

Класс Птицы



Перьевой покров, роль

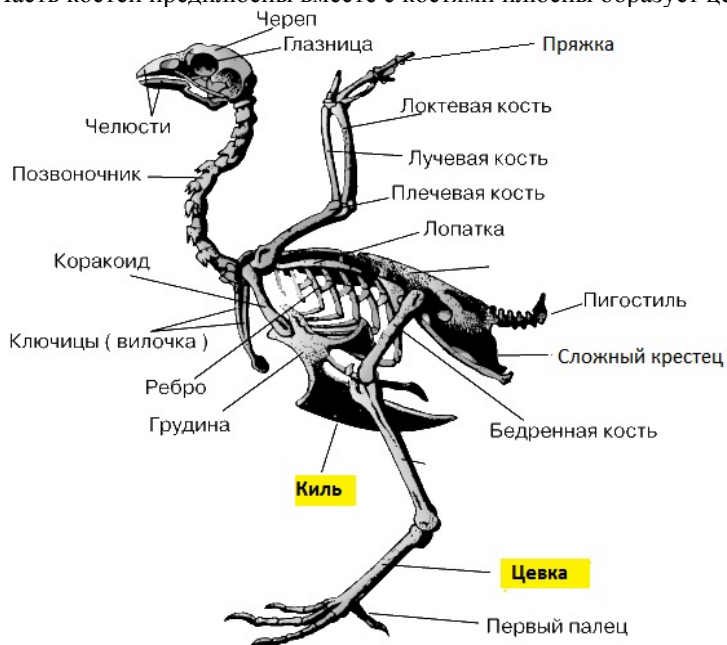
- 1) Обеспечивает обтекаемость тела, уменьшающую сопротивление воздуха при полете.
- 2) Осуществляет теплоизоляцию (и гидроизоляцию у водоплавающих) тела.
- 3) Образует необходимые в полете несущие плоскости (крылья, хвост).
- 4) При половом диморфизме служит для привлечения самцом самок и обеспечивает сохранность тепла при насиживании кладки (пуховые перья).
- 5) При линьке приспособливает к смене зима/лето, брачный наряд, возрастные изменения в покрове, обновляет изношенное

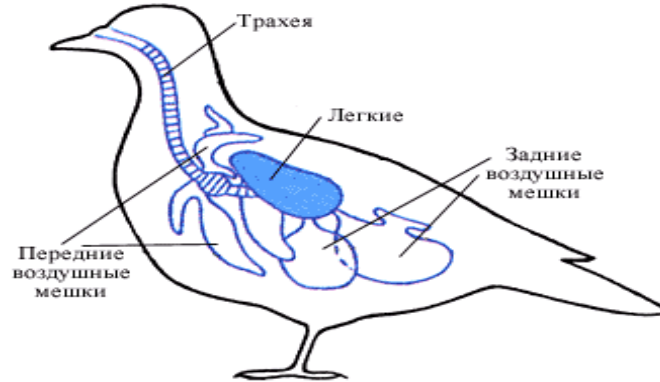
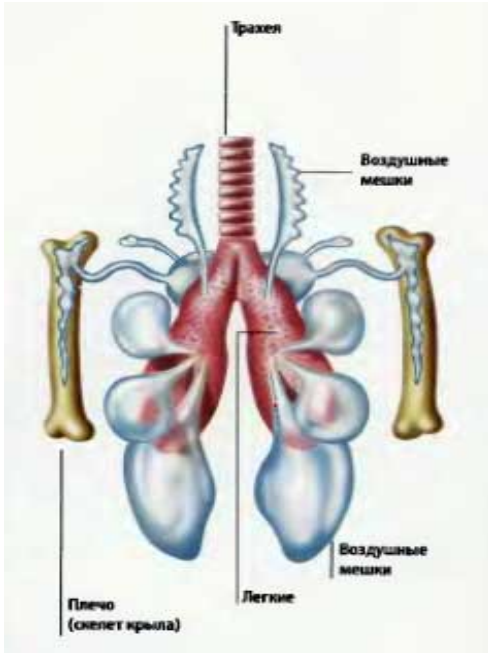
Покровы

- Кожа тонкая, без желёз.
- Исключение: копчиковая железа, расположена над хвостом. Ее функции: повышение несмачиваемости пера; повышение эластичности пера; синтез витамина D.
- Перья контурные – на теле
- Маховые – на крыльях
- Рулевые – на хвосте

Скелет

- Кости тонкие, часть из них пневматична – с полостями, заполненными воздухом.
- Кости черепа срастаются без образования швов. Большие глазницы. Зубов нет.
- Позвоночник состоит из пяти отделов: шейного, грудного, поясничного, крестцового, хвостового. Полностью подвижны только позвонки шейного отдела.
- Позвонки грудного отдела срастаются между собой и образуют спинную кость.
- Развит сложный крестец – срастание всех поясничных, обоих крестцовых и нескольких первых позвонков хвостового отдела, тазовых костей.
- Таз птиц открытого типа: нет сращения лобковых и седалищных костей двух его половин; тем самым обеспечивается возможность для откладывания крупных яиц.
- Вырост грудины – **киль**. Киль увеличивает объем тела, обеспечивая, помимо крепления крупных больших грудных мышц, пространство для расположения этих мышц в теле.
- Имеются **пряжка**: сросшиеся между собой кости запястья и часть костей пястья. Количество пальцев и число фаланг в них редуцировано.
- Часть костей предплюсны вместе с костями плюсны образует **цевку**.





Сердце четырехкамерное, кровь не смешивается, правая дуга аорты.

Развитая центральная нервная система (передний мозг, мозжечок), сложное поведение (перелеты, забота о потомстве и др.). Инстинкты, научение есть

Есть зоб – вырост пищевода (временное складирование пищи), желудок сначала железистый, затем мускульный.

Разнообразие клювов под разную пищу.

Почки выделяют мочевую кислоту (экономия воды), есть клоака.

Отличное зрение: двойная аккомодация: перемещение хрусталика относительно сетчатки и изменение его кривизны

Теплокровность:

- Сердце четырехкамерное, кровь не смешивается, разносит больше кислорода – выше обмен веществ
- Есть воздушные мешки (меньше плотность, защита от перегрева) и механизм двойного дыхания – кислород насыщает губчатые нерастяжимые легкие как вдохе, так и на выдохе
- Перьевой теплоизолирующий покров (это видоизмененные чешуи рептилий)

Облегчение веса: легкий, но прочный скелет, отсутствие зубов, быстрота дефекации, отсутствие мочевого пузыря, один яичник и яйцевод у самок.

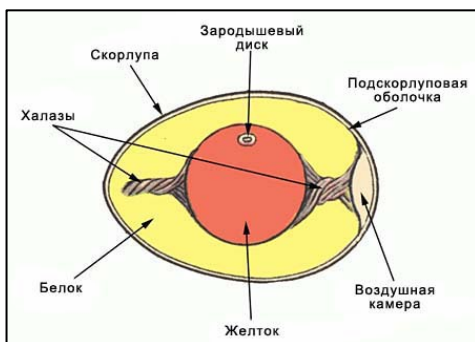
Значение в жизни птиц звуковой сигнализации

При гнездовании самцы песней обозначают занятую территорию;

Песня оригинальна у каждого вида птиц,

Самцы пением привлекают самок;

Звуками взрослые птицы общаются с потомством, сообщают о местонахождении пищи, предупреждают о врагах.



Размножение.

- Раздельнополы, половой диморфизм, внутреннее оплодотворение, размножение на суше яйцами (нет живорождения)
- Яйца покрыты плотными защитными оболочками (скорлуповая, подскорлуповая, амнион, сероза), с большим запасом питательных веществ: желток; белок содержит воду.
- Воздушная камера для газообмена
- Яйца приспособительной формы, окраски и количества.

Два типа развития птенцов

- Выводковые (курообразные, гусеобразные, дрофы, страусы): покрыты пухом, зрячие, способны передвигаться, самостоятельно питаться.
- Птенцовые (воробьинообразные, голубеобразные, дятлообразные): голые, слепые, не способны передвигаться, не способны самостоятельно питаться.

Забота о потомстве

- выбор района и сроков гнездования; выбор гнездового участка; выбор места для гнезда;
- выбор брачного партнера;
- постройка гнезда;
- откладывание яиц приспособительной окраски, размера, формы и количества;

- забота о кладке: насиживание (обогревание, с периодическим переворачиванием), защита;
- забота о птенцах: обогревание, защита, выкармливание, обучение.
- В основе заботы о потомстве лежат безусловные рефлексy (инстинкт)

Сезонные перемещения птиц

- Птицы оседлые – остаются на одном и том же месте в течение года (воробьи, голуби).
- Птицы кочующие – перелеты на небольшие расстояния, маршрут изменчив, сроки зависят от наличия корма (снегири, полярные совы).
- Птицы мигрирующие – перелеты на дальние расстояния, по установленному маршруту, сроки фиксированы – зависят от длины светового дня (певчие птицы). Полярная крачка совершает перелеты на 16000 км от Аляски до Огненной Земли.

Приспособления к сезонным изменениям

- Перелеты, кочевки
- Линяют – более густое и светлое оперение
- Смена кормов на растительные
- Запасают корма
- Нагуливают жир
- Меняют локацию ближе к жилью человека
- Сбиваются в стайки

Большинство птиц улетает на зиму из северных районов, несмотря на их теплокровность, так как

1. Пищевые объекты насекомоядных птиц становятся недоступными для добывания, т.к. прячутся на зимовку.
2. Ледовый покров на водоемах и снеговой покров на земле лишают растительноядных птиц.
3. Уменьшение продолжительности светового дня снижает длительность кормодобывающей деятельности.

Разнообразие современных птиц

- Отряд Пингвинообразные. Кости не пневматичные. Нет аптерий. Передние конечности в виде ласт. Императорский пингвин
- Отряд Страусообразные. 1 вид – африканский страус. Два пальца на задних конечностях. Нет кия, вилочки; срастаются коракоид и лопатка. Нет аптерий. Нет крючков на бородачках пера, перья не образуют опахала.
- Отряд Голенастые (Аистообразные). Аисты, цапли, ибисы, выпь, фламинго.
- Отряд Гусеобразные. Гуси, лебеди, утки, казарки, чирки, гаги.
- Отряд Соколообразные. Грифы, кондоры, ястребы, орлы, коршуны, луны, соколы, кречеты, беркуты.
- Отряд Курообразные. Тетерев, глухарь, куропатка, перепел, рябчик, фазаны, цесарки, индейки
- Отряд Журавлеобразные. Журавли, дрофы, пастушки, погоньши, коростели.
- Отряд Ржанкообразные. Кулики: кроншнепы, вальдшнепы, турухтаны, чибисы; чайки: озерная, сизая, крачки; чистики: тупик, топорик, кайра.
- Отряд Голубеобразные. Рябки, голуби, горлицы.
- Отряд Совообразные. Совы, филин, неясыть, сыч.
- Отряд Дятлообразные. Туканы, вертишейки, дятлы: большой пестрый, черный.
- Отряд Воробьинообразные. Синицы, поползни, оляпки, дрозды, мухоловки, трясогузки, сорокопуты, скворцы, ткачики, воробьи, вьюрки, соловьи, ласточки, пеночки, славки, жаворонки, овсянки, иволги, врановые: сорока, ворона, грач, сойка.

Экологические группы: птицы лесов, полей, околородные и пр.

Роль птиц в биоценозах

Регулируют численность насекомых, грызунов

Служат пищей для хищников

Распространяют плоды и семена растений

Конкурируют с млекопитающими

Удобрят почву пометом, повышая ее плодородие

Птицы произошли от ящеротазовых динозавров в юрском периоде (135 миллионов лет назад); птерозавры – тупиковая ветвь рептилий. Промежуточная форма между рептилиями и птицами – Археоптерикс. Сходство с рептилиями: имеются зубы, киль отсутствует, длинный хвост из ряда позвонков, скелет не пневматический, цевка отсутствует. Сходство с птицами: тело покрыто перьями, ключицы сращены в вилочку.

Одомашненные птицы: куры (от банкивских кур), утки (от кряквы), гуси (от серого гуся), индейки, цесарки, попугаи.

Класс Млекопитающие

Кожа толстая, много кожных желез

- Потовые - выполняют функцию выделения воды, конечных продуктов обмена веществ и солей; участвуют в терморегуляции;
- Сальные - выполняют защитную функцию; смазывают волосы и кожу придавая ей эластичность;
- Пахучие - выполняют сигнальную функцию, привлекая половых партнеров;
- Млечные (производные потовых) - образуют и выделяют молоко для вскармливания потомства

Волосяной покров. Остистые волосы снаружи, подшерсток внутри. Линька. Видоизменения волос: иглы (еж, дикобраз, ехидна), щетина (кабаны). Рог носорога – спаянные волосы. Вибриссы – осязание. Производные эпидермиса: рога, копыта.

- Конечности под туловищем – приподнимают его над землей. Стопоходящие (медведи), пальцеходящие (кошки), фалангоходящие (копытные)
- Мягкие губы, веки с ресницами
- Разнокачественные зубы: резцы, клыки, предкоренные, коренные. Сидят в ячейках (лунки челюстей)
- Позвонки с плоскими поверхностями
- Пять отделов позвоночника
- Появляется наружное ухо (ушная раковина). В воде и почве (более плотные среды) не нужна.
- Слуховых косточек три (не одна!). Серные железы в слуховом проходе
- Эритроциты зрелые без ядер – больше кислорода транспортируют
- Сердце четырехкамерное (появились створчатые клапаны), кровь не смешивается, левая дуга аорты. Постоянная температура тела;
- Легкие альвеолярные – площадь газообмена велика
- Есть диафрагма – мускульная лента между грудной и брюшной полостями.
- У травоядных часто сложный желудок, длиннее кишечника, развита слепая кишка с симбионтами, жевательные зуды, резцы для скусывания травы
- Развита кора больших полушарий, сложное поведение
- Матка – сросшиеся нижние участки яйцеводов. Яйцеклетка очень маленькая.
- Зародыши прикрепляются к стенке матки при помощи плаценты (детского места)

Отличия размножения плацентарных млекопитающих от пресмыкающихся

- 1) зародыш млекопитающего развивается в матке в теле матери с образованием плаценты, а у пресмыкающегося - в отложенном яйце;
- 2) млекопитающие рожают живых детенышей, а большинство пресмыкающихся откладывают яйца;
- 3) млекопитающие выкармливают детенышей молоком
- 4) млекопитающие длительно заботятся о потомстве.

Приспособления к сезонным изменениям среды млекопитающих

- Впадают в спячку (медведи, бурундуки)
- Мигрируют на другие территории (киты, сайгаки),
- Меняют диету
- Запасают корма
- Накапливают жир,
- Линяют и обрастают густым мехом.

Роль животных в жизни цветковых растений

Участвуют в опылении цветковых растений

Распространяют плоды и семена

Ограничивают численность и рост растений, питаясь ими или паразитируя на них

Уничтожают вредителей растений, сохраняя их численность

Повышают плодородие почвы, создавая гумус и улучшая жизнедеятельность растений

В пустынях активны ночью (не жарко, воду на испарение экономят, росу можно пить). Прячутся в норы, тень, поднимаются над песком, плотный покров, летняя спячка. Вода из жира, меньше пота и мочи.

Адаптации к температуре среды у теплокровных животных

- 1) морфологические: теплоизолирующие покровы, подкожный слой жира, изменение поверхности тела и выступающих частей тела;
- 2) физиологические: усиление интенсивности испарения пота и влаги при дыхании; сужение или расширение сосудов, изменение уровня обмена веществ;
- 3) поведенческие: строительство укрытий (гнезд, нор), изменение суточной и сезонной активности в зависимости от температуры среды

Отряд Однопроходные

- Непостоянная температура тела.
- Размножаются яйцами (нет матки).
- Млечные железы не имеют сосков, и вылупившиеся из яиц детёныши слизывают молоко с шерсти матери.
- Клоака
- У взрослых нет зубов.
- Утконос (у самцов ядовитые железы), 5 видов ехидн. Австралия, Новая Гвинея.

Отряд Сумчатые

- Нет плаценты, детеныши рождаются недоразвитыми.
- Австралия – из других мест вытеснены плацентарными.
- Опоссум, вомбат, кенгуру, бандикуты, кукусы, коала.

Отряд Насекомоядные

Ежи, кроты, землеройки. Крот: цилиндрическая форма тела, не развита ушная раковина, слеповат, хороший слух и обоняние, мощные копательные конечности, короткий мех в любую сторону гнется.

Отряд Рукокрылые (летучие мыши)

Перепонка между 2-5 пальцами, задней конечностью, хвостом

Крыланы, летучие собаки, лисицы, нетопыри, ушаны. Насекомоядные, фруктоядные, вампиры (кровь пьют)



Отряд Грызуны

Самые многочисленные – растительная пища везде, разные среды обитания (околоводные – бобр, ондатра, наземные, подземные - слепыш, древесные - белка. Плодовиты, быстрая смена поколений. Умны некоторые.

Отряд Зайцеобразные

Две пары резцов в верхней челюсти. Зайцы, кролики.

Отряд Хоботные

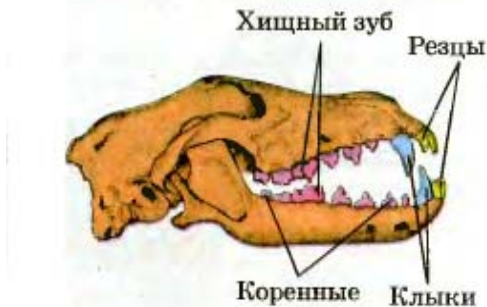
Хобот – это сросшиеся нос и верхняя губа. На подошве желеобразная подушка.

Бивни – это видоизмененные резцы; все четыре имеющихся зуба –жевательные.

Африканский слон, индийский слон

Отряд Хищные

Семейства: Собачьи, Кошачьи, Куньи (самое многочисленное), Медвежьи.



Отряд Китообразные

Вторично-водные животные – передние конечности в ласты (но все кости на месте), задних нет, таз рудиментарен, с позвоночником не связан. Хвостовой плавник – в конце позвоночника. Дышат легкими. Обтекаемое тело.

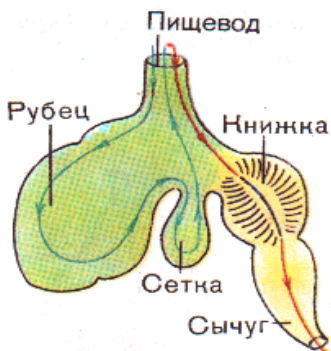
Усатые (китовый ус – роговые пластины) – синий кит.

Зубатые – дельфины, касатки, кашалоты.

Отряд Непарнокопытные

Третий палец опорный. Простой желудок. Нет ключиц.

Тапиры, носороги, лошади, зебра, кулан, осел



Отряд Парнокопытные

Третий и четвертый пальцы развиты, ключиц нет. Высокие ноги, клыков нет.

Подотряд Нежвачные – кабаны, пекари, бегемоты.

Подотряд Жвачные. Сложный желудок состоит из четырех отделов. Расширенные дистальные отделы пищевода: рубец (самый большой отдел, бродильный чан); сетка – отжимает содержимое рубца (формирует жвачку) и отрыгивает в ротовую полость. Прожеванная жвачка, минуя рубец, стекает по обособленному каналу пищевода в книжку, процеживается и поступает в истинный желудок – сычуг (имеются ферменты). Кабарга, олени, косули, жирафы, полорогие: антилопы, сайгаки, серны, бараны, козы, зубры.

Подотряд Мозолоногие – нет копыт; ходят на фалангах пальцев с мозолистыми подушечками. Широкие – не провалиться в песок; с мозолю – не обжечься. Жир в горбах преобразуется в воду. Выносливы. Верблюды двугорбый (бактриан) и одногорбый (дромадер), ламы, викуны

Отряд Приматы

Большой палец противопоставлен остальным

Развита кора больших полушарий

Цветное стереоскопическое зрение

Примеры использования в технике знаний о строении живых организмов (бионика)

1. Знание о строении и работе крыла птицы помогло созданию летательных аппаратов.
2. Знание о строении костей помогло созданию прочных инженерных конструкций (Эйфелева башня).
3. Знание о строении и свойствах морских животных (например, дельфинов) позволило усовершенствовать ходовые качества кораблей и подводных лодок.
4. Знания о строении биологических объектов применяются в строительстве и архитектуре (дома-крылья, дома-соты и др.).
5. Знания об органах чувств использованы при создании приборов (эхолокация, тепловизоры)

Происхождение

- Млекопитающие произошли от зверозубых рептилий в триасовом периоде мезозойской эры (160 миллионов лет назад).
- Ископаемые переходные формы – зверозубые ящеры (дифференцированные зубы, волосы, конечности сбоку, толстый хвост).

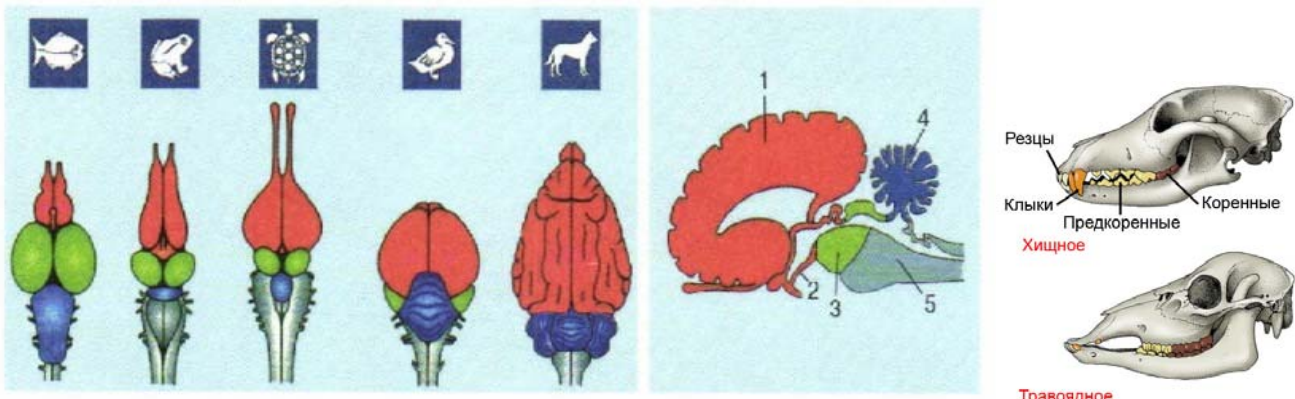


Рис. 153. Усложнение строения головного мозга у позвоночных животных: 1 – передний мозг; 2 – промежуточный мозг; 3 – средний мозг; 4 – мозжечок; 5 – продолговатый мозг



Скорость бега возрастает слева направо