





---

## Задачи:

- Изучить особенности строения, жизнедеятельности, обмена веществ птиц в связи с полётом.
  - Выделить приспособленность птиц к жизни в различных условиях и средах обитания.
  - Сделать вывод о родстве птиц и пресмыкающихся.
-

# План изучения нового материала:

- 1. Особенности внешнего строения птиц.
- 2. Скелет и мускулатура птиц.
- 3. Перьевой покров.
- 4. Особенности внутреннего строения.





# Особенности строения птиц, связанные с полётом



Признаки

Форма тела

Покров

Основные отделы тела

Органы, расположенные  
на голове

*на туловище*

Особенности строения

Обтекаемая

Перьевой (контурные и  
пуховые перья)

Голова, шея, туловище,  
хвост

Клюв, глаза, ушное  
отверстие

Крылья, ноги



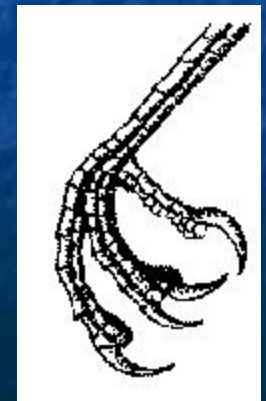


# Особенности строения скелета ПТИЦЫ, СВЯЗАННЫЕ С ПОЛЁТОМ

- Относительно крупный череп, состоящий из сросшихся костей.
- Прочный туловищный отдел позвоночника, образовавшийся в результате неподвижного соединения части грудных, поясничных и крестцовых позвонков.
- Наличие грудины с килем, прочные пояса передних и задних конечностей.
- Особенности строения конечностей (лапы и крылья).

# Вывод:

- Скелет птиц характеризуется прочностью и лёгкостью. Эти качества обусловлены тем, что многие кости срослись между собой и образовали прочные отделы (череп, туловищный отдел позвоночника, цевка, кости кисти и др.), а трубчатые кости полые, содержат воздух, поэтому они лёгкие.



# Особенности мускулатуры птиц, связанные с полётом

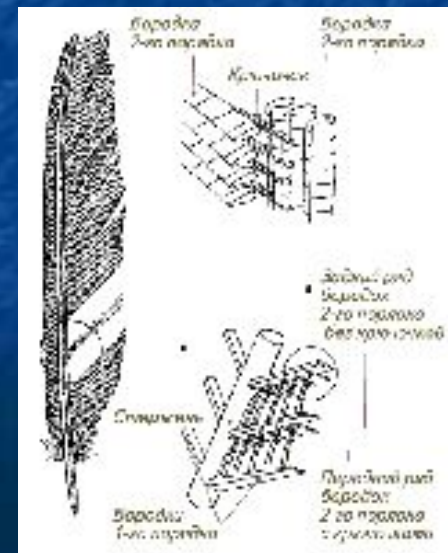
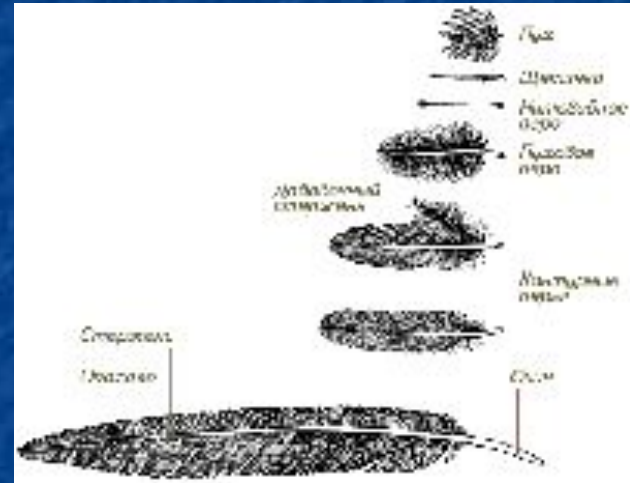
- Сильное развитие мышц, приводящих в движение крылья: большие грудные мышцы опускают крыло, подключичные поднимают;
- Межрёберные мышцы, имеющие большое значение в дыхании птиц;
- Развитие мышц ног.





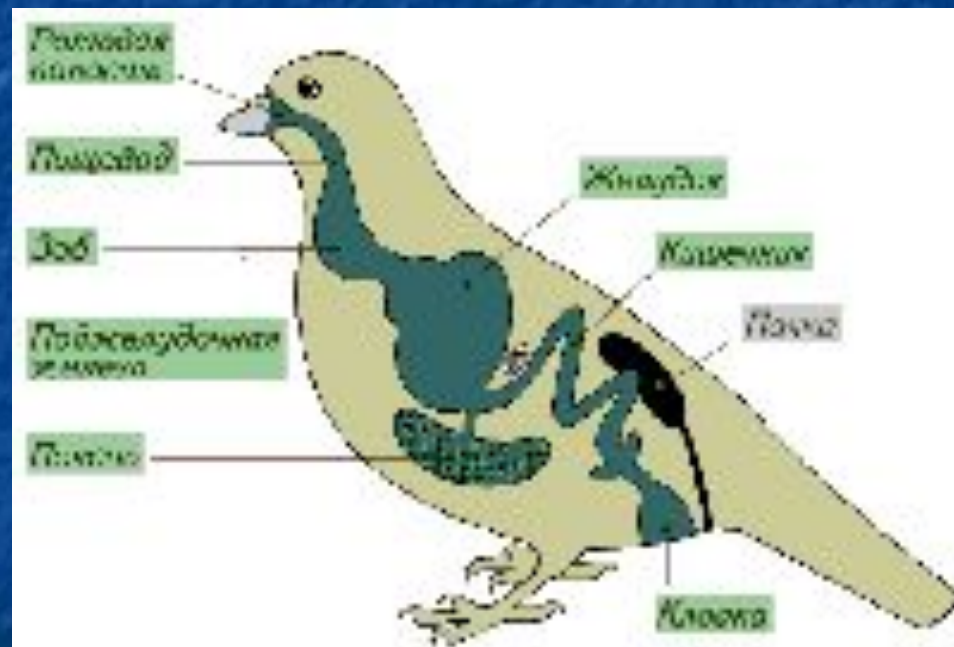
# Перьевој покров птица

- Виды перьев:
- 1. Контурные перья.
- 2. Пуховые перья.
- 3. Полупух.
- 4. Маховые перья.
- 5. Рулевые перья.



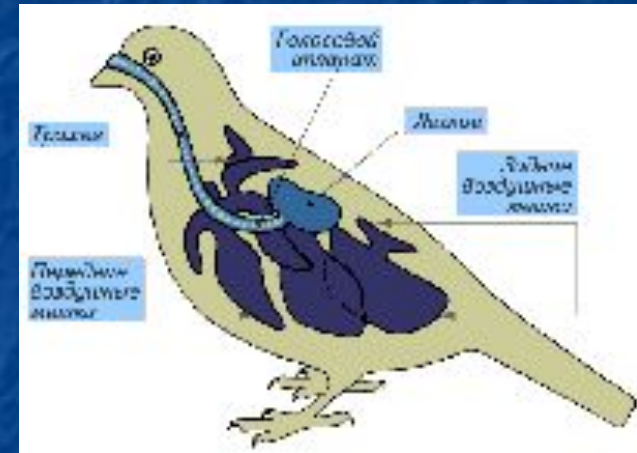
# Пищеварительная система

- Так как птицы беззубы, пища поступает через длинный пищевод в зоб, где подвергается предварительному химическому воздействию. Из зоба она поступает в желудок, состоящий из двух отделов: железистого и мускулистого – пупка. Мускулистый желудок заменяет птицам зубы: пропитанная пищеварительным соком пища размельчается благодаря сокращениям мускульных стенок. Этому процессу помогают проглоченные птицей камешки, выполняющие роль жерновов. От желудка отходит 12-перстная кишка, обвивающаяся вокруг поджелудочной железы. Печень у птиц большая, пищеварение идёт быстро. Далее идёт тонкий кишечник, который переходит в короткую толстую кишку, открывающуюся в клоаку. У многих птиц есть слепая кишка, увеличивающая всасывающую поверхность системы.



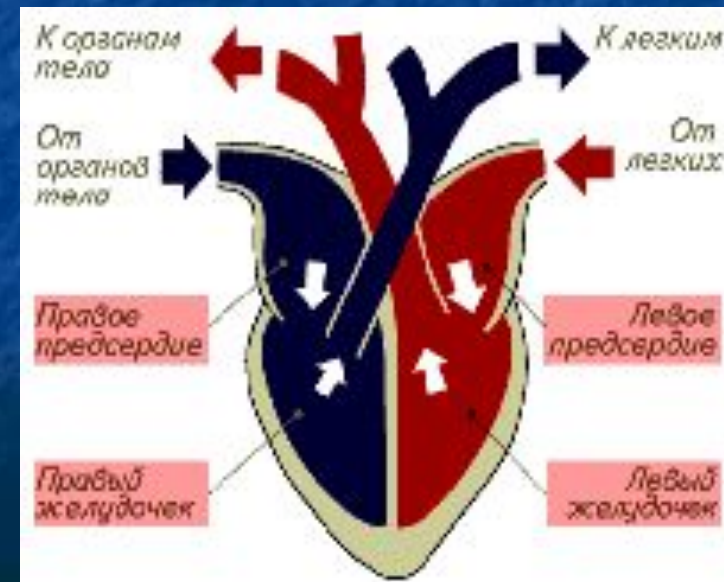
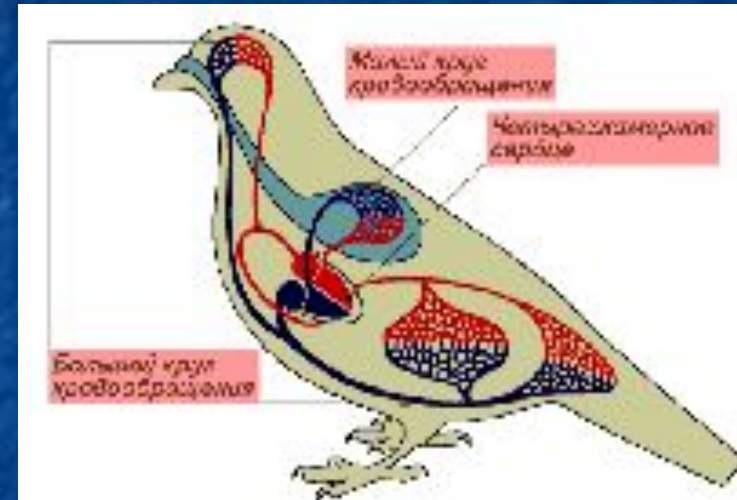
# Дыхательная система

- Обмен веществ у птиц очень интенсивен, температура тела достигает до 42 градусов С. Чтобы обеспечить интенсивный обмен веществ нужно много кислорода. Поэтому у птиц имеются не только лёгкие, которые вентилируются тем интенсивнее, чем чаще взмахи крыльев, но и воздушные мешки, во много раз превышающие лёгкие по объёму. Их несколько пар: носоглоточные, шейные, переднегрудные, заднегрудные и брюшные, плюс непарный межключичный мешок. Когда птица поднимает крылья, мешки расширяются и заполняются воздухом из лёгких. При опускании крыльев мешки сжимаются, и воздух, выходя из них, продувает лёгкие на выходе второй раз. Это двойное дыхание избавляет птиц от одышки: чем быстрее они летят, тем сильнее дышат.



# Кровеносная система

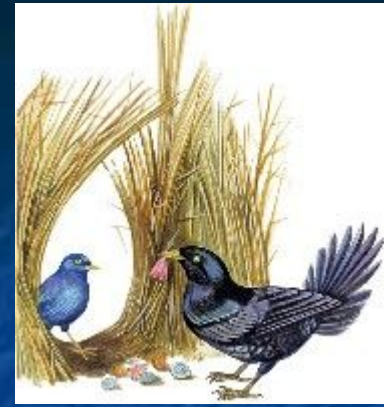
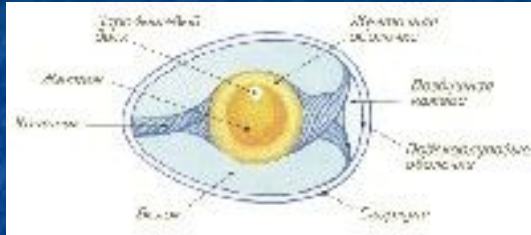
- В сердце птиц два предсердия и два желудочка. Желудочек птицы разделён сплошной перегородкой, что обеспечивает поступление из левого желудочка в артериальный ствол только чистой артериальной крови, которая разносится артериями по всему телу



# Органы выделения

- Почки – имеют плоскую форму и тёмно-красный цвет и находятся по бокам позвоночника, непосредственно прилегая к костям таза и занимая в них особые углубления. От почек идут два мочеточника, которые впадают в клоаку, не образуя мочевого пузыря. Большая часть воды из мочи всасывается стенками клоаки, поэтому моча густая, кашицеобразная. Основным продуктом азотного обмена – мочевая кислота. Соли выводятся носовыми железами, особенно сильно развитыми у птиц, связанных с морем.

# Органы размножения

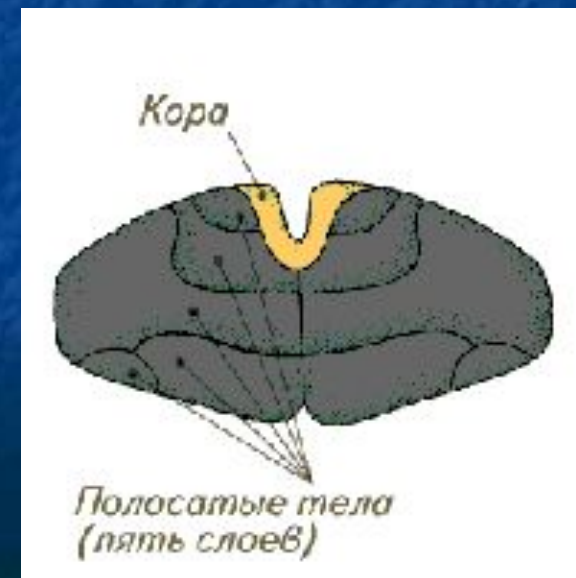
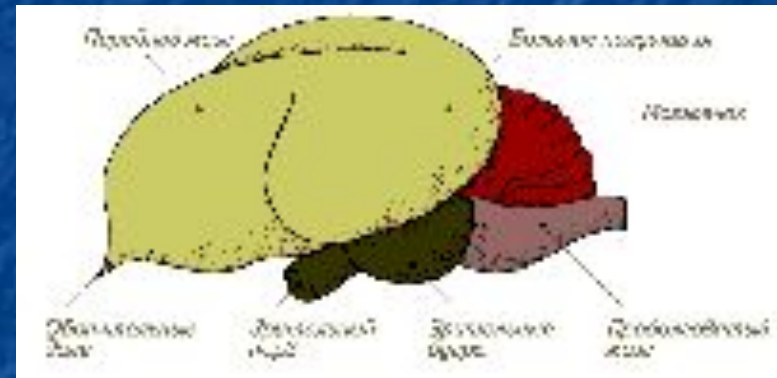


- У самца вблизи почек располагаются парные бобовидные семенники, впадающие в клоаку. У самок развивается только левый яичник, что позволяет снизить массу тела птицы. Оплодотворённые яйца опускаются по яйцеводу, по пути покрываясь слоем белка, скорлуповыми оболочками и известковой скорлупой. Яйцеживорождение у птиц отсутствует из-за экономии массы тела. Как только яйцо сформируется, птица его немедленно откладывает, не обременяя себя лишним грузом. Ни одна птица не откладывает за один раз несколько яиц. Из яиц, отложенных птенцовыми (или гнездовыми) птицами (например, голубями), выклёвывается голый, совершенно беспомощный птенец. У выводковых птиц (кур, уток) птенец хорошо опушён и с первого часа после выклева способен бегать и клевать пищу.



# Нервная система

- У птиц хорошо развита. Особенно хорошо развит мозжечок, координирующий движения в полёте. Полушария переднего мозга больше, чем у рептилий, сильно развиты зрительные доли мозга. Глаза птиц способны к аккомодации (наводке на резкость) двумя способами: изменением формы хрусталика и изменением расстояния между ним и сетчаткой. Птицы хорошо различают цвета. Вообще зрение у птиц развито лучше, чем слух.



Довольно большой мозг птиц свидетельствует об их высоком развитии. Птицы способны к сложным формам деятельности. У них часты случаи брачных турниров (токование), они легко обучаются новому. Сезонные перелёты, устройство сложных гнёзд – всё это свидетельства хорошо развитой высшей нервной деятельности. В поведении птиц важную роль играет импринтинг (запечатление): вышедший из яйца птенец начинает считать матерью любого, кто его вскармливает, поэтому он следует за ним.

