кишки
4	Железистый желудок	12	Толстая кишка
5	Мускульный желудок	13	Клоака
6	Селезенка	14	Слепые выросты
7	Двенадцатиперстная кишка	15	Легкое
8	Печень	16	Воздушные мешки

4. Подпишите строение дыхательной системы голубя: (Рис. 11)

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

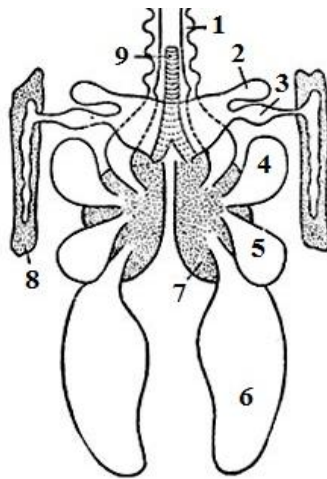


Рис. 11. Схема взаиморасположения воздушных мешков птиц

5. Расставьте цифры в соответствии со строением кровеносной системы и сердца птицы (рис. 12).

Закрасьте камеры сердца и сосуды с артериальной кровью красным цветом, с венозной кровью – синим цветом.

Легочный ствол	
Легочные вены	
Левое предсердие	
Левый желудочек сердца	
Правая дуга аорты	
Спинная аорта	
Наружные сонные артерии	
Внутренние сонные артерии	
Полые вены	
Правое предсердие	
Правый желудочек сердца	

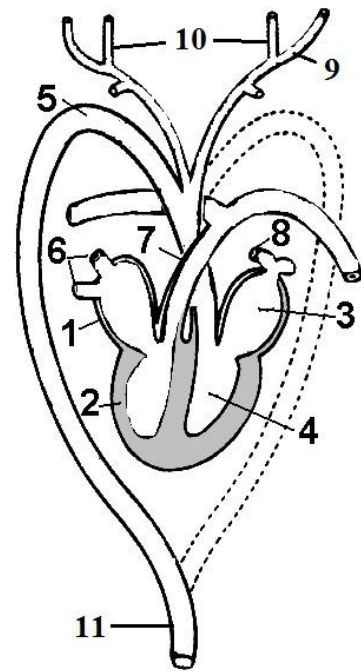
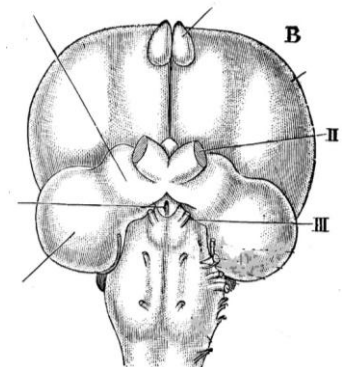
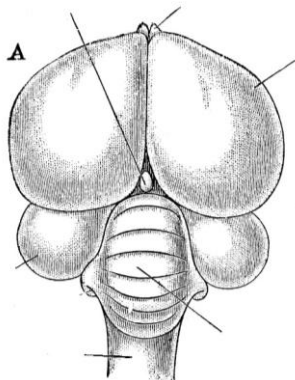


Рис. 12. Схема сердца и сосудов птицы

6. Подпишите словами строение головного мозга птицы (рис. 13), нервы II – _____;
III – _____.



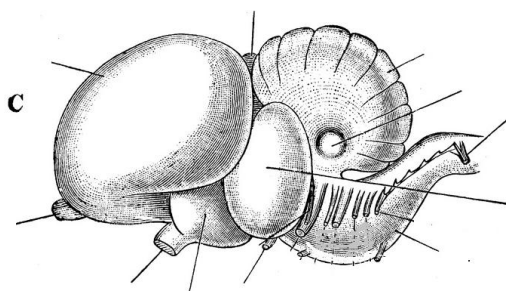


Рис. 13. Головной мозг птицы вид сверху (А), снизу (В) и сбоку (С)

7. Схематично нарисуйте и подпишите мочеполовую систему самца (А) и самки (Б) голубя. Закрасьте органы выделения зеленым цветом, органы половой системы – желтым цветом.

Рис. 14. Мочеполовые органы самца (А) и самки (Б) голубя

8. Заполните таблицу 4.

Таблица 4. Внешнее и внутренне строение голубя

Признак строения	Характеристика (основные черты строения)
Внешний вид, органы движения	
Пищеварительная система	
Дыхательная система	

Выделительная система	
Кровеносная система	
Половая система	
Нервная система	
Органы чувств	

9. Заполните глоссарий: зоб, железистый желудок, мускульный желудок, нижняя гортань, парабронхи, воздушные мешки птиц, мочеточники, Фабрициева сумка.

Выучите определения понятий

10. Ответьте на контрольные вопросы:

С чем связана теплокровность птиц?

11. Составьте 8 тестовых вопросов к данной теме.

Рекомендуемые источники информации:

1. Карташев Н.Н., Соколов В.Е., Шилов И.А. Практикум по зоологии позвоночных [Электронный ресурс]: учебник / Н.Н. Карташев, В.Е. Соколов, И.А. Шилов – Электрон. Дан. – М.: Высшая школа, 1981 г. – URL: https://zoomet.ru/prac/practicum_tema16.html
2. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных / В.М. Константинов, С.П. Наумов, С.П. Шаталова. – М.: Высшая школа, 2000. – С. 230-243.
3. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: Учеб. пособие.../ В.М. Константинов, С.П. Шаталова, В.Г. Бабенко и др.; под ред. В.М. Константинова. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2004. – С. 178-193.

Тема: Скелет птицы

Основные вопросы, требующие внимания

1. Черты адаптации скелета птиц к полету, передвижению на суше, размножению.
2. Особенности мышечной системы птиц.

Систематическое положение объекта: (*допишите латинские названия*)

Тип Хордовые,

Подтип Позвоночные,

Надкласс Четвероногие,

Класс Птицы,

Надотряд Типичные, или Новонёбные птицы,

Методические указания:

Прочитайте вводные замечания к теме

Вводные замечания

В скелете птиц выражены черты, связанные с адаптацией к полету. Плоские кости тонкие, губчатые. Скелет легкий и прочный. В трубчатых костях конечностей хорошо выражены полости, заполненные воздухом (кости пневматичны).

Череп легкий и прочный, т.к. кости тонкие и срослись. Глазницы крупные, сближены. Челюсти преобразованы в легкий клюв, лишены зубов. Череп диапсидного типа с редукцией верхней височной дуги.

В позвоночнике пять отделов: шейный, грудной, поясничный, крестцовый и хвостовой. Шейный отдел очень подвижный, позвонки остальных отделов срослись между собой и неподвижны, что обеспечивает прочность в полете. Грудные позвонки срослись в спинную кость; поясничные, крестцовые и часть хвостовых срослись в сложный крестец. Средние хвостовые позвонки свободны, а задние срослись в копчик (пигостиль), место опоры рулевых перьев.

Грудная клетка хорошо развита, ребра несут отростки, налегающие на задние ребра, поэтому грудная клетка в полете едина и двигается относительно позвоночника. Грудина имеет киль для прикрепления мощных грудных мышц, опускающих крыло в полете.

Плечевой пояс состоит из трех парных костей: саблевидной лопатки, мощного коракоида и сросшейся в вилочку ключицы. Тазовый пояс очень прочный и устойчивый в связи с опорой при хождении только на задние конечности. Он образован тремя парными костями: подвздошными, седалищными и лобковыми. Подвздошные кости срослись с крестцом, седалищные с подвздошными, лобковые (тонкие и маленькие) с седалищными костями. Таз открытого типа.

В скелете передней конечности типичные плечо и предплечье, а кисть, в связи с развитием крыла сильно изменена. Редуцирована часть костей запястья, пясти, пальцев и их фаланг. Сформировался отдел – пряжка. В скелете задних конечностей частично редуцирована малая берцовая кость (голень), в результате срастания костей предплюсны и плюсны образовалась цевка. У большинства птиц четыре пальца. Суставы в кисти и стопе как у рептилий – межзапястный (интеркарпальный) и межпредплюсневый (интертарзальный).

Мускулатура хорошо развита. У летающих птиц сильно развиты грудные мышцы, у бегающих птиц – мышцы бедра и голени. Развита мускулатура шеи (движение шеи при добывании пищи, защите, строительстве гнезд).

Т.о., опорно-двигательный аппарат птиц несет ряд черт, связанных с приспособлением к полету, опорой при хождении только на задние конечности и размножением.

Задания

1. Выучите вводные замечания.
2. Подпишите кости, части и отделы скелета голубя (рис. 15)

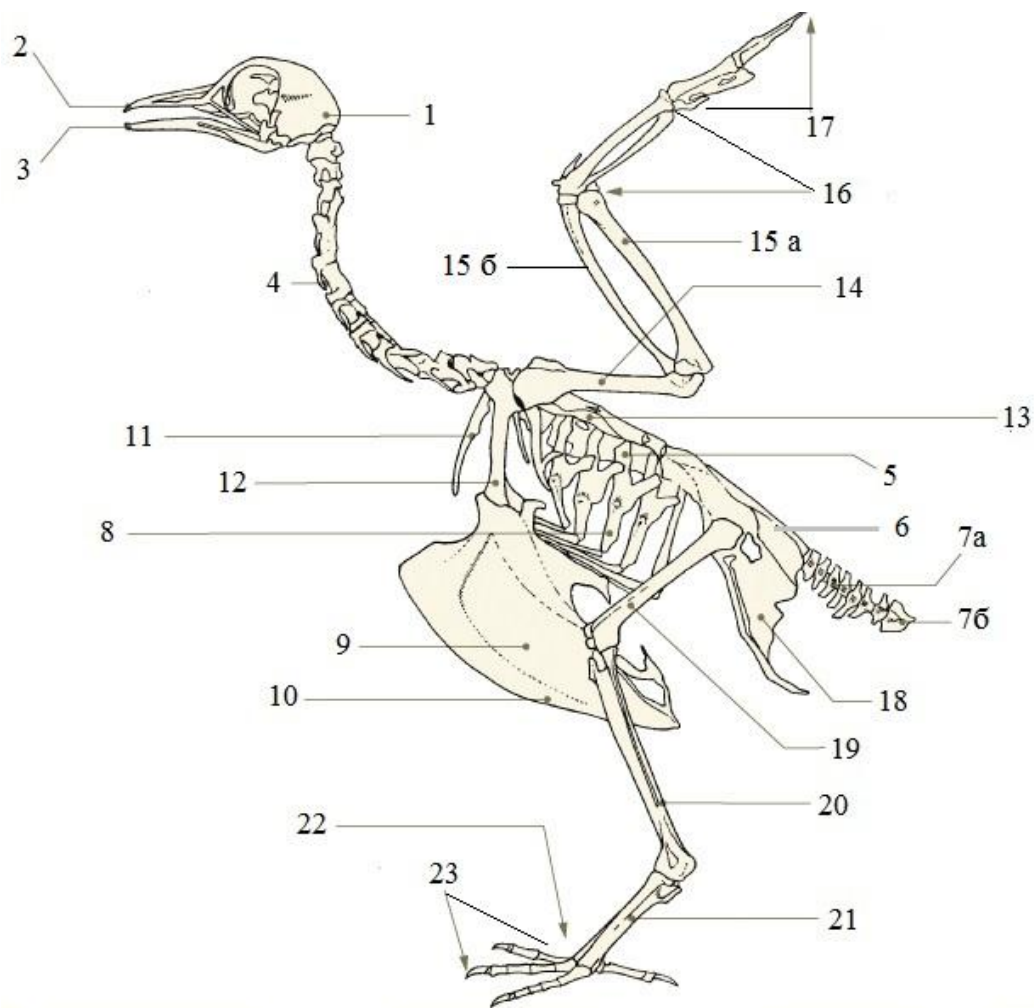


Рис. 15. Скелет голубя

1		13	
2		14	
3		15 a	
4		15 б	
5		16	
6		17	
7 a		18	

7		19	
8		20	
9		21	
10		22	
11		23	
12			

3. Подпишите строение мозгового и висцерального черепа голубя рис. 16.

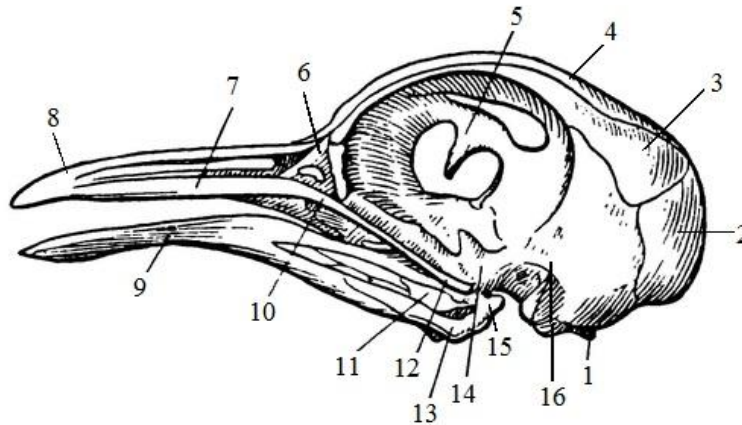


Рис. 16. Череп голубя (вид сбоку)

№	Кости мозгового черепа	№	Кости висцерального черепа
			Кости нижней височной дуги

4. Нарисуйте и подпишите строение плечевого пояса (рис. 17 А), подпишите строение сложного крестца птицы (рис. 17 Б-В).

А

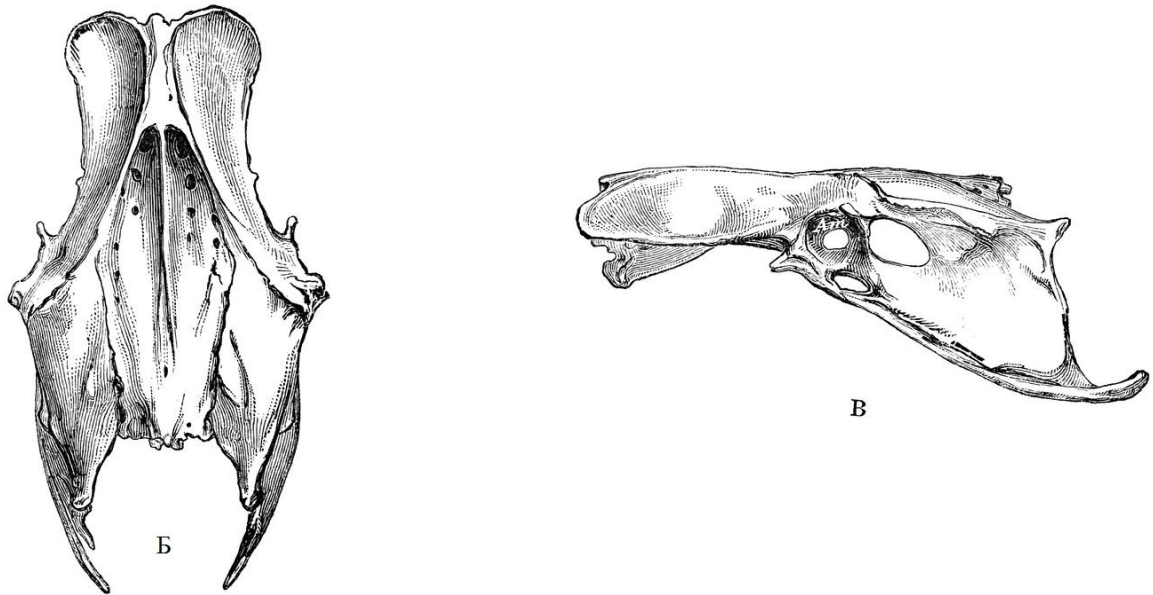


Рис. 17. Скелет плечевого пояса (А) и сложного крестца птицы, вид спереди (Б), вид сбоку (В)

5. Зарисуйте и подпишите строение конечностей птицы (рис. 18).

Рис. 18. Скелет передней и задней конечности голубя

6. Заполните глоссарий: диапсидный тип черепа с редуцированной верхней дугой, тропибазальный тип черепа, подъязычный аппарат птицы, гетероцельный позвонок, киль грудины, сложный крестец, пигостиль, вилочка (птицы), воронья кость, пряжка, цевка.
Выучите определения понятий

7. Контрольные вопросы

Каковы особенности скелетных мышц летающих и бегающих птиц?

8. Составьте ментальную карту на тему «Скелет птицы» включив в него понятия из глоссария.

Рекомендуемые источники информации:

1. Карташев Н.Н., Соколов В.Е., Шилов И.А. Практикум по зоологии позвоночных [Электронный ресурс]: учебник / Н.Н. Карташев, В.Е. Соколов, И.А. Шилов – Электрон. Дан. – М.: Высшая школа, 1981 г. – URL: https://zoomet.ru/prac/practicum_tema17.html
2. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных / В.М. Константинов, С.П. Наумов, С.П. Шаталова. – М.: Высшая школа, 2000. – С. 224-230.
3. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: Учеб. пособие.../ В.М. Константинов, С.П. Шаталова, В.Г. Бабенко и др.; под ред. В.М. Константинова. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2004. – С. 193-203.

Коллоквиум по теме «Класс Птицы»

Систематическое положение объекта: (*допишите латинские названия*)

Тип Хордовые,

Подтип Позвоночные,

Надкласс Четвероногие,

Группа Первичноводные,

Класс Птицы,

Надотряд Типичные, или Новонёбные птицы,

Вопросы для подготовки и обсуждения

1. Ароморфозы систем органов птиц.
2. Адаптации птиц к полету.
3. Экологические группы птиц и их характеристика.
4. Строение дыхательной системы птиц. Механизм дыхания птиц в полете.
5. Кровеносная система птиц, сходство и отличия от кровеносной системы пресмыкающихся.
6. Строение выделительной системы птиц. Механизм мочеобразования.
7. Нервная система и органы чувств птиц. Особенности поведения птиц.
8. Строение половой системы птиц. Строение яйца.
9. Особенности размножения: половой диморфизм, половозрелость, плодовитость, уход за потомством, типы птенцов.
10. Популяционная организация птиц. Виды миграций птиц.
11. Система класса Птиц и их многообразие.
12. Редкие и исчезающие птицы Татарстана и Туркменистана.

Тест для самопроверки

На выбор правильного ответа (1 из 4)

1. Богатый кислородом воздух поступает в полете у птиц при первом вдохе...
 1. В передние и задние воздушные мешки
 2. В легкие и задние воздушные мешки
 3. Только в легкие
 4. Только в задние воздушные мешки
2. Морфологическая структура, которая есть у птиц, но отсутствует у пресмыкающихся...
 1. Воронья кость
 2. Бронхи
 3. Цевка
 4. Среднее ухо
3. Назовите основную функцию, которую выполняют большие грудные мышцы.
 1. Поднятие крыльев.
 2. Опускание крыльев.
 3. Дыхательные движения.
 4. Складывание крыльев вдоль тела.

4. Укажите птицу, которая по степени физиологической зрелости птенцов, относится к выводковым.

1. Голубь.
2. Скворец.
3. Гусь.
4. Жаворонок.

5. Что представляет собой легкое птицы?

1. Система мелких, разветвленных трубочек.
2. Система трубочек, заканчивающихся гроздевидными мелкими полыми мешковидными структурами.
3. Растяжимый мешок, поделенный множеством перегородок на отсеки.
4. Система разветвляющихся трубочек соединенных тонкостенными каналами со вздутиями на стенках.

На выбор правильного ответа (несколько)

6. Назовите особенности, которые характерны не только для птиц, но и для большинства пресмыкающихся

1. Седловидная форма шейных позвонков
2. Наружное ухо
3. Цевка
4. Клоака
5. Двухкамерный желудок
6. Тазовые почки

7. У птиц есть особенности строения, являющиеся приспособлениями к полету. Укажите признаки, из перечисленных, которые к таковым НЕ относятся.

1. Сросшиеся грудные позвонки
2. Костный вырост грудины – киль
3. Отсутствие мочевого пузыря
4. Отсутствие зубов
5. Сросшиеся в вилочку ключицы
6. Редукция правых яичника и яйцевода

8. Цевка птиц образована несколькими сросшимися друг с другом костями задней конечности. Отметьте все эти кости.

1. Кости голени
2. Часть костей предплюсны
3. Все кости предплюсны
4. Все кости плюсны
5. Часть костей плюсны
6. Фаланги пальцев

9. Теплокровность птиц, способность поддерживать температуру тела на постоянном уровне, обеспечивается особенностями строения и функционирования. Укажите признаки, которые не входят в число таких особенностей.

1. Два отдела в желудке.
2. Высокий уровень обмена веществ.
3. Наличие воздухоносных путей.
4. Развитая система терморегуляции.
5. Наличие перьевого покрова.
6. Полная межжелудочковая перегородка.

10. Среди перечисленных птиц выберите вымерших в историческое время.

1. Ихтиорнисы. 2. Мегалоподы. 3. Дронг. 4. Шпорцевая кукушка. 5. Моа. 6. Белоноги.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

На соответствие

1. Приведите в соответствие особенности организации пресмыкающихся и птиц

- А. Мочевой пузырь у большинства видов слабо развит; 1) пресмыкающиеся
 Б. Правый яичник редуцирован; 2) птицы
 В. Череп диапсидного типа, с редуцированной нижней дугой;
 Г. Череп диапсидного типа, с редуцированной верхней дугой;
 Д. Обонятельные доли переднего мозга развиты слабо.

А	Б	В	Г	Д

Ответ: _____

2. Приведите в соответствие строение скелета птиц и пресмыкающихся

- А. Шейные позвонки гетероцельного типа; 1) птицы
 Б. Поясничные позвонки несут ребра; 2) пресмыкающиеся
 В. Лобковые кости соединены хрящевым симфизом;
 Г. Последние хвостовые позвонки сливаются в копчиковую кость;
 Д. Ребро образовано спинной и брюшной частями, соединенных подвижно.

А	Б	В	Г	Д

Ответ: _____

3. Приведите в соответствие особенности строения птиц и пресмыкающихся

- А. Воротная система печени образована брюшной веной;
 Б. От желудка самостоятельно отходят три артериальных ствола;
 В. Голосообразующий аппарат расположен в месте бифуркации трахеи;
 Г. Желудок дифференцирован на два отдела; 1) птицы
 Д. Есть зачаток слепой кишки. 2) пресмыкающиеся

А	Б	В	Г	Д

Ответ: _____

4. Приведите в соответствие характерные черты типов птенцов после вылупления их функциональной зрелости

- А. Птенцы голые, незрячие; 1) матуронатные
 Б. Птенцы покрыты пухом; 2) имматуронатные
 В. Птенцы пойкилотермные;

- Г. Птенцы гомойотермные;
 Д. Птенцы могут самостоятельно склевывать пищу.

А	Б	В	Г	Д

Ответ: _____

5. Приведите в соответствие характерные черты птиц их экологическим группам

- | | |
|--|------------------|
| А. Клюв короткий и толстый; | 1) зерноядные |
| Б. Широкий разрез рта; | 2) падальщики |
| В. Голова и шея голые; | 3) насекомоядные |
| Г. Ноги короткие, слабые; | |
| Д. Ноги сильные, с крупными загнутыми когтями; | |
| Е. Концы клюва могут перекрещиваться. | |

А	Б	В	Г	Д

Ответ: _____

Закончи предложение

1. Часть пера птицы, погруженная в кожу, называется.....
2. Удлиненная пястно-запястная кость крыла птицы носит название.....
3. Белковые канатики, на которых в яйце подвешена яйцеклетка птицы – это.....
4. Сосуд, выносящий артериальную кровь из сердца – это.....
5. Явление многоженства у птиц носит название.....

Подготовьтесь к защите своей ментальной карты по теме «Класс Птиц»

Подберите к коллоквиуму две проблемные задачи (проблемных вопроса) по теме.

Рекомендуемые источники информации:

1. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных / В.М. Константинов, С.П. Наумов, С.П. Шаталова. – М.: Высшая школа, 2000. – С. 220-318.
2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: Учеб. пособие.../ В.М. Константинов, С.П. Шаталова, В.Г. Бабенко и др.; под ред. В.М. Константинова. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2004. – С. 163-220.
3. Карташев Н.Н., Соколов В.Е., Шилов И.А. Практикум по зоологии позвоночных [Электронный ресурс]: учебник / Н.Н. Карташев, В.Е. Соколов, И.А. Шилов – Электрон. Дан. – М.: Высшая школа, 1981 г. – URL: https://zomet.ru/prac/practicum_tema16-17.html

Наружные покровы млекопитающих

Основные вопросы, требующие внимания

1. Ароморфозы млекопитающих.
2. Жизненные формы (экологические типы) млекопитающих как результат адаптации к различным способам передвижения, добывания пищи, условиям обитания и т.п.
3. Строение кожи и ее производных.

Систематическое положение объекта: (*допишите латинские названия*)

Тип Хордовые,

Подтип Позвоночные,

Надкласс Четвероногие,

Группа Первичноназемные,

Класс Млекопитающие,

Методические указания:

Прочитайте вводные замечания к теме

Вводные замечания

Млекопитающие или звери – высший класс первичноназемных теплокровных позвоночных животных. Насчитывает около 5,5 тыс. видов. Произошли от высокоразвитых синапсидных рептилий в конце триаса. К современным млекопитающим относят однопроходных, сумчатых и плацентарных, объединённых в 26-29 отрядов.

Можно выделить жизненные формы летающих, наземных, подземных, древесных, водных млекопитающих, адаптированных к различным способам передвижения в этих средах. Различают также экологические группы млекопитающих по питанию, особенностям размножения.

Задания

1. Выучите вводные замечания.
2. Зарисуйте трех млекопитающих различных жизненных форм. Запишите название зарисованных представителей, и подпишите черты их морфологической адаптации.

3. Составьте краткую характеристику внешнего строения летающих, наземных, подземных, древесных и водных млекопитающих*. Заполните таблицу 5.

Таблица 5. Экологические группы млекопитающих

Экологическая группа	Характеристика жизненной формы (экотипа)	Представители
Летающие		
Наземные типичные		
Наземные полуподземные		
Наземно-древесные		

Наземные полупроводные		
Подземные		
Древесные		
Водные, сохранившие связь с сушей		
Водные, потерявшие связь с сушей		

* Это задание можно выполнить в виде ментальной карты

4. Запишите понятия в глоссарий: волосяной покров; вибриссы; кожные железы млекопитающих; млечные железы млекопитающих; производные кожи млекопитающих (эпидермиса и дермы), наружное ухо, нос.

Выучите определения понятий

5. Подпишите строение кожи млекопитающих (рис. 19).

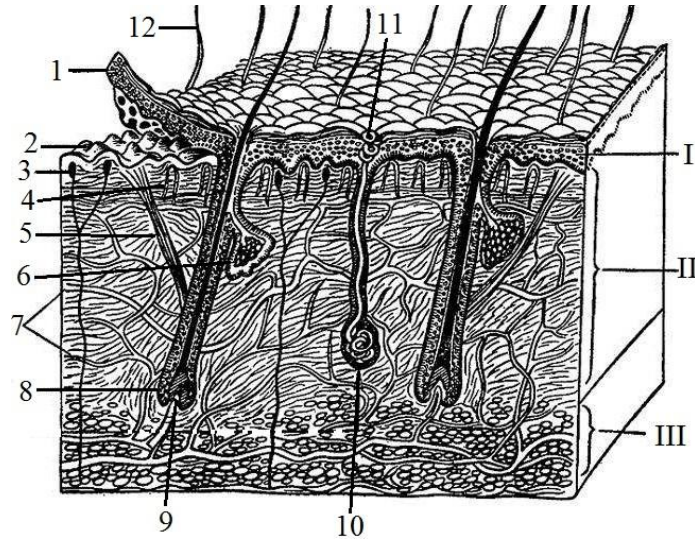


Рис. 19. Схема строения кожи млекопитающих (по Ромеру 1970)

I – II – III –

1.		7.	
2.		8.	
3.		9.	
4.		10.	
5.		11.	
6.		12.	

6. Составьте схему или нарисуйте ментальную карту «Волосяной покров млекопитающих». Включите понятия: строение и функции волос, типы волос.

ВОЛОСЯНОЙ ПОКРОВ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

7. Контрольные вопросы:

В чем отличие покровов млекопитающих от покровов птиц и рептилий?

Какие прогрессивные черты характерны для внешнего строения млекопитающих?

Приведите примеры адаптаций млекопитающих к условиям жизни.

Приведите примеры взаимосвязи строения и функций волосяного покрова млекопитающих.

Рекомендуемая литература:

1. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных / В.М. Константинов, С.П. Наумов, С.П. Шаталова. – М.: Высшая школа, 2000. – С. 318-326, 409-423.
2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: Учеб. пособие.../ В.М. Константинов, С.П. Шаталова, В.Г. Бабенко и др.; под ред. В.М. Константинова. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2004. – С. 220-236.

Тема: Внутреннее строение млекопитающих на примере крысы (*Rattus norvegicus*, Berk.)

Основные вопросы, требующие внимания

1. Морфологические черты строения систем органов млекопитающих.

Систематическое положение объекта: (*допишите латинские названия*)

Тип Хордовые,

Подтип Позвоночные,

Надкласс Четвероногие,

Класс Млекопитающие или Звери,

Инфракласс Высшие звери или Плацентарные,

Отряд Грызуны,

Представитель – крыса, *Rattus norvegicus* Berk.

Методические указания:

Прочитайте вводные замечания к теме

Вводные замечания

Млекопитающие обладают рядом прогрессивных черт строения, которые обеспечили им широкое распространение в различных экологических условиях земного шара:

- высокий уровень развития центральной нервной системы, кора больших полушарий переднего мозга образована телами нейронов – неопаллиум;
- живорождение и выкармливание детенышей молоком;
- интенсивный обмен веществ и высокоразвитая способность к терморегуляции (химической и физической).

К морфологическим чертам строения млекопитающих так же относят:

- наличие волосяного покрова (отсутствие его у видов вторично);
- хорошо развиты кожные железы, в том числе млечные;
- синапсидный череп с двумя затылочными мыщелками;
- гетеродонтный и дифиодонтный зубной ряд, зубы расположены в альвеолах челюстей;
- в нижней челюсти развита только зубная кость;
- мягкие губы окружают ротовое отверстие (исключение однопроходные);
- наличие трех слуховых косточек в полости среднего уха, наружного уха, носа;
- легкие сложно-альвеолярные губчатые, есть диафрагма;
- сердце четырехкамерное, одна (левая) дуга аорты, эритроциты безъядерные;
- в нефронах почек хорошо развит клубочковый капилляр – аппарат фильтрации;
- наличие у самки настоящей матки, у самца копулятивного органа.

Задания

1. Выучите вводные замечания.
2. Подпишите словами внутреннее строение крысы (рис. 20).

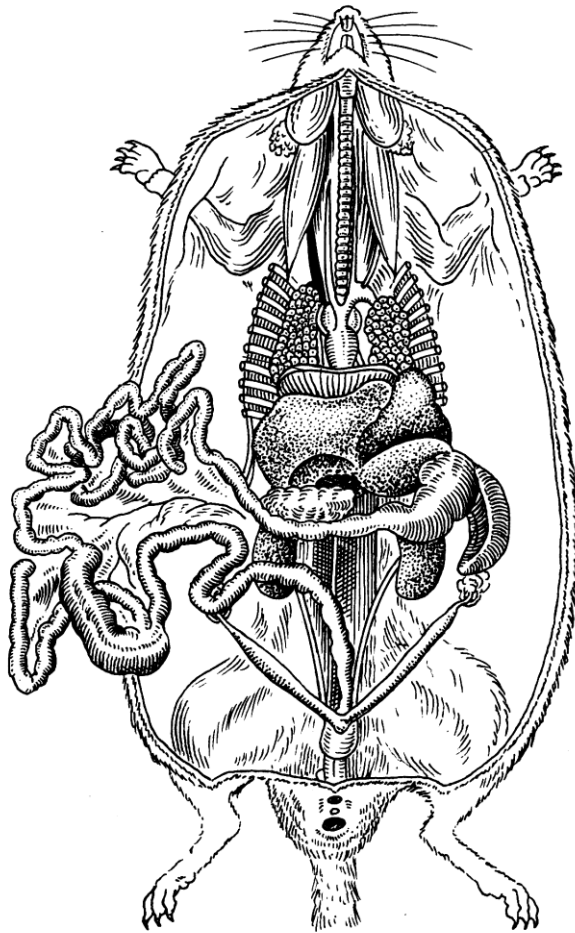


Рис. 20. Общее расположение внутренних органов самки крысы

3. Нарисуйте и подпишите словами схему кровеносной системы крысы: (Рис. 21)

А

Б

Рис. 21. Схема кровеносной системы крысы: артериальная часть (А), венозная часть (Б)

4. Нарисуйте и подпишите словами мочеполовой аппарат самца крысы (рис. 22).

Рис.22. Мочеполовой аппарат самца крысы

5. Подпишите на схеме строение головного мозга крысы (рис. 23).

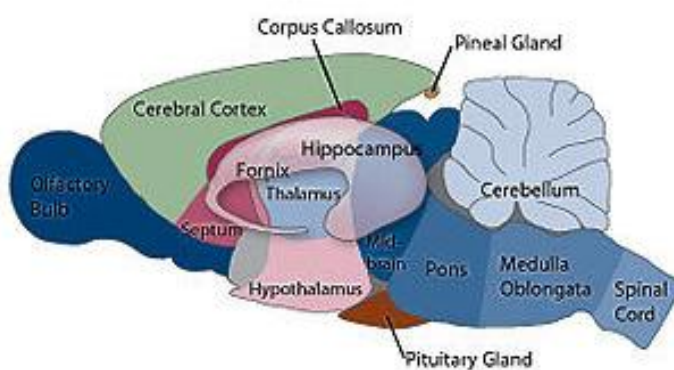


Рис. 23. Головной мозг крысы вид сбоку

6. Заполните таблицу 6.

Таблица 6. Внешнее и внутренне строение крысы

Признак строения	Характеристика (основные черты строения)
Внешний вид, покровы	
Пищеварительная система	
Дыхательная система	

Выделительная система	
Кровеносная система	
Половая система	
Нервная система	
Органы чувств	

7. Заполните глоссарий: губы, преддверие рта, нос, гетеродонтность, дифидонтность, диафрагма, гортань, бронхиальное дерево, альвеолы, анальное отверстие, предстательная железа, пенис, мошонка, плацента, неопаллиум.

Выучите определения понятий

8. Составьте схемы: «Экологические группы млекопитающих по питанию»; «Экологические группы млекопитающих по особенностям размножения».

Экологические группы млекопитающих по питанию

Экологические группы млекопитающих по
особенностям размножения

9. Ответьте на контрольные вопросы:

Чем обеспечивается гомойотермность млекопитающих?

10. Составьте 10 тестовых вопросов к данной теме.

Тема: Скелет млекопитающих

Основные вопросы, требующие внимания

1. Особенности строения скелета млекопитающих.
2. Специализации скелета млекопитающих.

Систематическое положение объекта: (*допишите латинские названия*)

Тип Хордовые,

Подтип Позвоночные,

Надкласс Четвероногие,

Класс Млекопитающие,

Инфракласс Плацентарные,

Методические указания:

Прочитайте вводные замечания к теме

Вводные замечания

Скелет млекопитающих отличается подвижностью и прочностью отделов. В позвоночнике четко выделено пять отделов: шейный, грудной, поясничный, крестцовый и хвостовой. В шейном отделе 7 позвонков (исключение ламантин – 6 позвонков и ленивцы от 6 до 10 позвонков). Первые два позвонка – атлант и эпистрофей имеют особое строение, обеспечивающее движение головы, остальные позвонки имеют плоскую сочленовную поверхность с межпозвоночными хрящевыми дисками (платицельные). Грудной отдел позвоночника участвует в образовании грудной клетки. Крестцовый отдел – в образовании тазовой полости.

В черепе увеличивается мозговой отдел, ряд костей срастаются поздно и мозг может расти длительное время. Кости черепа соединяются швами, имеют развитые гребни для прикрепления мышц. Череп синапсидного типа, соединяется с атлантом двумя затылочными мышцелками. Ротовая и носовая полость разделены костным нёбом. Квадратная и сочленовная кость висцерального черепа рептилий у млекопитающих редуцированы, они уменьшились в размерах и переместились в полость среднего уха, выполняют функцию слуховых косточек. Нижняя челюсть образована парной зубной костью. У большинства млекопитающих в альвеолах челюстей сидят зубы. Подвижное сочленение нижней челюсти с черепом происходит без посредников, между сочленовным отростком зубной кости и скуловым отростком чешуйчатой кости.

В скелете свободных конечностей как у земноводных между предплечьем и кистью лучезапястное сочленение, между голенью и стопой – голеностопное.

Мышечная система млекопитающих хорошо дифференцирована. Между грудной и брюшной полостью формируется мышца – диафрагма. Развита подкожная мускулатура, управляющая движением волос. На голове хорошо развита жевательная мускулатура. На лице приматов формируется мимическая мускулатура.

Задания

1. Выучите вводные замечания.
2. Подпишите кости, части и отделы скелета млекопитающего (рис. 24)

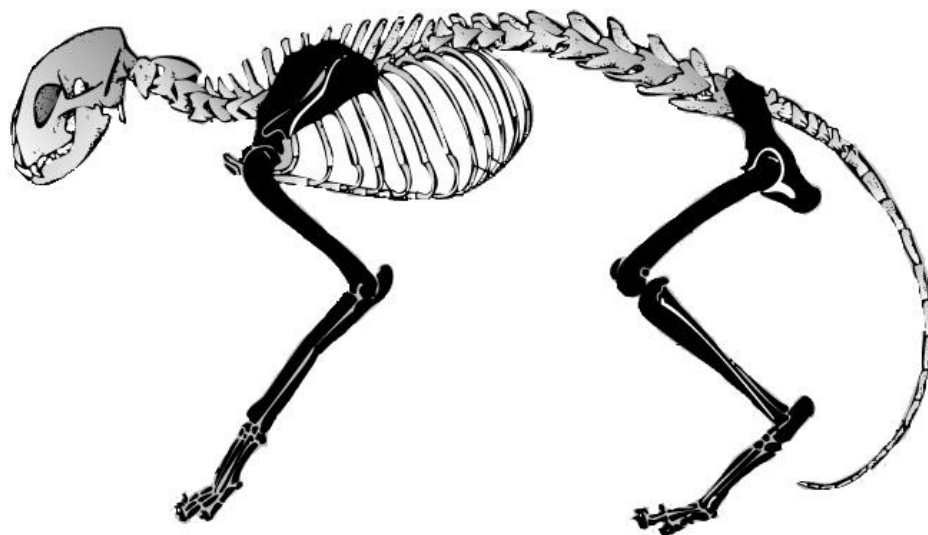


Рис. 24. Скелет кошки

3. Нарисуйте и подпишите строение типичного позвонка млекопитающего (рис. 25).

Рис. 25. Типичный позвонок млекопитающего: вид сбоку (А), вид сверху (Б).

4. Подпишите строение мозгового и висцерального черепа млекопитающего (рис. 26).

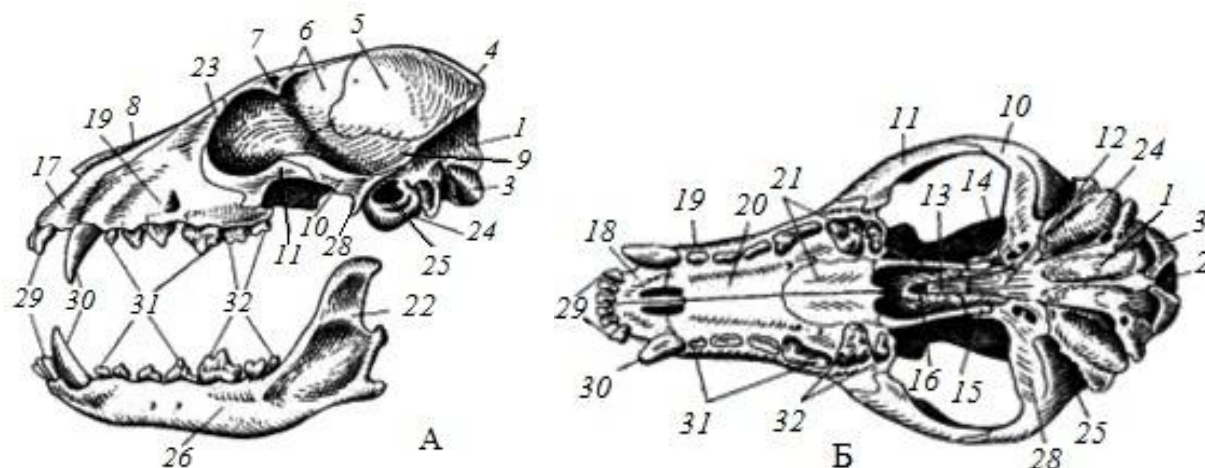


Рис. 26. Череп собаки, вид сбоку (А), снизу (Б)

№	Кости мозгового черепа		
		№	Кости висцерального черепа
			Кости скуловой дуги

5. Нарисуйте и подпишите строение скелета свободных конечностей и поясов конечностей млекопитающего (рис. 27).

Рис. 27. Скелет передней конечности и плечевого пояса (А), тазового пояса (Б) и задней конечности (В) млекопитающего

6. Заполните глоссарий: синапсидный череп, слуховые косточки млекопитающих, барабанные кости, платицельный позвонок, тазовая кость.

Выучите определения понятий

7. Контрольные вопросы

Каковы особенности скелетных мышц млекопитающих?

Приведите пример специализации скелета различных млекопитающих.

8. Составьте 4 тестовых вопроса на тему «Скелет млекопитающих».

Рекомендуемые источники информации:

1. Каргашев Н.Н., Соколов В.Е., Шилов И.А. Практикум по зоологии позвоночных [Электронный ресурс]: учебник / Н.Н. Каргашев, В.Е. Соколов, И.А. Шилов – Электрон. Дан. – М.: Высшая школа, 1981 г. – URL: https://zoomet.ru/prac/practicum_tema20.html
2. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных / В.М. Константинов, С.П. Наумов, С.П. Шаталова. – М.: Высшая школа, 2000. – С. 326-331.
3. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: Учеб. пособие.../ В.М. Константинов, С.П. Шаталова, В.Г. Бабенко и др.; под ред. В.М. Константинова. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2004. – С. 249-259.

Тема: Многообразие млекопитающих РТ.
ГЖЦ и особенности размножения млекопитающих

Основные вопросы, требующие внимания

1. Многообразие систематических групп млекопитающих республики Татарстан.
2. Периоды годового жизненного цикла млекопитающих.

Систематическое положение объекта: (*допишите названия*)

Тип _____,

Подтип _____,

Надкласс _____,

Класс _____,

Инфракласс _____,

Методические указания:

Прочитайте вводные замечания к теме

Вводные замечания

В биоценозах Республики Татарстан обитают представители шести отрядов плацентарных млекопитающих. Наибольшее видовое многообразие отмечается в отряде грызуны (Rodentia). Часть видов млекопитающих является редкими и занесена в Красную книгу РТ.

В жизни половозрелых особей млекопитающих, обитающих на территории РТ, в течение года можно выделить ряд периодов: подготовка к размножению, размножение и воспитание молодняка, подготовка к зиме, миграции, зимовка. Для каждого периода характерен ряд особенностей.

Задания

1. Выучите вводные замечания.
2. Познакомьтесь с видовым многообразием фауны млекопитающих РТ. Составьте характеристики основных отрядов, укажите основных представителей.

Насекомоядные, Insectivora

Рукокрылые, Anseriformes

Грызуны, *Rodentia*

Зайцеобразные, *Lagomorfa*

Хищные, *Carnivora*

Парнокопытные, *Artiodactila*

Коллоквиум по теме «Млекопитающие»

Систематическое положение объекта: (*допишите латинские названия*)

Тип Хордовые,

Подтип Позвоночные,

Надкласс Четвероногие,

Группа Первичноводные,

Класс Млекопитающие,

Инфракласс Высшие звери или Плацентарные,

Вопросы для подготовки и обсуждения

13. Черты сходства млекопитающих и рептилий.
14. Черты сходства млекопитающих и амфибий.
15. Причины наличия у млекопитающих примитивных «амфибийных» признаков.
16. Особенности организации млекопитающих, отличающих их от представителей других позвоночных.
17. Характеристика предковых форм млекопитающих.
18. Условия, в которых проходила ранняя эволюция млекопитающих.
19. Возможные причины, вызвавшие появление гомойотермности у млекопитающих.
20. Особенности размножения млекопитающих: половой диморфизм, половозрелость, плодовитость, уход за потомством, типы детенышей.
21. Популяционная организация млекопитающих.
22. Виды миграций млекопитающих.
23. Система класса млекопитающих и их многообразие.
24. Редкие и исчезающие млекопитающие РТ и Туркменистана.

Тест для самопроверки

На выбор правильного ответа (1 из 4)

1. Назовите особенность строения скелета млекопитающих, обеспечивающую по сравнению с пресмыкающимися возможность быстрее и экономичнее передвигаться по грунту

1. Семь шейных позвонков
2. Три отдела конечностей с многочисленными суставами
3. Конечности расположены под туловищем, а не сбоку
4. Длинный подвижный хвост

2. Мышца, которая хорошо развита и принимает участие в дыхании только у млекопитающих...

1. Грудная мышца
2. Диафрагма
3. Межреберные мышцы
4. Мышцы брюшной стенки

3. Назовите структуру дыхательной системы, характерную для млекопитающих и отсутствующую у большинства других наземных позвоночных

1. Трахея
 2. Бронхи
 3. Альвеолы
 4. Воздушные мешки
4. Назовите особенности строения ротовой полости млекопитающих.
1. Очень подвижный язык
 2. Много зубов
 3. Зубы образованы костной тканью и покрыты эмалью
 4. Зубы отличаются от друга по строению и функциям
5. Назовите первый отдел сложного желудка жвачных парнокопытных млекопитающих.
5. Сычуг
 6. Рубец
 7. Книжка
 8. Сетка
6. Назовите химическое соединение, являющееся у млекопитающих основным конечным продуктом азотистого обмена, удаляемым через почки.
1. Аммиак
 2. Мочевая кислота
 3. Мочевина
 4. Аминокислота
7. Куда открываются протоки семенников у самцов большинства млекопитающих?
1. В мочеточники
 2. В клоаку
 3. Наружу
 4. В мочеиспускательный канал
8. Назовите орган женской половой системы, в котором происходит осеменение у абсолютного большинства млекопитающих.
1. Матка
 2. Влагалище
 3. Маточные трубы
 4. Клоака
9. Сколько артериальных сосудов отходит непосредственно от левого желудочка сердца у млекопитающих.
1. Один
 2. Два
 3. Три
 4. Четыре
10. Назовите признак, который имеется у всех млекопитающих и отсутствует у большинства пресмыкающихся.
1. Два круга кровообращения
 2. Наружное ухо
 3. Клоака
 4. Межреберные мышцы

11. В чем заключается основное отличие в строении сердца млекопитающих по сравнению с сердцем большинства пресмыкающихся?

1. Имеются сердечные клапаны
2. Более крупный размер
3. Полная межпредсердная перегородка
4. Полная межжелудочковая перегородка

12. Назовите отдел головного мозга млекопитающих, следующий за передним мозгом.

1. Мозжечок
2. Средний мозг
3. Промежуточный мозг
4. Продолговатый мозг

13. Назовите вид волос, которыми образован волосяной покров взрослых тюленей и морских котиков.

1. Только остевые
2. Только подшерсток
3. Остевые и подшерсток
4. Только вибриссы

14. Назовите структуру, в клетках которой у млекопитающих происходит преобразование звуковых колебаний в электрические импульсы, передаваемые затем в головной мозг.

1. Полукружные каналы
2. Овальная мешочек
3. Улитка
4. Среднее ухо

15. Назовите фактор, с которым преимущественно связаны степень развития и относительная длина слепой кишки млекопитающих.

1. Размер животного
2. Общий размер кишечника
3. Среда обитания
4. Характер питания

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

На выбор правильного ответа (несколько)

1. У млекопитающих есть характерные для них особенности строения ротовой полости, отсутствующие у большинства пресмыкающихся. Укажите признаки, которые НЕ входят в число таких особенностей.

7. Мясистые подвижные губы
8. Зубы сидят в альвеолах
9. Зубы представлены несколькими группами, отличающимися друг от друга по строению и функциям
10. Зубы не сращены с челюстями
11. Очень подвижный мускулистый язык

12. Ротовая полость не отделена от носовой твердым небом

2. У млекопитающих имеются особенности строения скелета, обеспечивающие их быстрое передвижение по грунту. Назовите те признаки, которые НЕ относятся к числу таких особенностей.

7. Пяточный выступ
8. Коленная чашечка
9. Длинные остистые отростки грудных и поясничных позвонков
10. Сращение коракоида с лопаткой
11. Расположение конечностей под телом
12. Наличие грудной клетки

3. Первозвери имеют характерные особенности, по которым они существенно отличаются от других млекопитающих. Укажите те признаки, которые НЕ входят в число таких особенностей.

7. Отсутствуют соски
8. Откладывают яйца
9. Полная межжелудочковая перегородка в сердце
10. Имеются вороньи кости
11. Имеется волосяной покров
12. Меньшая температура тела и большая зависимость ее от окружающей среды
13. Отсутствуют мясистые губы

4. Теплокровность млекопитающих, способность поддерживать температуру тела на постоянном уровне, обеспечивается особенностями строения и функционирования. Укажите признаки, которые НЕ входят в число таких особенностей.

7. Длинная слепая кишка
8. Высокий уровень обмена веществ
9. Наличие неопаллиума в головном мозге
10. Развитая система терморегуляции
11. Наличие теплоизолирующего покрова
12. Полная межжелудочковая перегородка в сердце

5. Что представляет собой начальный этап переработки пищи в сложном желудке жвачных парнокопытных?

1. Денатурация белков
2. Ферментативное расщепление органических веществ до неорганических
3. Частичное расщепление полисахаридов под действием ферментов слюны
4. Расщепление органических веществ с помощью ферментов бактерий и инфузорий
5. Расщепление полимеров до мономеров с помощью пищеварительных ферментов желудочного сока
6. Брожение

1	2	3	4	5

На соответствие

1. Приведите в соответствие особенности организации пресмыкающихся и млекопитающих

- | | |
|---|-------------------|
| А. Кожа сухая, лишена желез; | 1) пресмыкающиеся |
| Б. Череп синасидного типа, с одной смешанной дугой; | 2) млекопитающие |
| В. Череп диапсидного типа, с редуцированной нижней дугой; | |
| Г. Полость среднего уха содержит слуховую косточку – стремечко; | |
| Д. Крыша полушарий переднего мозга образована серым веществом. | |

А	Б	В	Г	Д

Ответ: _____

2. Приведите в соответствие строение скелета и соединение костей млекопитающих и пресмыкающихся

- | | |
|---|-------------------|
| А. Типичные позвонки платицельного типа; | 1) млекопитающие |
| Б. Шейные позвонки несут ребра; | 2) пресмыкающиеся |
| В. В передней конечности имеется межзапястный сустав; | |
| Г. В задней конечности имеется голеностопный сустав; | |
| Д. Нижняя челюсть образована зубными костями. | |

А	Б	В	Г	Д

Ответ: _____

3. Приведите в соответствие особенности строения млекопитающих и пресмыкающихся

- | | |
|--|-------------------|
| А. В желудочке неполная перегородка; | 1) млекопитающие |
| Б. От левого желудочка отходит левая дуга аорты; | 2) пресмыкающиеся |
| В. Легкие представлены мешками со сложно ячеистыми стенками; | |
| Г. Артериальную кровь из сердца выносит правая дуга аорты; | |
| Д. В нефронах почек хорошо развит клубочковый капилляр. | |

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: _____

4. Приведите в соответствие характерные черты млекопитающих их экологическим типам

- | | |
|---|------------------------|
| А. Между пальцами имеются перепонки; | 1) наземные полуводные |
| Б. Ушные раковины маленькие; | 2) водные |
| В. Хорошо развита подпушь; | |
| Г. Меховой покров редуцирован; | |
| Д. Может быть редуцирован зубной аппарат. | |

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: _____

5. Приведите в соответствие характерные черты млекопитающих их экологическим типам

- | | |
|---|------------------|
| А. Относительно маленькие ушные раковины; | 1) полуподземные |
| Б. Ушные раковины почти полностью редуцированы; | 2) подземные |
| В. Длинный пушистый хвост; | 3) полудревесные |
| Г. Тело большинства животных вытянуто, гибкое; | |
| Д. Тело укорочено, вальковатой формы; | |
| Е. Слабо развито зрение. | |

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: _____

Расположите животных в определенном порядке

1. В порядке увеличения размеров

- 1) вомбат; 2) ласка; 3) утконос; 4) тигр; 5) ягуар; 6) сурок.

Ответ: _____ 263154

2. В порядке уменьшения размеров

- 1) мышь-малютка; 2) бурузубка малая; 3) тушканчик; 4) крылан; 5) крот.

Ответ: _____ 21534

3. В порядке уменьшения сроков беременности

- 1) синий кит; 2) кенгуру; 3) африканский слон; 4) утконос; 5) горилла; 6) морж.

Ответ: _____ 361524

4. В порядке увеличения плодовитости

- 1) кабан; 2) хомяк; 3) рысь; 4) верблюд; 5) дельфин.

Ответ: _____ 45312

5. В порядке наступления половой зрелости

- 1) лисица обыкновенная; 2) мышь домовая; 3) кошатка; 4) медведь бурый; 5) шимпанзе.

Ответы: _____ 21453

Подготовьтесь к защите своей ментальной карты по теме «Класс Млекопитающие»

Подберите к коллоквиуму две проблемные задачи (проблемных вопроса) по теме.

Рекомендуемые источники информации:

1. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных / В.М. Константинов, С.П. Наумов, С.П. Шаталова. – М.: Высшая школа, 2000. – С. 318-451.

2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: Учеб. пособие.../ В.М. Константинов, С.П. Шаталова, В.Г. Бабенко и др.; под ред. В.М. Константинова. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2004. – С. 220-269.
3. Карташев Н.Н., Соколов В.Е., Шилов И.А. Практикум по зоологии позвоночных [Электронный ресурс]: учебник / Н.Н. Карташев, В.Е. Соколов, И.А. Шилов – Электрон. Дан. – М.: Высшая школа, 1981 г. – URL: https://zoomet.ru/prac/practicum_tema19-20.html

Рекомендуемые источники информации:

1. Держинский Ф.Я. Сравнительная анатомия позвоночных животных. – М.: Аспект-Пресс, 2005. – 320 с. – [Электронный ресурс]: URL: http://chembaby.com/wp-content/uploads/2016/01/Sravnitel'naya_Anatomia_Pozvonochnykh_Zhivotnykh.pdf
2. Держинский Ф.Я. Зоология позвоночных / Ф.Я. Держинский, Б.Д. Васильев, В.В. Малахов. – М.: «Академия», 2013. – 465 с.
3. Ермаков Л.Н. Зоология с основами экологии: учебное пособие. / Л.Н. Ермаков. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 223 с. – [Электронный ресурс]: URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=368474>
4. Карташев Н.Н., Соколов В.Е., Шилов И.А. Практикум по зоологии позвоночных учебник / Н.Н. Карташев, В.Е. Соколов, И.А. Шилов – М.: Высшая школа, 1981 г. – [Электронный ресурс]: URL: https://zoomet.ru/prac/practicum_tema9-11.html
5. Константинов В.М. Зоология позвоночных: учебник для студ. учреждений высш. пед. проф. образования / В.М. Константинов, С.П. Наумов, С.П. Шаталова. – 7-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – С. 120-163 (Сер. Бакалавриат).
6. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: Учеб. пособие.../ В.М. Константинов, С.П. Шаталова, В.Г. Бабенко и др.; под ред. В.М. Константинова. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2004. – С. 81-117
7. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.М. Константинов, С.П. Шаталова, В.Г. Бабенко и др.; Под ред. В.М. Константинова.– М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 272 с. – [Электронный ресурс]: URL: http://www.studmed.ru/konstantinov-vm-shatalova-sp-laboratornyy-praktikum-po-zoologii-pozvonochnyh_da486e59255.html
8. Панов В.П. Учебно-методическое пособие по курсу «Сравнительная анатомия позвоночных». Аппарат движения / В.П. Панов, М.В. Сидорова, А.Э. Семак, С.В. Петровнин. – М.: МСХА, 2005. – 112 с. – [Электронный ресурс]: URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=475392>
9. Петровнин С.В. Биология зверей и птиц. Методическое пособие / С.В. Петровнин. – М.: МСХА, 2009. – 230 с. – [Электронный ресурс]: URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=466564>
10. Погодина Н.В. Зоология позвоночных: теория и практика / Н.В. Погодина, В.А. Коровин, О.С. Загайнова, О.А. Госькова. – М.: Флинта, 2017. – 104 с. – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=959817>