

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

БИОЛОГИЯ ЛЕСНЫХ ЗВЕРЕЙ И ПТИЦ

Направление подготовки: *35.03.01 Лесное дело*

Профиль образовательной программы: *Лесное хозяйство*

Форма обучения: *заочная*

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций

1.1 Лекция № 1 Птицы, морфология, анатомия

1.2 Лекция № 2 Экология млекопитающих.

Систематика лесных зверей.

2. Методические указания по выполнению лабораторных работ

2.1 Лабораторная работа № ЛР-1 Внешнее строение птиц.

2.2 Лабораторная работа № ЛР-2 Внешнее строение и скелет млекопитающих. Внутреннее строение млекопитающих

2.3 Лабораторная работа № ЛР-3 Охрана и воспроизводство численности зверей и птиц

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1.1. Лекция № 1 (2 часа)

Тема: «Птицы, морфология, анатомия»

1.1.1. Вопросы лекции:

1. Морфологические особенности птиц.
2. Анатомическое строение птиц.
3. Общая характеристика класса птиц

1.1.2 Краткое содержание вопросов

1. Наименование вопроса № 1 Морфологические особенности птиц

Под морфологией обычно понимается внешнее строение животного в отличие от внутреннего, которое принято называть анатомическим.

Клюв птицы состоит из верхней и нижней челюстей (надклювья и подклювья), покрытых роговыми чехлами. Форма его зависит от характерного для вида способа добычи пищи, поэтому позволяет судить о кормовых повадках птицы. Клюв бывает длинным или коротким, загнутым вверх или вниз, ложковидным, зубчатым или с перекрещенными челюстями. Почти у всех птиц он от употребления стирается на конце, и его роговой покров должен непрерывно обновляться.

У большинства видов клюв черный.

Однако встречаются самые разные варианты его окраски, причем у некоторых птиц, например тупиков и туканов, это самый яркий участок тела. Глаза у птиц очень велики, потому что ориентируются эти животные в основном с помощью зрения. Глазное яблоко в основном скрыто под кожей, и виден только темный зрачок, окруженный цветной радужкой. У птиц кроме верхнего и нижнего век есть еще и «третье» веко – мигательная перепонка. Это тонкая, прозрачная складка кожи, надвигающаяся на глаз со стороны клюва.

Мигательная перепонка увлажняет, очищает и защищает глаз, моментально закрывая его при опасности соприкосновения с внешним предметом. Ушные отверстия, расположенные позади и чуть ниже глаз, у большинства птиц прикрыты перьями особой структуры, т.н. кроющими уха. Они защищают слуховой проход от попадания внутрь посторонних предметов, в то же время не мешая распространению звуковых волн.

Крылья птиц бывают длинными или короткими, закругленными или острыми. У некоторых видов они очень узкие, а у других широкие. Они могут быть также вогнутыми или плоскими. Как правило, длинные узкие крылья служат адаптацией к дальним полетам над морем.

Длинные, широкие и закругленные крылья хорошо приспособлены к парению в восходящих потоках нагретого у земли воздуха. Короткие, закругленные и вогнутые крылья наиболее удобны для медленного полета над полями и среди леса, а также для быстрого подъема в воздух, например в момент опасности. Заостренные плоские крылья способствуют быстрым взмахам и стремительному полету. Хвост как морфологический отдел состоит из рулевых перьев, формирующих его задний край, и кроющих перьев, налегающих на их основания. Рулевые перья – парные, они располагаются с двух сторон хвоста симметрично.

Хвост бывает длиннее остального тела, но иногда практически отсутствует. Характерная для разных птиц его форма определяется относительной длиной различных рулевых перьев и особенностями их вершин. В результате хвост бывает прямоугольным, закругленным, заостренным, вильчатым и т.д. Ноги. У большинства птиц свободная от оперения часть ноги (стопа) включает цевку, пальцы и когти. У некоторых видов, например сов, цевка и пальцы оперены, у немногих других, в частности стрижей и колибри, они покрыты мягкой кожей, однако обычно здесь находится твердый роговой покров, который, как и вся кожа, непрерывно обновляется. Этот покров может быть гладким, но чаще он состоит из чешуй или мелких неправильной формы пластинок. У

фазанов и индеек на задней стороне цевки находится роговая шпора, а у воротничкового рябчика по сторонам пальцев идет оторочка из роговых шипов, которая отпадает весной и отрастает осенью, чтобы служить зимой как бы лыжами.

У большинства птиц на ногах по 4 пальца.

Пальцы устроены по-разному в зависимости от повадок видов и их окружающей среды. Для обхватывания ветвей, лазания, ловли добычи, переноски корма и манипулирования с ним они снабжены круто загнутыми острыми когтями. У бегающих и роющих видов пальцы толстые, а когти на них сильные, но довольно тупые. У водоплавающих птиц пальцы снабжены перепонками, как у уток, или кожистыми лопастями по бокам, как у поганок. У жаворонков и некоторых других певчих видов открытых пространств задний палец вооружен очень длинным когтем.

Другие признаки. У некоторых птиц голова и шея голые или покрыты очень редкими перьями. Кожа здесь обычно ярко окрашена и образует выросты, например – гребень на темени и сережки на горле. Нередко хорошо заметные шишки находятся на основании верхней челюсти. Как правило, эти особенности используются для демонстраций или более простых коммуникационных сигналов.

У питающихся падалью грифов голая голова и шея, вероятно, представляют собой адаптацию, позволяющую кормиться гниющими трупами, не пачкая перьев на очень неудобных для чистки участках тела....

2. Наименование вопроса № 2

Кожа птиц сухая, нежная и тонкая. Это обусловлено тем, что у них слабо развиты эпидермальный слой и основа кожи. Подкожная клетчатка рыхлая, что создает большую подвижность кожи. У птиц нет потовых и сальных желез. Есть только одна железа — копчиковая (надхвостовая, гузковая), которая представляет собой скопление видоизмененных сальных желез. Копчиковая железа расположена под кожей над последними хвостовыми позвонками. Она состоит из двух долей овальной или округлой формы размером до 14 мм у водоплавающих и 4—6 мм у куриных. Выводной проток ее находится под перьевым покровом и выступает в виде сосочка, покрытого кисточкообразными перышками.

Производными кожи являются перья. Различают перья контурные и пуховые.

Производными кожи являются также гребень, кораллы, сережки, ушные мочки, шпоры, когти и клюв.

Птицы в связи с приспособленностью к полету имеют в строении организма ряд специфических черт. По своему развитию они стоят ближе к рептилиям и объединяются с ними в общий надкласс ящерообразных – saurapsida. У птиц, как и у рептилий, нет кожных желез, сильно развиты роговые кожные производные (перья, чешуя, роговой клюв, когти), типичная нижняя скуловая дуга, составная клиновидная и нижнечелюстная кости, единственный затылочный мыщелок, подвижная квадратная кость, сложный крестец, наличие крючковидных отростков ребер, метатарзальное сочленение на тазовой конечности, сходное строение почки и др. У птиц лучше, чем у рептилий, развиты головной мозг, органы зрения и слуха. Они отличаются теплокровностью и другими чертами, связанными с особенностями их экологии.

Особый способ передвижения—полет—наложил отпечаток на всю их организацию. Особенности эти диктовались необходимостью подчинить форму и структуру организма требованиям аэродинамики. Особенности строения системы органов движения и перьевой покров создают обтекаемый контур тела, грудная конечность превратилась в крыло—специализированный летательный аппарат. Кости прочные и легкие, часто пневматизированные, голова облегчена благодаря отсутствию зубов. Шейный отдел удлинен и очень подвижен, выполняя вместе с головой роль переднего руля, хватательной конечности и обеспечивая круговой обзор. Груднопоясничный отдел короткий и малоподвижный, хвостовой отдел превращен в основу для рулевых перьев.

Мускулатура расположена крайне неравномерно, обеспечивая в основном полет и хождение. Внутренние органы расположены таким образом, что наиболее массивные (печень, желудок) лежат вблизи центра тяжести тела.

Кишечник короткий при сохранении высокой активности секреторной (крупные застенные железы) и всасывательной (ворсинки в толстом кишечнике) функций. Усиление аэрации за счет развития воздухоносных мешков (двойное дыхание), что способствует интенсификации процессов обмена и жизнедеятельности птиц. Облегчение системы выделения – отсутствие мочевого пузыря, размножения – один яичник и яйцевод, внешнее развитие зародыша.

3. Наименование вопроса № 3

Общая характеристика класса птиц

Птицы двустороннесимметричные, вторичноротые, высшие позвоночные животные, появление которых связано с выработкой у их предков приспособлений к полёту. Птицы имеют обтекаемое, покрытое перьями тело, сухую, лишенную желез, кожу. Их передние конечности видоизменены в крылья. Челюсти лишены зубов и преобразованы в клюв.

Скелет птиц лёгкий благодаря пневматизации трубчатых костей. Осевой скелет подразделяется на пять, типичных для высших позвоночных, отделов. В связи с приспособлением к полёту грудные позвонки, а также поясничные и крестцовые, срастаются неподвижно.

Грудина имеет высокий киль. Наиболее развиты подклюичные и грудные мышцы, поднимающие и опускающие крыло, мышцы задних конечностей, шеи.

Пищеварительная система характеризуется отсутствием зубов, двухкамерным желудком, укороченной задней кишкой. Пищеварение, всасывание и эвакуация непереваренных остатков пищи происходит быстро.

Кровеносная система замкнутая. Кругов кровообращения два, сердце четырёхкамерное, дуга аорты правая. В связи с обеспечением органов и тканей богатой кислородом артериальной кровью у птиц возрастает уровень энергетического обмена, что позволяет им поддерживать на постоянном уровне температуру тела. Птицы - теплокровные животные.

Органы дыхания - лёгкие, вентиляция которых в покое идёт за счёт изменения объёма грудной клетки, а в полете - за счёт воздушных мешков. В полёте для птиц характерно двойное дыхание.

Органы выделения - вторичные почки. Образующаяся в них моча по паре мочеточников стекает в клоаку.

Мочевой пузырь отсутствует.

Нервная система характеризуется увеличением размеров переднего мозга, среднего мозга и мозжечка. От головного мозга отходят 12 пар черепно-мозговых нервов. Прогрессивное развитие нервной системы обуславливает сложное поведение птиц (гнездостроение, охрана гнездовых территорий, забота о потомстве).

Птицы - раздельнополые животные. У самцов семенники парные, у самок функционирует только один левый яичник. Половая активность у птиц носит в большинстве случаев сезонный характер. Размножаются путём откладки яиц, которые насиживают. Яйца покрыты твёрдой скорлуповой оболочкой. По типу развития птенцов птиц разделяют на выводковых и птенцовых.

1.2 Лекция 2 (Л-2). (2 часа)

Тема: «Экология млекопитающих»

1.2.1. Вопросы лекции

1. Экологические группы зверей.
2. Сезонные явления в жизни зверей.
3. Жилища, образ жизни, миграции
4. Систематика лесных зверей

1.2.2. Краткое содержание вопросов

1. Наименование вопроса 1

Экологические группы зверей.

Типично наземные млекопитающие населяют леса и открытые пространства. Они имеют пропорционально сложенное сильное тело, хорошо развитую мускулистую шею, высокие конечности. Передвигаются ходьбой, бегом и прыганьем. Наиболее ярко признаки группы проявляются у быстробегающих зверей.

Среди наземных зверей много растительноядных видов: олени, лошади, антилопы. Это травоядные животные. Особые приспособления имеют млекопитающие, которые кормятся ветками и листьями деревьев. Особенно длинная шея развита у жирафа. Это позволяет ему не только срывать листья, недоступные другим наземным животным, но и обеспечивать себе хороший обзор местности. У слонов массивная голова и короткая шея компенсируется длинным подвижным хоботом. Хищные звери имеют не такие длинные ноги, как растительноядные. Однако сравнительно длинные ноги у хищников, преследующих добычу быстрым бегом, например у волка и гепарда, а относительно короткие конечности у хищников, подстерегающих добычу, например у льва, тигра, рыси.

Прыгающие наземные млекопитающие, например заяц, кенгуру, имеют сильные и длинные задние конечности и укороченные, более слабые передние.

У кенгуру слабые передние ноги потеряли свое значение опоры при прыжках.

Зато развит длинный хвост, который при медленном движении животного играет роль дополнительной опоры, а при больших прыжках – балансира и руля.

Тушканчики, ночные обитатели пустынь, скачут на задних лапках, словно кенгуру, ибо так легче двигаться по сыпучему песку. Большие глаза, длинные вибриссы, огромные уши – радары помогают прекрасно ориентироваться в темноте.

Наземно-древесные млекопитающие, живущие в лесах, связаны с древеснокустарниковой растительностью. Они устраивают гнезда на деревьях, а кормятся как на земле, так и на деревьях. У этих зверей вытянутое, сильное и гибкое тело, укороченные конечности, вооруженные острыми когтями. К этой группе относятся лесная куница, соболь, белка, бурундук. У многих мелких наземнодревесных видов хорошо развит хвост с длинными остистыми волосками, что способствует планирующим прыжкам. У летяги по бокам тела развита кожистая складка, улучшающая ее планирующие способности.

Подземные млекопитающие приспособлены к роющему образу жизни.

Почти все время они проводят под землей, редко появляясь на поверхности.

Тело землероев короткое, вальковатое, шейный отдел не заметен, хвост редуцирован. мех короткий, густой, без ворса, ноги короткие с сильной мускулатурой и большими когтями. Ушные раковины редуцированы. Зрение плохо развито, а у некоторых подземных зверьков глаза скрыты под кожей.

Хорошо развиты у землероев обоняние и осязание. Крот роет землю сильными, вывернутыми наружу лопатообразными передними конечностями и выталкивает землю на поверхность головой. Слепыш роет землю крупными, выдающимися вперед резцами.

Летающие млекопитающие в полной мере освоили воздушную среду. К этой группе относятся представители отряда рукокрылых.

Передние конечности у летучих мышей превратились в длинные и гибкие крылья, в которых натянута перепонка между сильно вытянутыми костями кисти передней конечности, туловищем, задней конечностью и даже хвостом.

У быстро летающих зверьков, например у рыжей вечерницы, крылья длинные и узкие; у медленно летающих ушанов - широкие и тупые. В связи с полетом сильно развиты грудные мышцы, которые, как и у птиц, прикрепляются к килю грудины. Летучие мыши не только добывают насекомых в воздухе, но, как и птицы, совершают сезонные миграции: на зимовку улетают в теплые районы. У всех рукокрылых хорошо развиты ушные раковины: они улавливают отражённые от предметов издаваемые в полете зверьками ультразвуки, которые помогают ориентироваться и даже в темноте находить добычу.

Водные и полуводные млекопитающие. Типичными из них, полностью утратившими связь с землей являются китообразные. Тело их приобрело обтекаемую рыбообразную форму, голова сливается с туловищем, шейный отдел отсутствует. Основным органом движения служит хвостовой плавник, расположенный (в отличие от рыб) в горизонтальной плоскости. Передние конечности, видоизмененные в ласты, выполняют роль рулей. Задние конечности редуцированы полностью, исчезли ушные раковины, закрыт наружный слуховой проход, носовые отверстия закрываются клапанами, отсутствует шерстный покров. Хорошо развит подкожный жир, обеспечивающий теплоизоляцию. В связи с питанием планктонными организмами у усатых китов исчезли зубы и развился особый цедильный аппарат, состоящий из большого числа роговых пластин.

Большую часть жизни проводят в воде ластоногие. Однако они не утратили связи с сушей: выходят на лежбища в период размножения.

У ластоногих две пары ластов, принимающих участие в движении в воде. Шерстный покров редуцирован, хотя детеныши рождаются покрытыми густым мехом. Термоизолирующую роль выполняет толстый слой подкожного жира.

Есть млекопитающие, которые ведут полуводный образ жизни. Они принадлежат к различным систематическим группам, используют разную пищу, но имеют общие черты в связи с полуводным образом жизни. Их конечности снабжены плавательными перепонками, функцию руля в воде выполняет хвост. Шерстный покров хорошо развит, имеет густой теплый подшерсток. За шерстью зверьки, ведущие полуводный образ жизни, тщательно ухаживают: разбирают, расчесывают, смазывают жирным секретом кожных желез. К млекопитающим, ведущим полуводный образ жизни, принадлежат утконос, выхухоль, бобр, выдра, ондатра и др. В воде они прекрасно плавают и ныряют, свободно перемещаются по суше, хотя в скорости заметно уступают типичным наземным зверям.

2. Наименование вопроса 2

Сезонные явления в жизни зверей.

Жизнь млекопитающих, как и остальных живых организмов, меняется по сезонам года. В связи с этим годовой жизненный цикл млекопитающих можно разделить на несколько основных периодов. В каждый период преимущественное значение приобретает то или иное биологическое явление — спаривание, строительство убежищ, воспитание и уход за потомством, линька, миграции, запасание корма, зимняя спячка.

Создание семьи — очень важный период в жизни любого живого существа, поэтому у многих видов млекопитающих в этот период проявляются разнообразные формы ухаживаний, любовные игры, ритуальное поведение и др.

У некоторых млекопитающих своеобразная форма брачного поведения называется гоним. Физиологической основой гона является активность гонад. Гормоны стимулируют животных к «ухаживанию» и спариванию. В это время среди животных устраиваются различные «рыцарские турниры» за обладание самками, многие млекопитающие особенно активно в этот период защищают свою территорию.

Заслушивается сообщение о различных формах брачного поведения.

Заботу о потомстве проявляют многие млекопитающие в разных формах. Зачастую забота о потомстве у многих зверей начинается с подготовки к появлению его на свет. Зачастую животные мигрируют в места размножения, иногда за многие тысячи километров от мест их обитания. Ну а те животные, которые не совершают далеких путешествий, обычно заранее выбирают свою гнездовую территорию. Причем многие с помощью системы меток и сигналов оповещают себе подобных о занятости того или иного участка местообитания, и даже тщательно ее охраняют. Следующее сообщение познакомит нас с тем, какие сигналы используют млекопитающие для обозначения своей территории и какое это имеет значение в жизни животных.

Многие звери в период размножения и появления детенышей устраивают себе убежища, укрытия, приспособленные для будущего потомства. Какие же укрытия используют животные? Послушаем сообщение.

Следующий этап в жизни животных непосредственно связан с появлением потомства на свет и вскармливанием его, Послушаем сообщение о различных формах заботы о потомстве у млекопитающих.

Итак, заботу о потомстве проявляют в разных формах многие животные. Большинство из них наделены специальными родительскими инстинктами, однако у высокоорганизованных животных важное значение имеет также индивидуально приобретенный опыт путем подражания взрослым особям. Особенно сильно это выражено у человекообразных обезьян.

Таким образом, чем выше эволюционный ранг родителей, тем меньше деток в их помете и тем тщательнее лелеют и пестуют они свое малочисленное потомство.

Немаловажную роль в жизни млекопитающих играют разнообразные приспособления их для переживания неблагоприятных условий, связанных со сменой сезонов года. К ним относятся миграции, зимняя спячка и запасание кормов.

Массовые сезонные миграции в места с обильным кормом свойственны северным оленям, зайцам-белякам, песцам (из тундры в лесотундру и лесную зону). Вместе с оленями мигрируют волки и росомахи.

Сообщение о миграциях млекопитающих.

В том случае, если животное не мигрирует, а пища становится малодоступной и сохранение высокой активности обмена веществ невозможно, то звери впадают в спячку. Спячка — это состояние пониженной жизнедеятельности, способ пережить сезонные трудности. Различают летнюю и зимнюю спячку.

Летняя спячка — это особое состояние покоя, наблюдаемое у многих пустынных и полупустынных грызунов, которые благодаря этому могут пережить самое засушливое и голодное время. В самую продолжительную спячку погружаются полупустынные животные — сурки. Она длится до 8 месяцев. Летняя спячка у сурков может перейти в зимнюю.

Зимняя спячка — это состояние организма, когда все жизненные процессы замедляются. Температура тела падает почти до температуры окружающей среды, замедляется частота сердцебиения (у сусликов до 7—10 раз в мин при норме 200-400 раз в мин), дыхание становится редким и менее регулярным. Среди организмов, впадающих в настоящую спячку, можно назвать насекомоядных (землеройки, ежи), грызунов (суслики, сурки, сани, хомяки), летучих мышей, питающихся насекомыми. Спячка не спасает животных от гибели при очень сильном охлаждении, но они избегают замерзания, проводя спячку в гнезде или норах, где температура значительно выше, чем снаружи. Свертываясь в клубок, животное уменьшает открытую поверхность тела, и это, так же как погружение морды в мех, способствует сохранению тепла.

Большинство же других животных, у которых наблюдается та или иная форма спячки, впадают в состояние оцепенения, или зимнего сна. Зимний сон наблюдается у медведей, енотов, барсуков. В случае повышения температуры среды они могут просыпаться, с тем, чтобы подкормиться имеющимися в норе запасами. Во время спячки

резко повышается устойчивость животных к действию разных ядов и болезнетворных организмов. В последнее время в крови и мозгу у впавших в спячку обнаружены вещества, отвечающие за это состояние (введение крови, взятой у суслика, находящегося в спячке, бодрствующему животному уже через 48 часов вызвало у него спячку). Многие зим-песпящие животные запасают энергию в виде жировых капелек в буром жире, который экономно расходуется во время спячки. К весне эти животные иногда теряют до половины своего веса.

Многим животным свойственно запасание корма на зиму. Особенно это характерно для грызунов.

Хомяки зимуют в просторных норах, где есть кладовая с зерном. Интересно, что самки запасают гораздо больше зерна, чем самцы — в кладовых у самок часто бывает более 15 кг запасов. Кроты, например, делают себе на зиму живые «консервы» из червей: откусывают им головы и замуровывают их в стенах туннелей. Без головы черви не могут поползти, но остаются живыми и сохраняются свежими в течение длительного времени.

Пищухи, относящиеся к отряду зайцеобразных, запасают на зиму траву, аккуратно ее подгрызая, стаскивая в одно место и раскладывая для просушки. Высушенная трава собирается в стожки, причем пищухи (сенокосы) внимательно следят за своими запасами, перекадывая и просушивая их. Запас сена, заготовленный семьей северной пищухи, может состоять из 3—10 стожков весом от 100 г до 6 кг каждый.

Не запасают корма такие животные как копытные. Они вынуждены в поисках прошлогодней травы разгребать глубокий снег или довольствоваться промерзшей корой деревьев. Олени осенью сбиваются в табуны и начинают свои великие кочевья к зимним местам обитания. Источник их зимнего существования — лишайник ягель, именуемый оленьим мхом.

Для многих групп млекопитающих характерны изменения численности.

3. Наименование вопроса 3

Жилища, образ жизни, миграции

Большое значение для зверей имеют убежища, в которых они скрываются от врагов, прячутся от непогоды и выводят потомство. Некоторые млекопитающие, в частности копытные и ряд хищных, не имеют специальных жилищ, а укрываются в густых зарослях и пр.

Примитивный тип убежища представляет логово — неглубокая яма в земле или снегу, сделанная самим зверем или имевшаяся ранее, где он отдыхает обычно всего один раз и больше в него не возвращается. Затем следуют различные закрытые убежища и прежде всего естественные — дупла, пустоты под вывернутыми или подмытыми корнями, среди камней и т. п. Многие животные сами устраивают себе норы, берлоги, хатки, гнезда. Нора в простейшем случае — прямой подземный, постепенно уходящий вниз ход, заканчивающийся расширением — жилой камерой, иногда выстланной каким-либо мягким материалом.

Но часто нора имеет несколько входных отверстий, несколько гнездовых камер, ходов и тупиков для хранения запасов корма, отправления естественных надобностей и др. Некоторые зверьки устраивают специальные вентиляционные каналы (выхухоль, бобр). Иногда норы заселяются в течение длинного ряда лет (вплоть до тысячелетий!) множеством поколений животных, постепенно углубляются, разветвляются и превращаются в подземные «городки». Так, у барсука норы подчас занимают многие десятки, даже сотни квадратных метров, идут очень глубоко и имеют многочисленные входные отверстия.

Таким образом, млекопитающим при устройстве нор приходится проделывать тяжелую землеройную работу, иногда выбрасывая наружу кубометры земли.

В местах с высоким стоянием грунтовых вод звери вынуждены выискивать возвышенные участки с песчаным грунтом, где лучше дренаж и легче копать. Они отдают предпочтение южным склонам, более прогреваемым и раньше освобождающимся весной

от снега. Иногда таких удобных мест бывает немного, они занимаются то самими барсуками, то лисицами, енотовидными собаками, дикими кошками и даже волками. Вообще заселение чужих нор — весьма распространенное явление. Так, в норах водяных полевок нередко селятся горностаи, норки и др. Одними ходами пользуются разные мышевидные грызуны. В норах зверей скрываются многочисленные членистоногие, змеи, жабы и даже некоторые птицы.

Подземные полевки, кроты, слепыши и другие землерои устраивают сложные, но обычно неглубокие норы, и лишь гнездовые камеры выкапывают поглубже. Зимой они нередко переносят свою деятельность на поверхность земли, роются под защитой снега и здесь же располагают гнезда из сухой травы и пр. После схода снега обнажаются ходы, пронизывающие лесную подстилку, зимние гнезда полевок, длинные «колбаски» земли, заполнявшие подснежные норы крота.

Ондатра, живущая по берегам заросших рек и озер, иногда роет норы, а в низменных местах и на зиму устраивает хатки в виде куч растений с жилой камерой внутри и выходом под воду. Также и бобры в крутых берегах роют норы, а в заболоченных угодьях строят хатки из огрызков ветвей, травы, водорослей, земли, ила. Внутри хатка имеет гнездовую камеру и один или несколько подводных входов. Известны хатки, существовавшие по 30 лет и больше и достигавшие 2 м высоты, 10-12 м в основании при толщине стенок около 1 м. Кроме того, бобры строят плотины в десятки и сотни метров длиной и выкапывают каналы для сплава обрубков подгрызенных деревьев.

Некоторые млекопитающие, как уже упоминалось, делают шарообразные гнезда, напоминающие птичьи. В лесу их устраивают белка и сони, в полях — мышь-малютка, на болотах — водяная полевка, зимой под снегом — обыкновенная и темная полевки.

В зимнее время огромное защитное значение имеет снежный покров, обладающий, как известно, очень слабой теплопроводностью. Этим его свойством пользуются не только мелкие животные, но даже крупные звери до медведя включительно (а также тетеревиные и некоторые мелкие воробьиные птицы). Снег надежно защищает их от мороза, но зато в бесснежные и холодные зимы кроты, землеройки и некоторые другие зверьки вымерзают в большом количестве.

4. Наименование вопроса № 4 Систематика лесных зверей

Отряд рукокрылые

Рукокрылые - крылатые млекопитающие. Они способны к длительному активному полету с помощью передних конечностей, превращенных в крылья. Между длинными тонкими костями передних конечностей, боками тела, задними ногами и хвостом у них натянута тонкая кожистая перепонка. Первый палец на передних конечностях остается свободным — им рукокрылые цепляются за стволы деревьев или стенки пещер, когда садятся. На теле обычно хорошо развит волосной покров. Рукокрылые распространены всеветно. Известно их около 1000 видов.

.Отряд насекомоядные

Насекомоядные (лат. Insectivora) — полифилетическая группа плацентарных млекопитающих, ранее рассматривавшаяся в ранге отряда. Согласно одной из современных точек зрения должна подразделяться на три самостоятельных отряда: Afrosoricida, Erinaceomorpha и Soricomorpha. Первый из них относится к надотряду Afrotheria, два других — к надотряду Laurasiatheria. Некоторые российские исследователи продолжают использовать название «насекомоядные», обозначая им таксон Eulipotyphla, включающий землероек, щелезубов, кротов и ежей (то есть Erinaceomorpha и Soricomorpha).

3. Отряд Зайцеобразные

Зайцеобразные – отряд плацентарных млекопитающих из типа хордовые, близкий по систематике к грызунам. Этот относительно малочисленный отряд включает 65 видов животных, объединенных в два семейства (пищухи и зайцы). От грызунов зайцеобразные отличаются наличием двух пар резцов на верхней челюсти (вместо одной пары у

грызунов). Представители зайцеобразных – заяц-русак, заяц белый, заяц серый, дикий кролик.

Отряд грызуны

Грызуны – самый многочисленный отряд класса млекопитающих типа хордовые. К грызунам относятся более трети видов всех млекопитающих. Отличительной чертой представителя грызунов является наличие двух пар крупных хорошо развитых резцов, которые постоянно растут и, благодаря особому строению, затачиваются в течение всей жизни животного. Эти резцы необходимы грызунам для питания, рытья нор, защиты от врагов и нападения.

Отряд Хищные

Хищные – отряд плацентарных плотоядных млекопитающих типа хордовые, который состоит из подотряда псообразных и котообразных. Представители этого отряда питаются преимущественно или исключительно животной пищей. Различают семь семейств наземных хищных животных: волчьи, или псовые, медвежьи, кошачьи, енотовые, куньи, виверровые, гиеновые. Согласно некоторым классификациям хищных делят на две обширные группы – сухопутных, живущих на суше, и ластоногих, обитающих в воде.

В отряде хищных шесть семейств, но на территории России обитают только четыре: медвежьи, собачьи, кошачьи и куньи

Отряд парнокопытные

Парнокопытные – отряд плацентарных млекопитающих типа хордовые животные. Отряды парнокопытные и непарнокопытные являются истинными копытными животными, и вместе с хоботными, сиренами и даманами входят в надотряд копытные. Данный отряд делится на подотряды жвачных и нежвачных животных в зависимости от особенностей строения пищеварительной системы, а также подотряд мозолоногих, отличающийся от первых двух наличием вместо обычных копыт на ступнях эластичной мозолистой подушки.

К жвачным парнокопытным относятся 6 семейств: оленивые, вилорогие, полорогие, оленьковые, кабарги, жирафовые. Подотряд нежвачные (свинообразные) объединяет три семейства: свиньи, пекари, бегемоты.

Мозолоногие представлены одним семейством - верблюдовые. Характерная особенность всех парнокопытных – парное количество пальцев на конечностях (два или четыре), причем основную нагрузку несут третий и четвертый пальцы. Поэтому они развиты лучше других, а первый палец редуцирован. На конечных фалангах пальцев жвачных и нежвачных животных имеются прочные роговые чехлы – копыта.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа № ЛР-1 (2 часа).

Тема: «Внешнее строение птиц»

2.1.1 Цель работы:

Изучить особенности внешнего и внутреннего строения птиц.

2.1.2 Задачи работы:

1. Проследить исторические этапы развития
2. Дать общую характеристику классу птиц

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Таблицы: общее внешнее строение птиц.
2. Перья птиц. Наборы перьев разных птиц.
3. Чучела и тушки птиц

2.1.4 Описание(ход) работы:

Задание 1. Рассмотрите внешнее строение птицы и впишите недостающие обозначения, используя материалы дополнительной литературы.

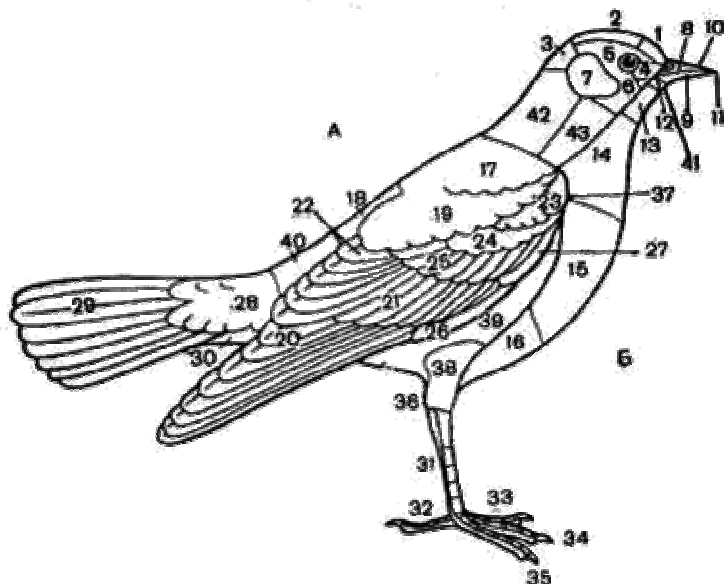
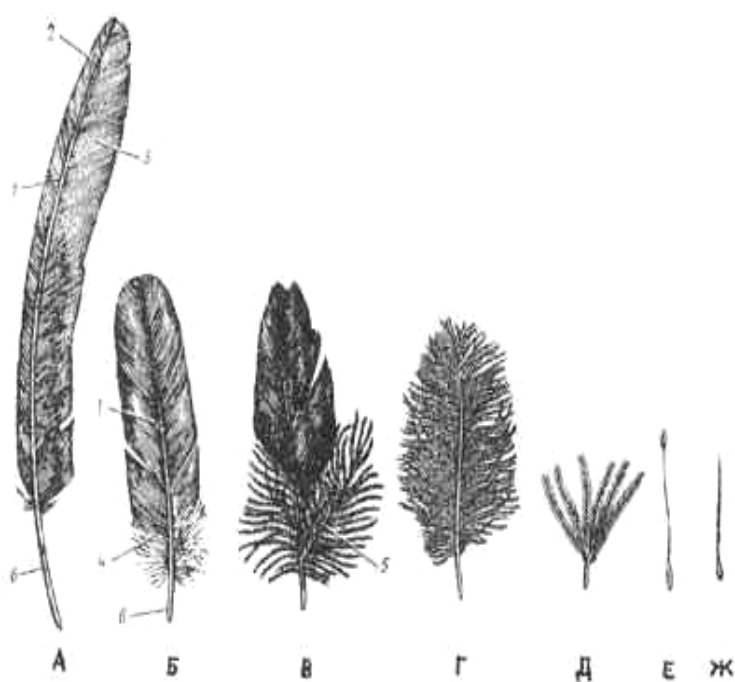


Рис.1 Внешнее строение птицы (zoomet.ru).

А — спинная, сторона; **В** — брюшная сторона; 1 — _____; 2 — темя; 3 — затылок; 4 — уздечка; 5 — бровь; 6 — щека; 7 — кроющие перья уха; 8 — надклювье; 9 — _____; 10 — хребет надклювья; 11 — вершина клюва; 12 — угол рта; 13 — горло; 14 — zob; 15 — _____; 16 — брюшко; 17 — передняя часть спины; 18 — задняя часть спины; 19 — плечевые перья; 20 — первостепенные маховые (перья); 21 — второстепенные маховые; 22 — задние второстепенные и третьестепенные маховые; 23 — малые кроющие крыла; 24 — средние кроющие крыла; 25 — большие кроющие; 26 — крылышко; 27 — большие кроющие кисти; 28 — _____; 29 — _____ перья; 30 — нижние кроющие хвоста; 31 — _____; 32 — первый палец; 33 — второй палец; 34 — третий палец; 35 — четвёртый палец; 36 — _____; 37 — сгиб (кистевой) крыла; 38 — голень; 39 — бок; 40 — _____; 41 — подбородок; 42 — верхняя сторона шеи; 43 — бока шеи.

Задание 2.

а) Подпишите виды перьев птицы и выполняемые ими функции, используя материалы учебника[1].



А _____
 Б _____
 В _____
 Г _____
 Д _____
 Е _____
 Ж _____

б) Подпишите на схеме составные части строения махового пера.

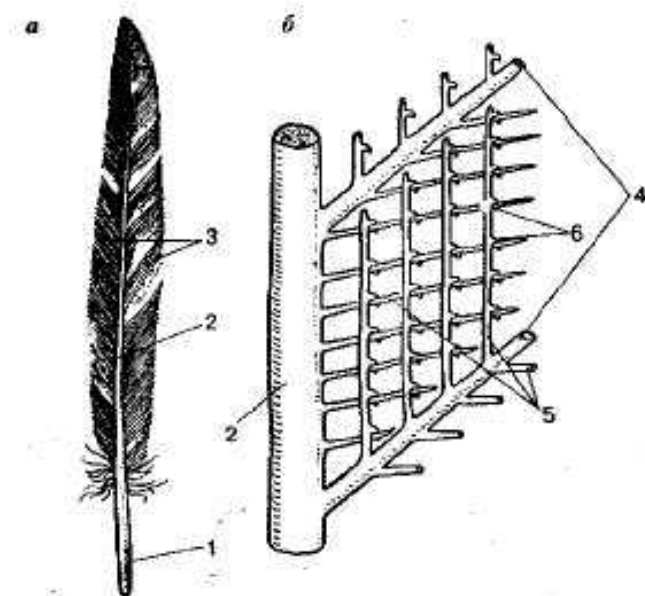


Рис.2 Строение махового пера

Задание 3. Рассмотрите особенности строения клюва птиц и связанный с ним тип питания. Подпишите тип клюва птиц используя материалы учебника[1] и дополнительной литературы.

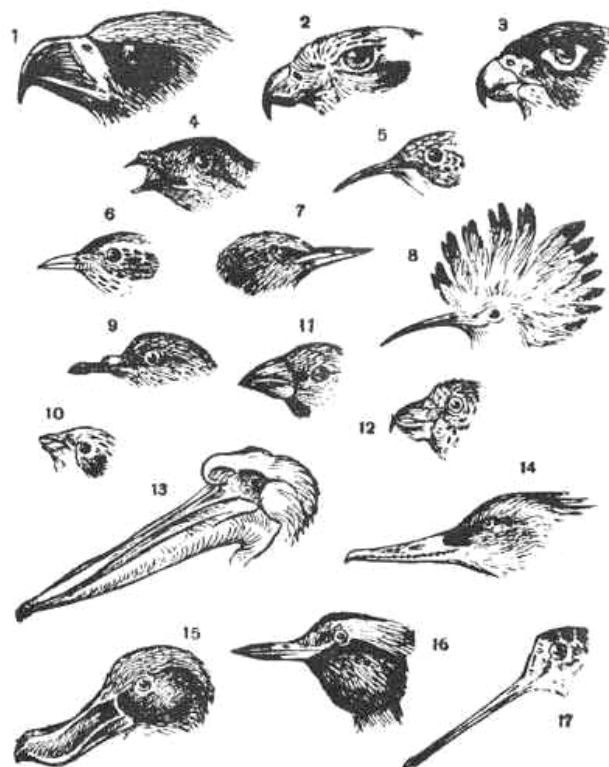


Рис. 3 Особенности строения клюва птиц.

- 1 — беркут- (пример) хищный;
- 2 — ястреб-тетеревятник-_____;
- 3 — сокол-кречет-_____;
- 4 — козодой - _____;
- 5 — пищуха _____;
- 6 — дрозд певчий _____;
- 7 — дятел _____;
- 8 — удод-_____;
- 9 — голубь _____;
- 10 — овсянка _____;
- 11 — дубонос _____;
- 12 — клест _____;
- 13 — пеликан _____;
- 14 — крохаль _____;
- 15 — широконоска-_____;
- 16 — красношейная поганка _____;
- 17 — вальдшнеп _____.

Задание 4. Форма лап у птиц зависит от образа жизни, а главное от способа добывания ими пищи. Рассмотрите строение формы лап птиц и свяжите их с образом добывания пищи и образом жизни птиц.

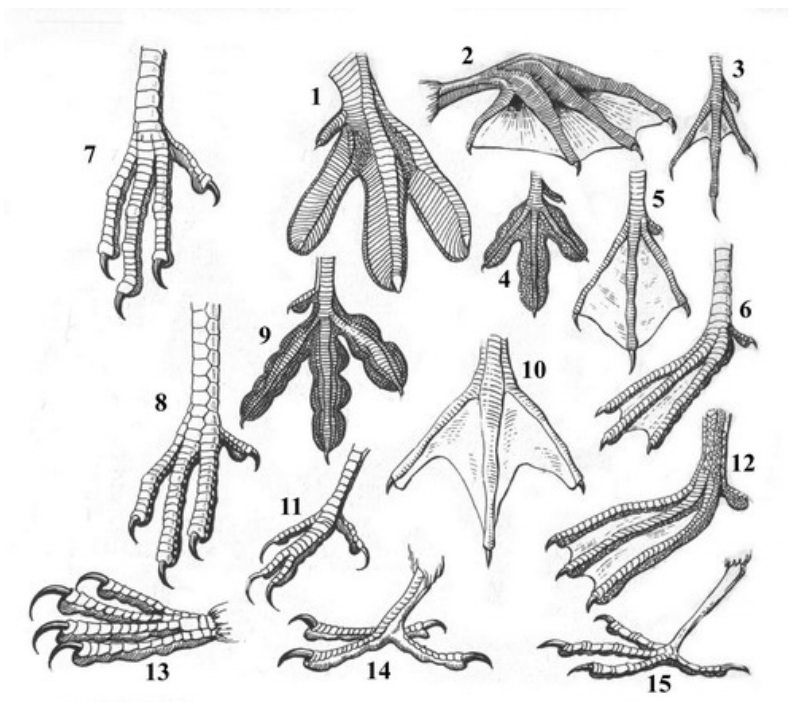


Рис.4 Форма лап птиц.(<http://bizslovo>).

1 – чомга (*Podiceps cristatus*); 2 – большой баклан (*Phalacrocorax carbo*); 3 – светлокрылая крячка (*Chlidonias leucoptera*); 4 – плавунец плоскоклювый (*Phalaropus fulicarius*); 5 – обыкновенная чайка (*Larus ridibundus*); 6 – седая чайка (*Larus canus*); 7 – сизый голубь (*Columba livia*); 8 – серая куропатка (*Perdix perdix*); 9 – лысуха (*Fulica atra*); 10 – шилоклювка (*Recurvirostra avosetta*); 11 – зимородок (*Alcedo atthis*); 12 – красноглазая гагара (*Gavia arctica*); 13 – черный стриж (*Apus apus*); 14 – большой пестрый дятел (*Dendrocopos major*); 15 – певчий дрозд (*Turdus philomelos*).

2.2 Лабораторная работа № ЛР-2 (2 часа).

Тема: «Внешнее строение и скелет млекопитающих»

2.2.1 Цель работы:

Проследить исторические этапы развития и дать общую характеристику млекопитающих.

2.2.2 Задачи работы:

1. Изучить особенности внешнего и внутреннего строения млекопитающих.

2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Образцы кожи и волосяных покровов млекопитающих.
2. Рога оленя, косули.
3. Материалы мультимедийной презентации.
4. Экспонаты зоологического музея ОГАУ, ОГПУ, Краеведческого музея г. Оренбурга.

2.6.4 Описание (ход) работы:

Наиболее типичным для лесных представителей наземных зверей является удлиненное туловище, довольно высоко приподнятое на четырех пятипалых конечностях, с хорошо выраженной шеей и головой умеренных размеров, а также с явно обособленным тонким хвостом.

Задание 1. Рассмотрите внешнее строение млекопитающих на примере белого медведя и поставьте цифровые обозначения напротив основных отделов.

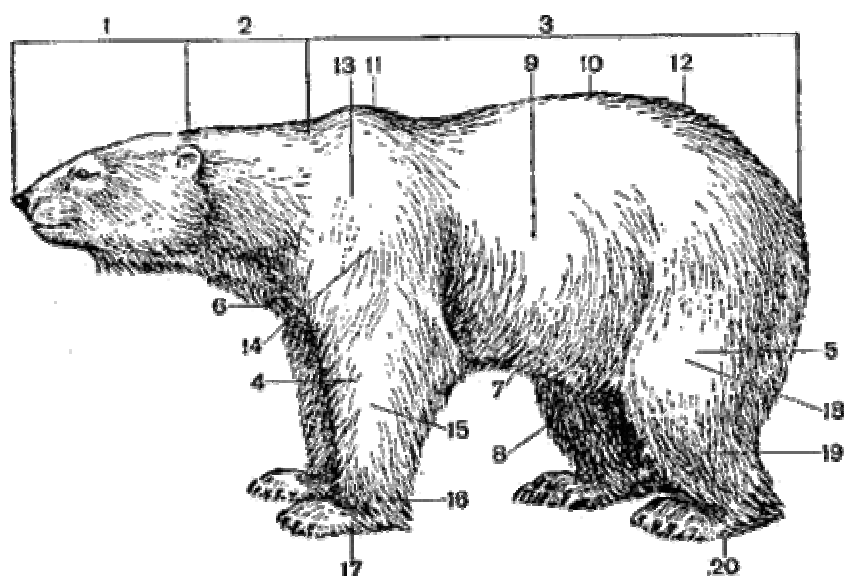
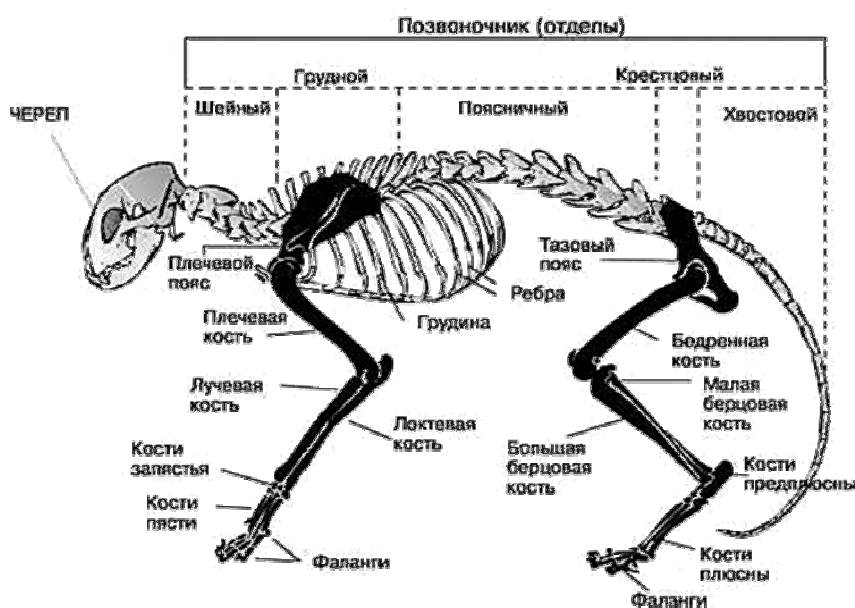


Рис.9 Внешнее строение млекопитающего на примере белого медведя. (zoomet.ru)
Основные части тела млекопитающего:

1 — голова; — шея; — туловище; — крестец; — передняя конечность; — задняя конечность; — грудь; — брюхо; — пах; — бок тела; — спина; — стопа; — загривок; ; — лопатка; — плечо;— предплечье; — запястье; — кисть; — бедро; — голень.

Задание 2. Рассмотрите скелет млекопитающих на примере скелета кошки и выполните письменно задание.



Скелет кошки (earchiv.ru)

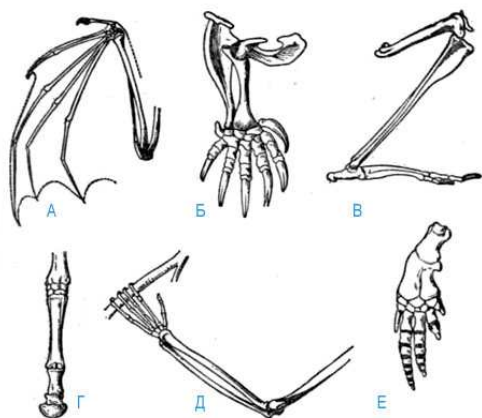
Выпишите основные отделы скелета _____

Основные функции лицевого черепа _____

Назовите принципиальные отличия скелета млекопитающих от скелета птиц _____

Задание 3. Определите тип конечности и животное, которому она принадлежит.

Многообразие форм передвижения (бег, прыжки, плавание, полет и т.д.) оказало влияние на строение плечевого и тазового поясов, скелета свободных конечностей.



- A. _____
 Б. _____
 В. _____
 Г. _____
 Д. _____
 Е. _____

Конечности млекопитающих
 (earchiv.ru)

На межчелюстных и верхнечелюстных костях, а также на нижней челюсти располагаются зубы-резцы (incisivi), клыки (canini), предкоренные (praemolares) и коренные зубы (molares). Строение зубной системы изображается в виде зубных формул, в которых группы зубов обозначаются первой буквой их латинского названия, а количество - простой дробью, где в числителе указывается число зубов в одной половине верхней челюсти, а в знаменателе - в соответствующей половине нижней челюсти. Таким образом, общее число зубов равно их удвоенной сумме в формуле [1].



Дифференцировка зубов млекопитающего (волка): 1 - резцы; 2 — клык; 3 — переднекоренные; 4 — заднекоренные.

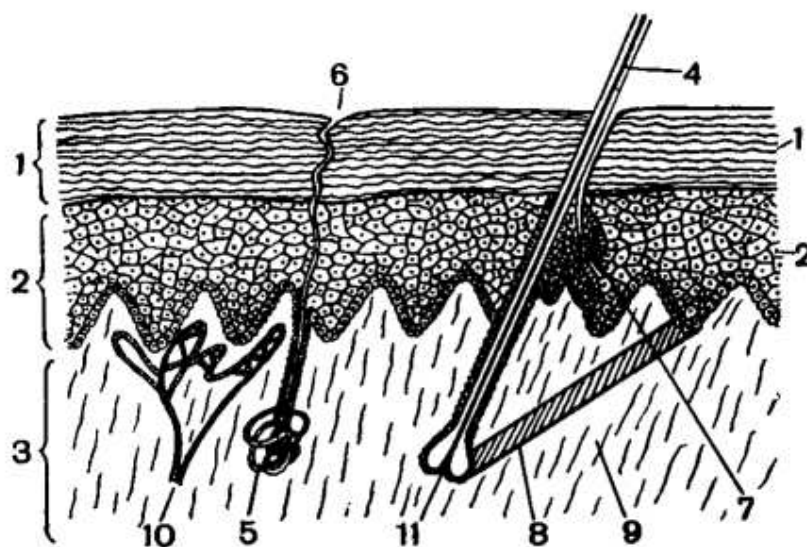
Задание 4. Расшифруйте строение зубных формул млекопитающих.

Белки- $i \ 1/1, p \ 2/1, m \ 3/3 = 22$ _____

Волка - $i \ 3/3, c \ 1/1, p \ 4/4, m \ 2/3 = 42$. _____

Кабана - $i \ 3/3, c \ 1/1, p \ 4/4, m \ 3/3 = 44$ _____

Задание 5. Рассмотрите строение кожи млекопитающих, подпишите цифровые обозначения.



Строение кожи млекопитающего [1].

Приведите примеры зверей, у которых хорошо развит подкожный жировой слой. Какую функцию он выполняет? _____

Функции волосяного покрова _____

Назовите причины, от которых зависит срок линьки и её продолжительность

Задание 6 Рассмотрите строение нервной системы млекопитающих на примере зайца-русака и выявите её прогрессивные черты.

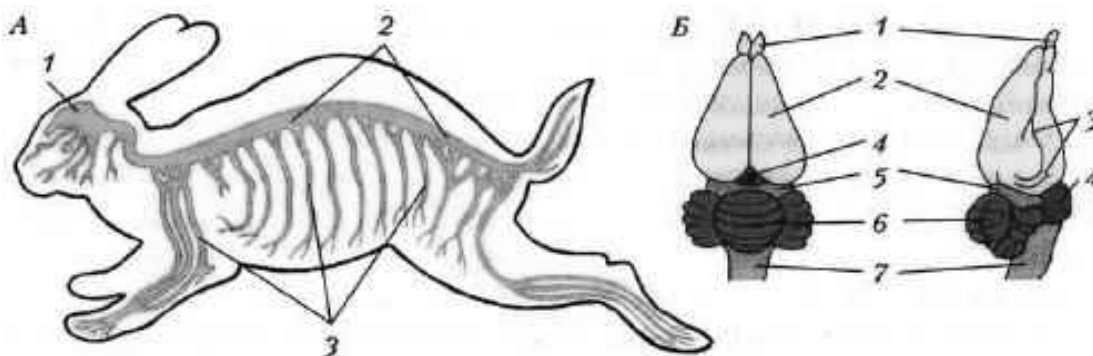


Схема строения нервной системы млекопитающих на примере зайца-русака (terka.ru)
 А — общий план строения: 1 — головной мозг; 2 — спинной мозг; 3 — периферические нервы; Б — головной мозг кролика: 1 — обонятельные доли переднего мозга; 2 — полушария переднего мозга; 3 — извилины коры; 4 — промежуточный мозг; 5 — средний мозг; 6 — мозжечок; 7 — продолговатый мозг. Нервная система млекопитающих складывается из центральной (спинной и головной мозг) и периферической частей (нервы, нервные узлы и сплетения). Спинной мозг содержит нервные волокна, проводящие возбуждение, и многочисленные нервные клетки, что делает его важным рефлекторным центром. Существует теснейшая связь между спинным мозгом, мускулатурой и чувствительными рецепторами кожи.

Соедините стрелками центры головного мозга и выполняемые ими функциями.

Отделы головного мозга	Центры выполнения функций
продолговатый мозг	рецепторные и вегетативные центры
средний мозг	центр, регулирующий движение, равновесие тела, мышечный тонус
промежуточный мозг	анализатор внешнего и внутреннего мира организма, центр высшей нервной деятельности
мозжечок	центр «сторожевого рефлекса»
передний мозг	центр дыхания, сосания, жевания, слюноотделения, глотания, секреции желудочного сока, работы сердца.

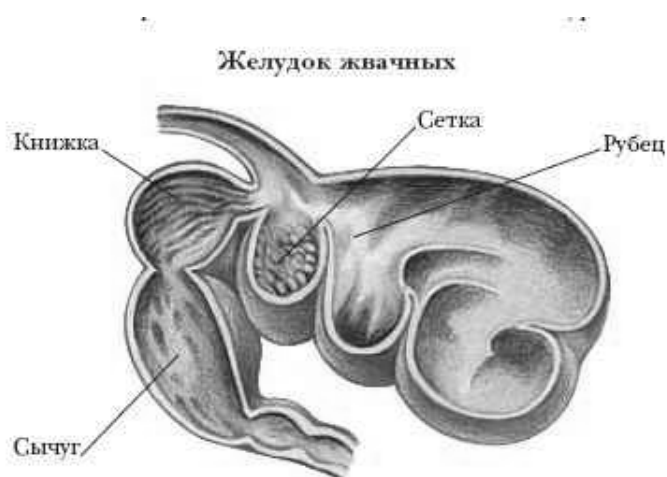
Задание 7 Заполните таблицу, используя материалы учебника [1].

Органы чувств	Выполняемые функции, особенности строения.
Органы слуха	
Орган зрения	
Органы осязания	

Пищеварительный тракт делится на три отдела: передний - рот с его вспомогательными органами, глотка и пищевод (захват, пережевывание и проглатывание пищи); средний - желудок и тонкая кишка с ее придатками (химическая обработка пищи, переваривание, всасывание); задний - толстая кишка (обработка непереваренных остатков, формирование каловых масс и выведение их наружу).[

Задание 7. Рассмотрите по рисунку строение желудка жвачных и установите соответствие.

1. Рубец.
 2. Сетка.
 3. Книжка.
 4. Сычуг (настоящий желудок)
- А. Имеет ячеистое строение.
 Б. Пища накапливается, подвергается действию слюны, перемешивается.
 В. Происходит фильтрация.
 Г. Пища подвергается брожению.
 Д. Происходит обработка кислым желудочным соком; переваривается белковая часть пищи.



Строение желудка жвачных.

Задание 8. Вставьте пропущенные слова согласно тексту используя лекционный материал.

Дыхание - необходимое условие обмена веществ, нормального роста и развития организма. Процесс дыхания характеризуется двумя составляющими.

_____ дыхание представляет собой потребление клетками кислорода и образование углекислого газа вследствие окислительных процессов.

_____ дыхание - газообмен между организмом и окружающей средой.

_____ транспортируется кровью от дыхательных органов к тканям, а _____ от тканей к органам дыхания. В функциональном отношении органы дыхания подразделяются на воздухоносные пути и легкие. Характерный перекрест (в области глотки) дыхательных и пищеварительных путей свойственен всем _____ и другим наземным позвоночным.

К _____ относятся носовая полость, гортань, трахея и бронхи с их разветвлениями. В воздухоносных путях помещаются органы обоняния и голосовой

аппарат. Легкие состоят из специфического строения ткани, содержащей многочисленные легочные пузырьки - _____, сидящие гроздьями на тончайших _____ (конечных веточках бронхиального дерева). Благодаря эластичности альвеол _____ способны расширяться при вдохе и сжиматься при выдохе.

Правое и левое легкое отличаются по числу долей, к тому же правое обычно значительно тяжелее. Дольчатость легких сделала возможным двойной тип дыхания: с участием реберной стенки (_____ дыхание) и диафрагмы (_____ дыхание). У крупных животных преимущественное значение получает брюшное дыхание, у мелких - грудное.

Задание 5. Рассмотрите строение кровеносной системы млекопитающих. Ответьте на вопросы.

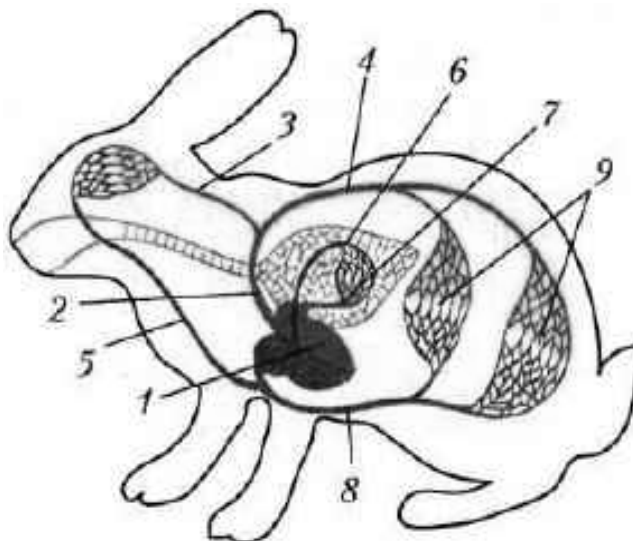
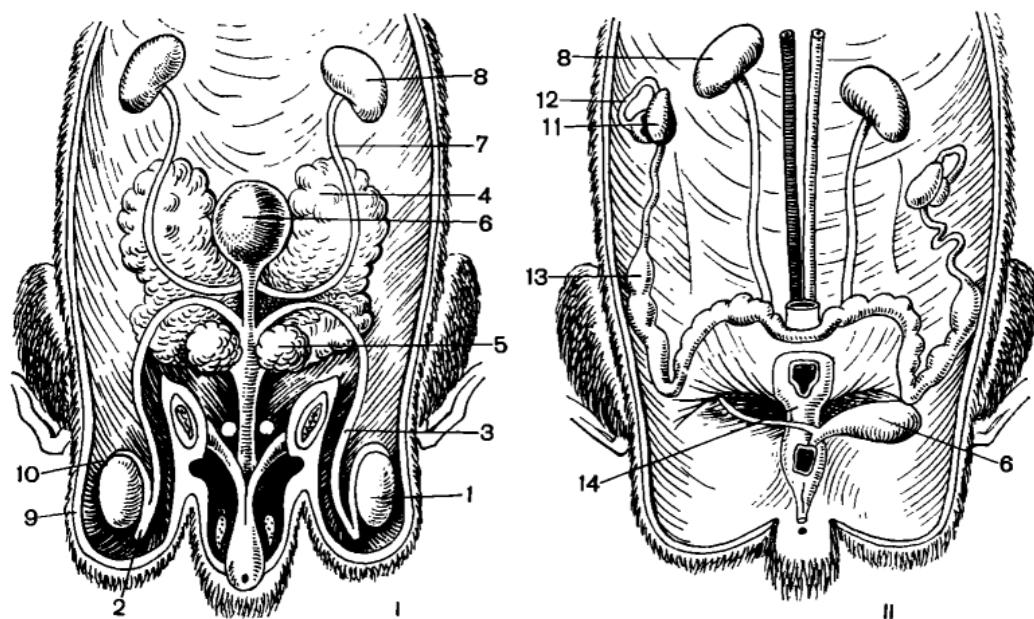


Схема строения кровеносной системы млекопитающего (на примере зайца- русака) : 1 — сердце; 2 — левая дуга аорты; 3 — сонная артерия; 4 — спинная аорта; 5 — яремная вена; 6 — легочная артерия; 7 — легочная вена; 8 — задняя полая вена; 9 — капиллярная сеть внутренних органов (терка.ru.) Каковы особенности передвижения крови по артериям и венам? Как возвращается кровь в сердце от конечностей?

Задание 9. Рассмотрите мочеполовую систему млекопитающих на примере мочеполовых органов крысы (I – самца, II – самки) и подпишите цифровые обозначения.



. Строение мочеполовой системы крысы [1].

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

Задание 10. Ответьте письменно на вопросы.

1. Как называется наука, изучающая млекопитающих (_____)
2. Слепыми или зрячими рождаются зайчата? (_____)
3. Кто собирает яблоки спиной? Зачем?(_____)
4. Почему добычу пушных зверей производят зимой? (_____)
3. Верна ли поговорка: “труслив, как заяц”? (_____)
4. Каких зубов нет у грызунов? (_____)
5. Чем самцы оленей внешне отличаются от самок? (_____)
6. Все ли млекопитающие животные покрыты шерстью? (_____)
7. Какой орган чувств лучше развит у кошачьих? (_____)

2.3 Лабораторная работа № ЛР-11 (2 часа).

Тема: «Охрана и воспроизводство численности зверей и птиц»

2.3.1 Цель работы:

2.3.2 Научиться разрабатывать мероприятия по охране и воспроизводству животного мира

2.3.3 Задачи работы:

1. Выявить участие лесных птиц и зверей в превращении и перемещении живого вещества, минерального вещества, перемещение влаги, взаимосвязи животного мира с лесными сообществами.
2. Выявить географическое распространение, условия обитания лесохозяйственное значение лесных птиц и зверей.

2.3.4 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Мультимедийные слайды

2.3.5 Описание(ход) работы:

Животный мир – это совокупность живых организмов всех видов диких животных, постоянно или временно населяющих территорию Российской Федерации и находящихся в состоянии естественной свободы, а также относящихся к природным ресурсам континентального шельфа и исключительной экономической зоны Российской Федерации.

Таким образом, в юридическом отношении животные признаются дикими, если они: а) являются компонентами окружающей среды; б) находятся в состоянии естественной свободы. Домашние животные, а также дикие животные, содержащиеся в неволе (в зоопарках, аквариумах и т.п.), не являются объектами животного мира в смысле законодательства об окружающей среде. Отношения по поводу таких видов животных регулируются аграрным, гражданским и иным законодательством.

Задание 1.

Используя материалы лекции и дополнительной литературы, выпишите прямое и косвенное воздействие человека на лесных животных.

Прямое воздействие _____

Косвенное воздействие _____

Задание 2. Объясните свое предположение.

Почему в последние годы дикие животные стали важным звеном “индустрии туризма”? _____

Почему меры по охране животных бывают достаточно эффективными, если они строятся на основе тщательного учета ландшафтно-экологических условий? _____

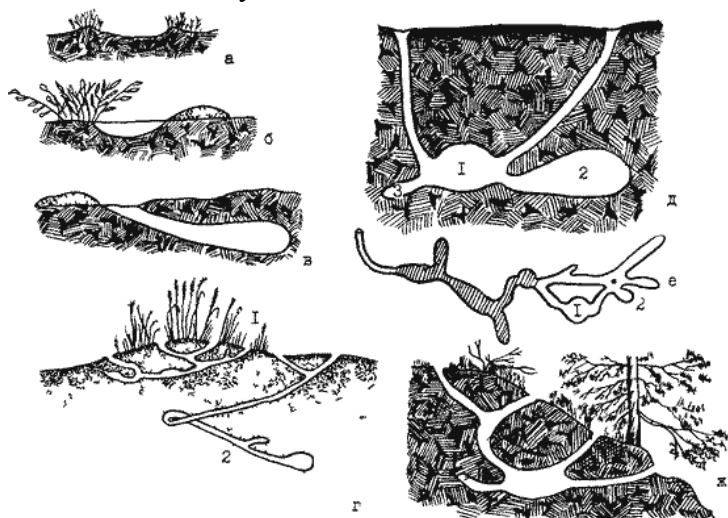
Почему важное значение имеет сохранение и восстановление численности промысловых животных? _____

Задание 3. Заполните таблицу, используя материалы лекции и дополнительной литературы.

Придоохранные организации	Год основания	Основные задачи
Всемирный фонд охраны дикой природы		
Всемирный фонд дикой природы (WWF)		

Красная книга Международного Союза Охраны Природы		
Красная книга СССР		
Красная книга России		
Красная книга Оренбургской области		

Задание 4. Рассмотрите убежища разных зверей а — в — логово зайца русака а — на твердом грунте или на плотном снегу б — летнее в песчаных дюнах в — снежная нора г — летняя (1) и зимняя (2) норы полуденных песчанок д — подземные сооружения хомяка с жилой камерой (1) кладовой (2) и уборной (3) е — зимняя нора хомяка с гнездовой камерой (1) кладовой с запасом корма (заштрихована часть ходов с кладовыми забитыми землей (2)) ж — схематический разрез лисьей норы (

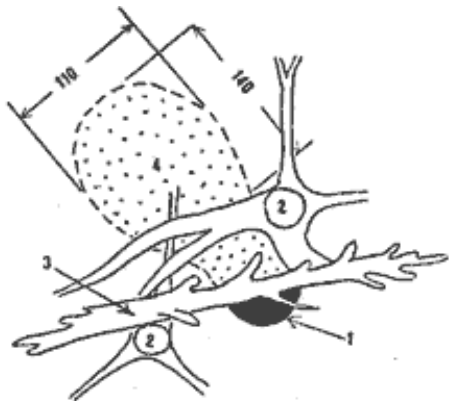


Схематический разрез нор млекопитающих (piterhunt.ru).

Большинство животных пользуются теми или иными убежищами. В одних случаях они находят естественные укрытия, в других — устраивают более совершенные прочные убежища, которые надежно и в течение длительного времени выполняют ту же задачу — защищают животное и его потомство от неблагоприятных погодных условий и от врагов.

Задание 5. Рассмотрите рисунки и подпишите жителей убежищ.

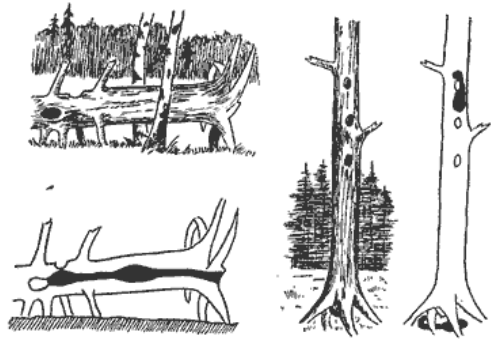
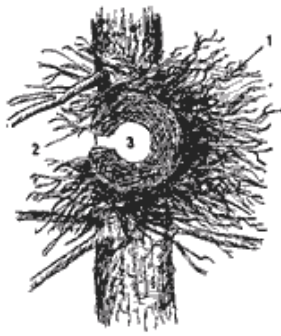
а) _____ в) _____



г) _____

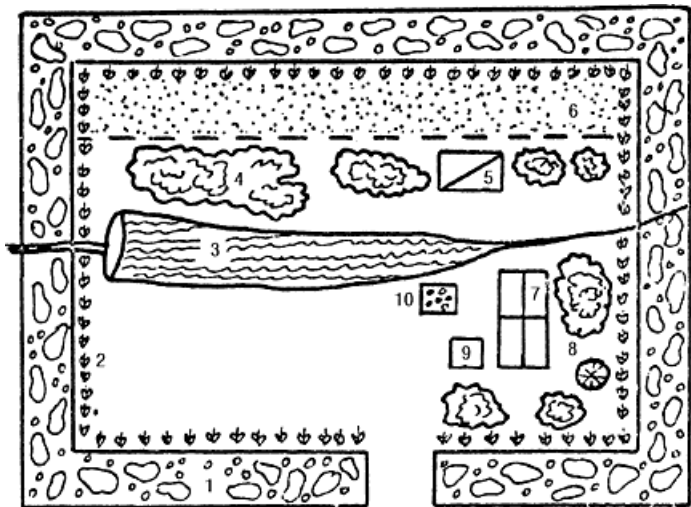


д) _____



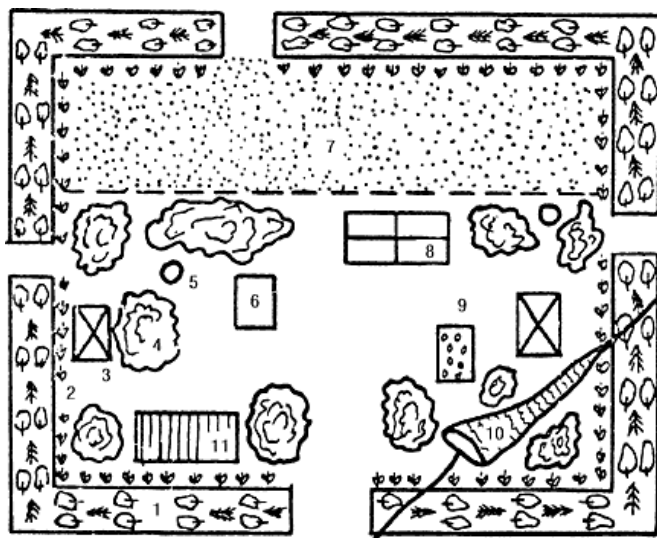
Убежища млекопитающих [1].

Задание 6. Рассмотрите схематическое строение ремиз. Проставьте соответствующие цифровые обозначения. Обоснуйте биологическое значение устройства ремиз.



Полевая ремиза (znatock.com).

Полевая ремиза ____ - защитная полоса из лиственных деревьев и кустарников; ____ - полоса высокостебельчатых трав; ____ - купы кустов разных пород; 5 - кормушки для зайцев; ____ - кормушки для пернатой дичи; ____ - посевы кормовых культур; ____ - стожки сена; ____ - порхалища; ____ - галечники, ____ - водоем.



Лесная ремиза (znatock.com) ____ - защитная полоса из лиственных и хвойных пород; ____ - полоса высокостебельчатых трав; ____ - посевы кормовых культур; ____ - кормушки для

копытных; ____ - галечники; ____ - водоем; ____ - навесы-укрытия для копытных, ____ - кормушки для птиц; ____ - купы кустов разных пород; ____ - солонцы; ____ - порхалища.

Задание 6. Запишите ответы, используя материалы дополнительной литературы.

Каким образом животные и птицы содействуют естественному возобновлению леса и истреблению вредной фауны?

В чём заключается эпидемическое значение лесных зверей?

В чём заключается роль биологии лесных птиц и зверей в рациональном использовании фауны?

Задание 7. Используя материалы дополнительной литературы составьте систематический список видового состава птиц и млекопитающих природных зон и типов местообитаний.

Природная зона	Виды птиц	Виды животных

Задание 8. Составьте список видов животных, нуждающихся в охране и занесенных в Красную книгу Оренбургской области.
