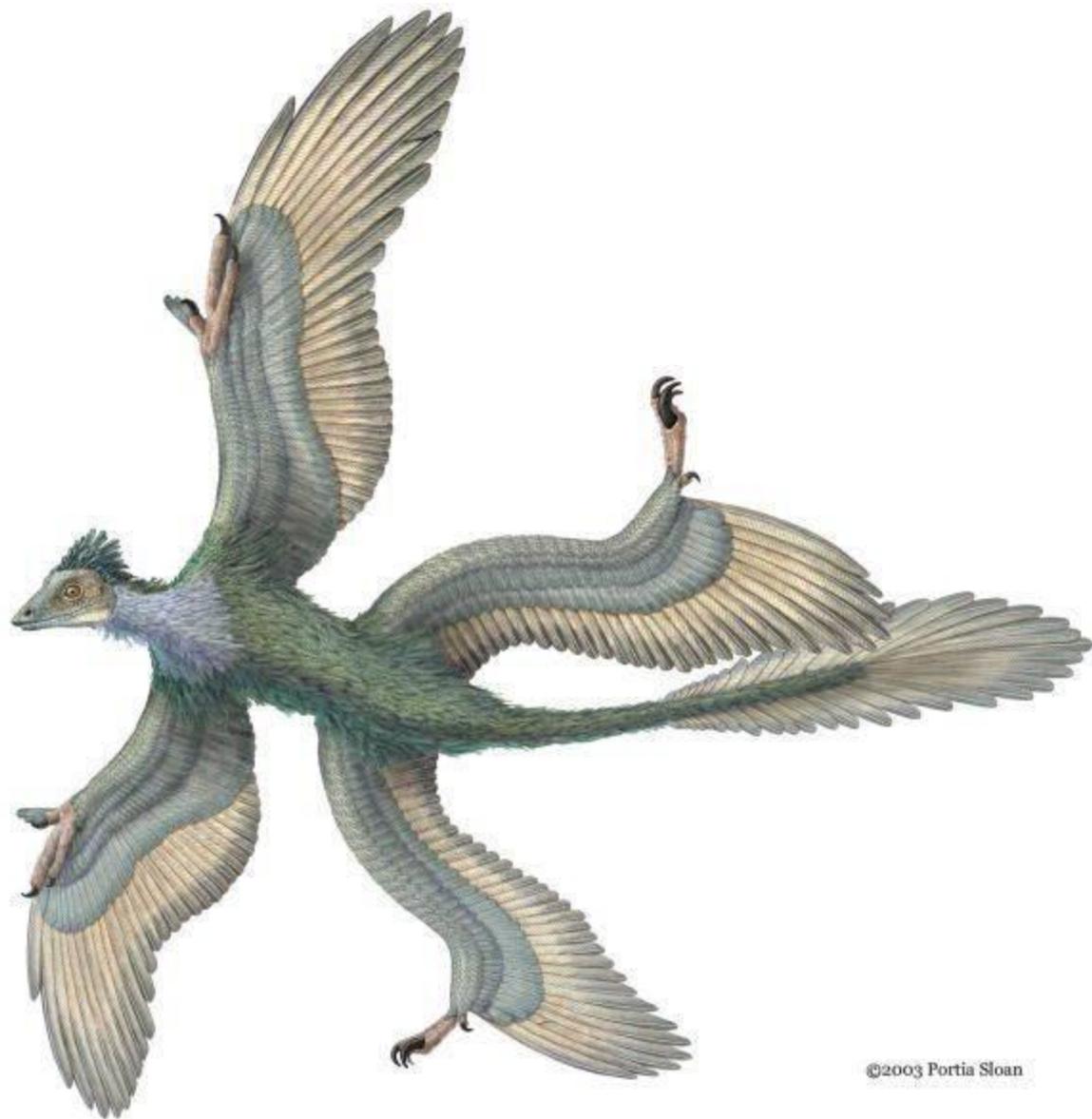


ПТИЦЫ



©2003 Portia Sloan

# **Возникновение класса сопровождалось следующими ароморфозами:**

- Появился центр терморегуляции в головном мозге**
- В больших полушариях головного мозга развились ассоциативные центры**
- Прогрессивно развился мозжечок**

# Ароморфозы

- **Появление 4-х камерного сердца**
- **Полное разделение артериального и венозного кровотока вследствие редукции одной из дуг аорты**
- **Формирование губчатых лёгких**

# Классификация птиц

## Класс ПТИЦЫ

(насчитывает более  
8000 видов,  
Объединённых  
в 35 отрядов)

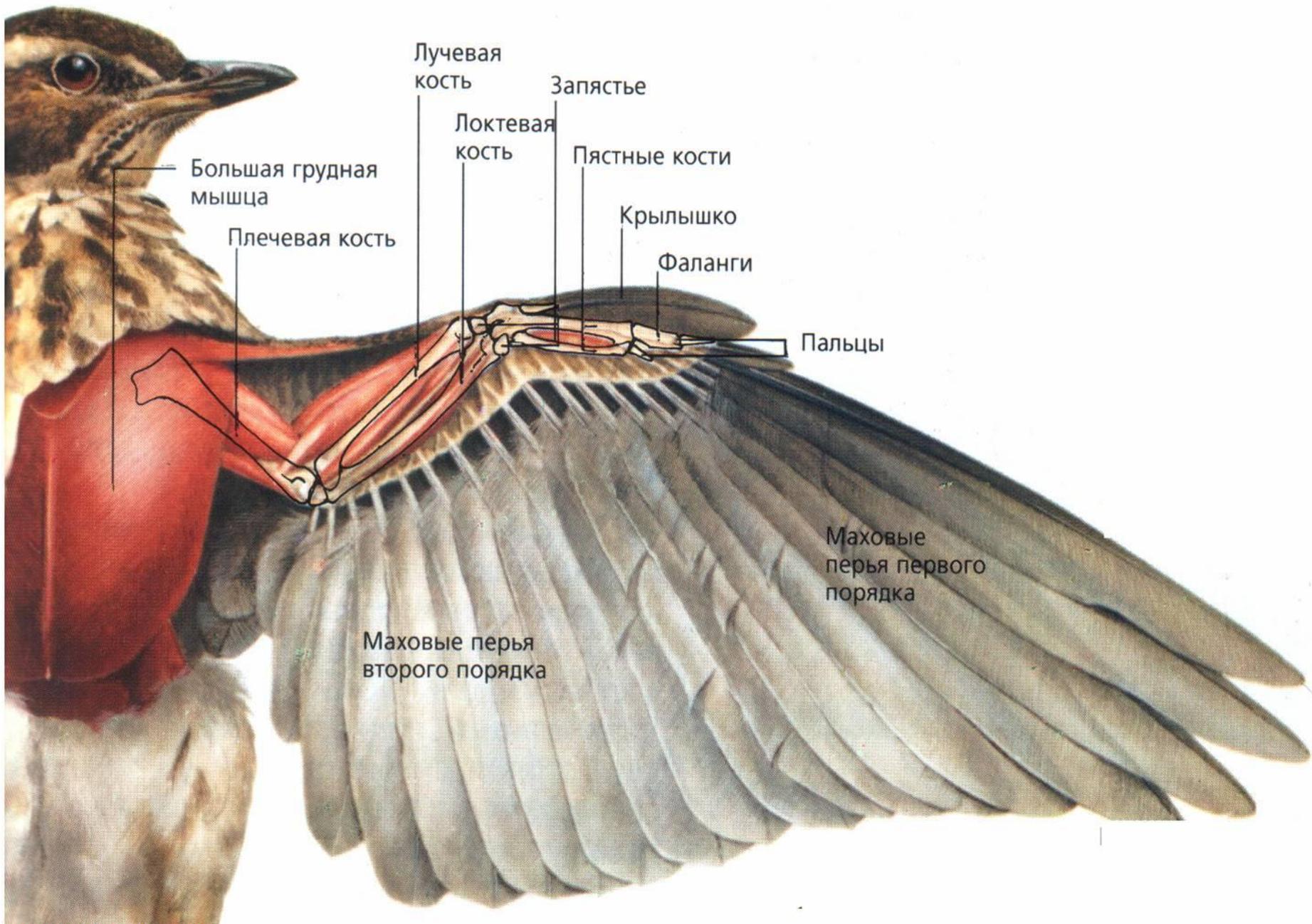
Килегрудые  
или летающие  
(надотряд  
типичные птицы)

Бескилевые  
или бегающие  
(надотряд  
страусовые)

Плавающие  
(Надотряд  
пингвины)

# Приспособления к полёту

- **Преобразование передних конечностей в крылья**



**Перьевой покров**



# Перо ласточки



# Изменения скелета

- Сросшийся во всех отделах позвоночник (кроме шейного)- позволяет в полёте удерживать горизонтальное положение тела







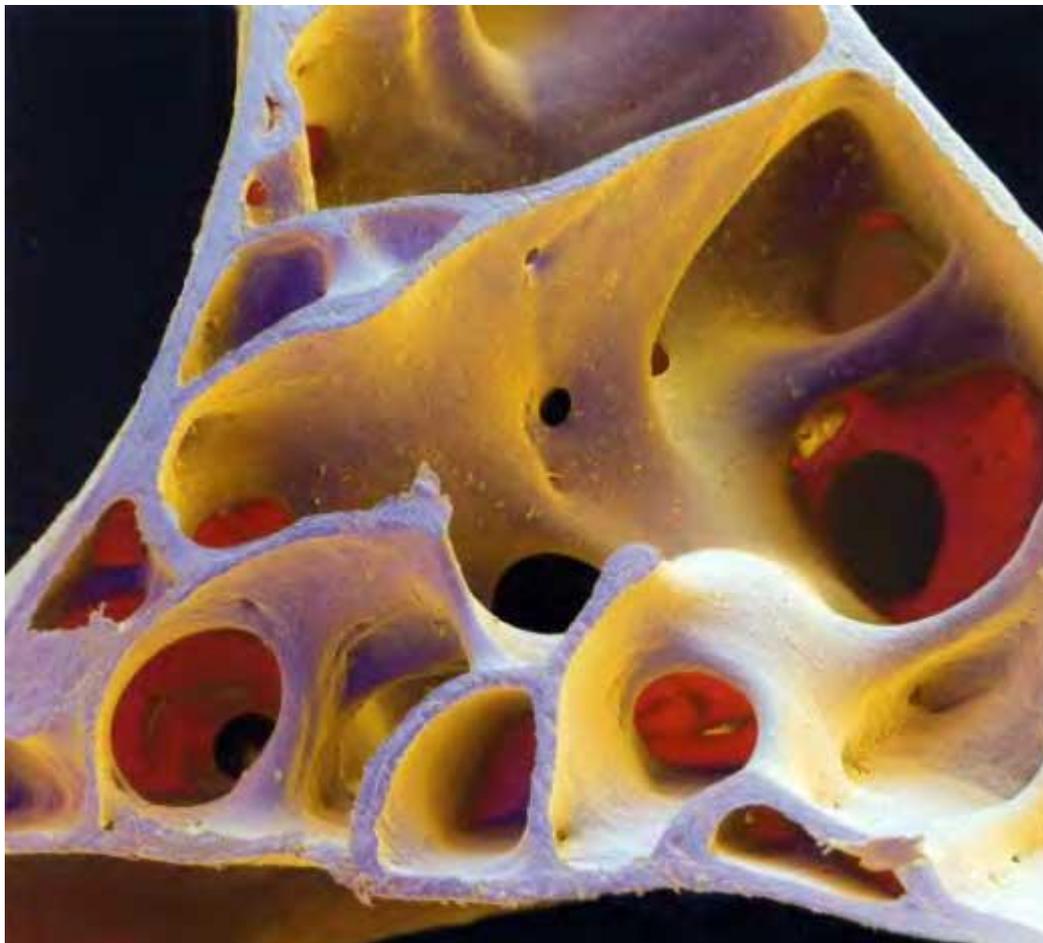
© P E T E R D A M 2 0 0 9

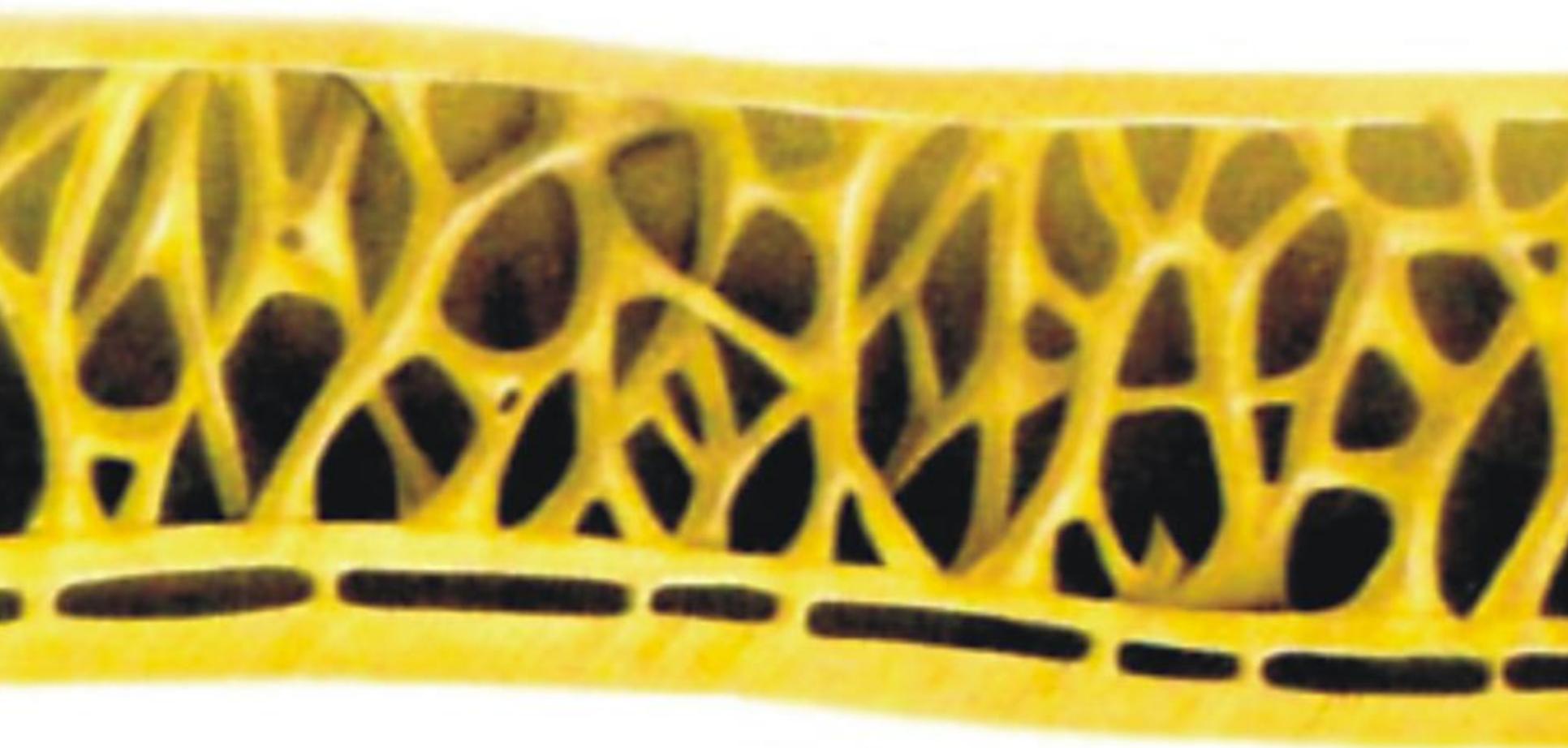
- **Образование выроста грудины - кила, как места для прикрепления мышц, поднимающих и опускающих крылья**



- **Полые, тонкостенные кости**

# КОСТЬ ПТИЦЫ





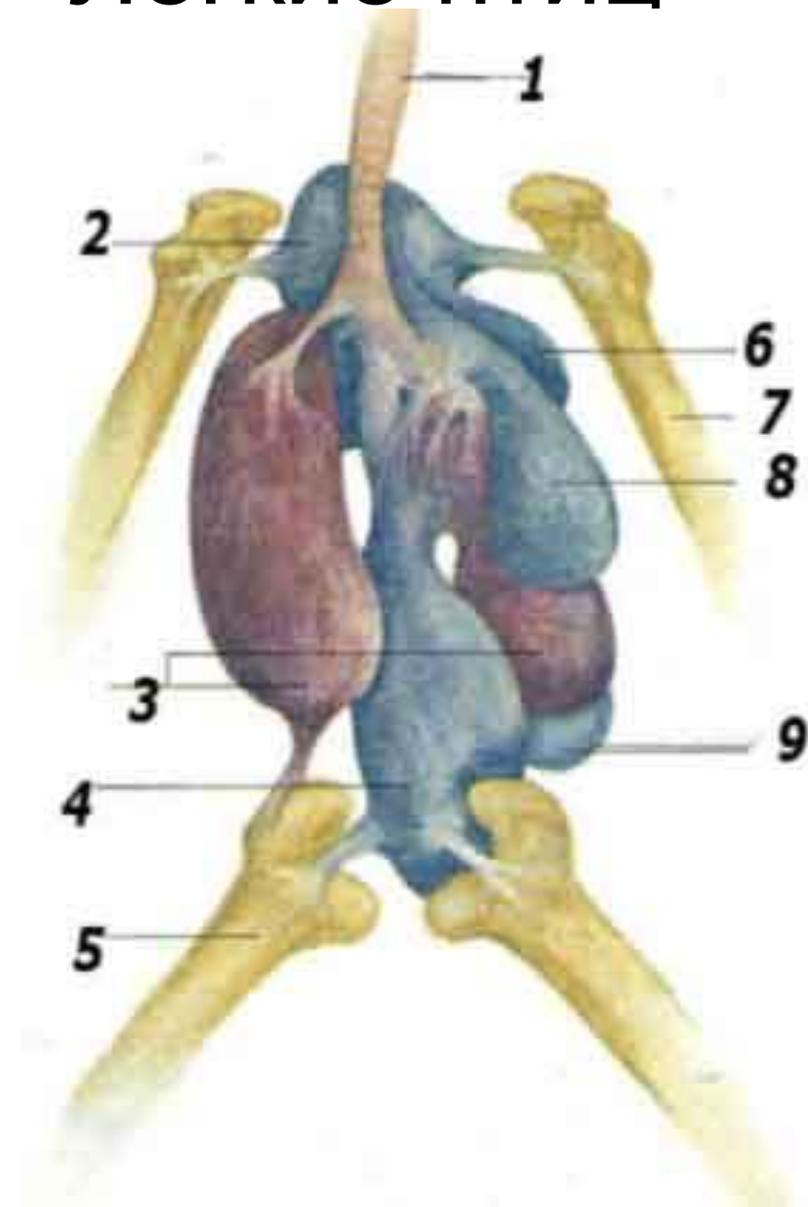


- **Развитие грудной летательной мускулатуры**

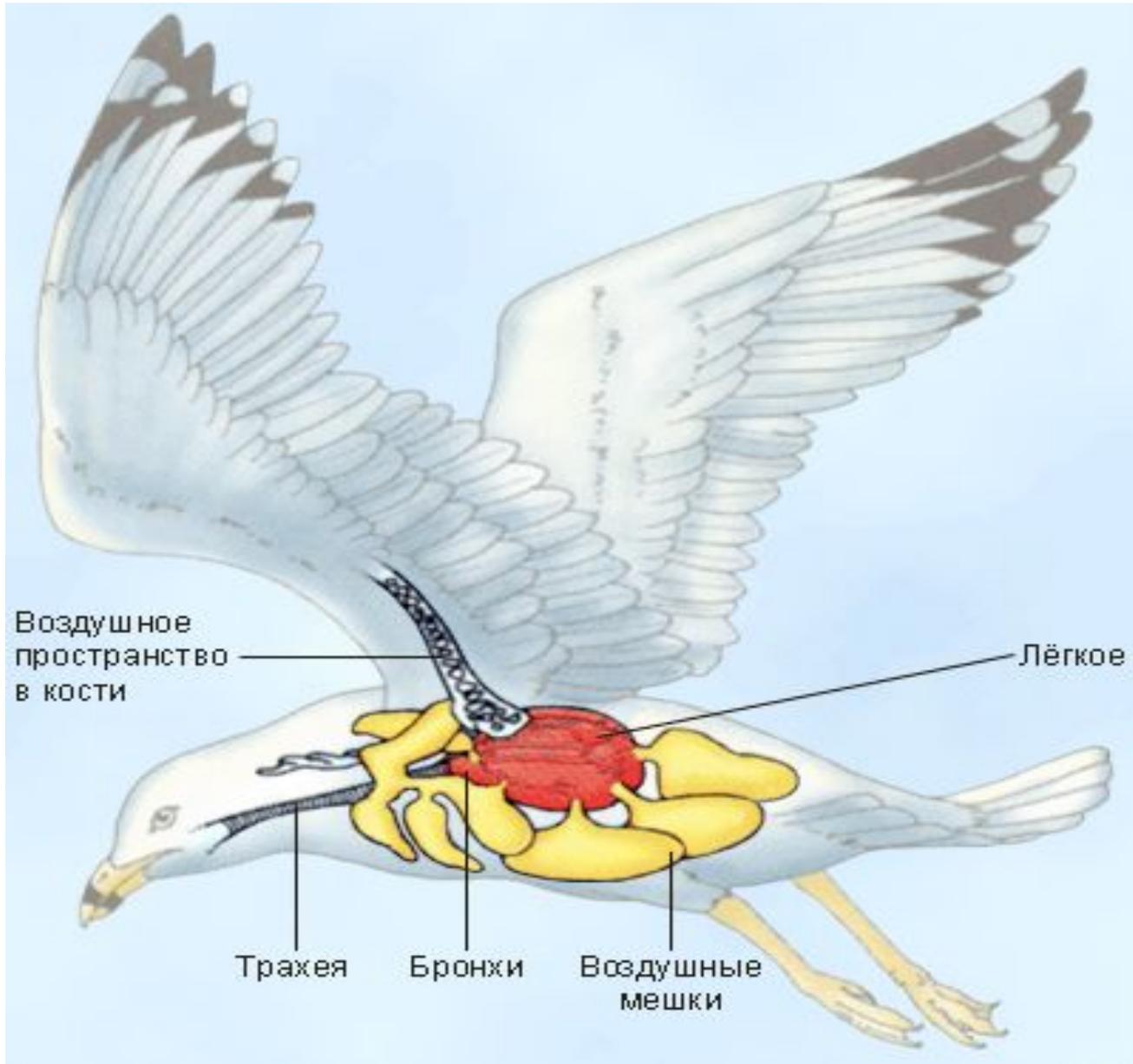


**Двойное дыхание –  
обеспечивает насыщение крови  
кислородом на вдохе и на выдохе**

# Легкие птиц



# У ПТИЦ ДВОЙНОЕ ДЫХАНИЕ



- Редукция зубов и образование лёгкого рогового клюва,
- Отсутствие одного из яичников
- Редукция заднего отдела кишечника

# КЛЮВЫ ПТИЦ



# Кожа тонкая и сухая

- Слабо развит эпидермис,
- Почти нет желёз (исключение копчиковая железа)

# ПОЗВОНОЧНИК СОСТОИТ ИЗ

- Шейного (**11-25 позвонков**), угол поворота обычно **180 градусов**;
- Грудного (**гр. позвонки несут рёбра**)
- Поясничного
- Крестцового (2 позвонка)
- Хвостового (**заканчивается копчиковой костью – место прикрепления хвостовых перьев**)  
**отделов**

# Мускулатура

- **20% - грудные мышцы обеспечивают опускание крыла**
- **Сложная мускулатура нижних конечностей (до 35 отдельных мышц)**

# Нервная система

- Крупные размеры головного мозга
- Очень большой мозжечок
- Органы слуха и зрения хорошо развиты
- Обоняние развито слабо

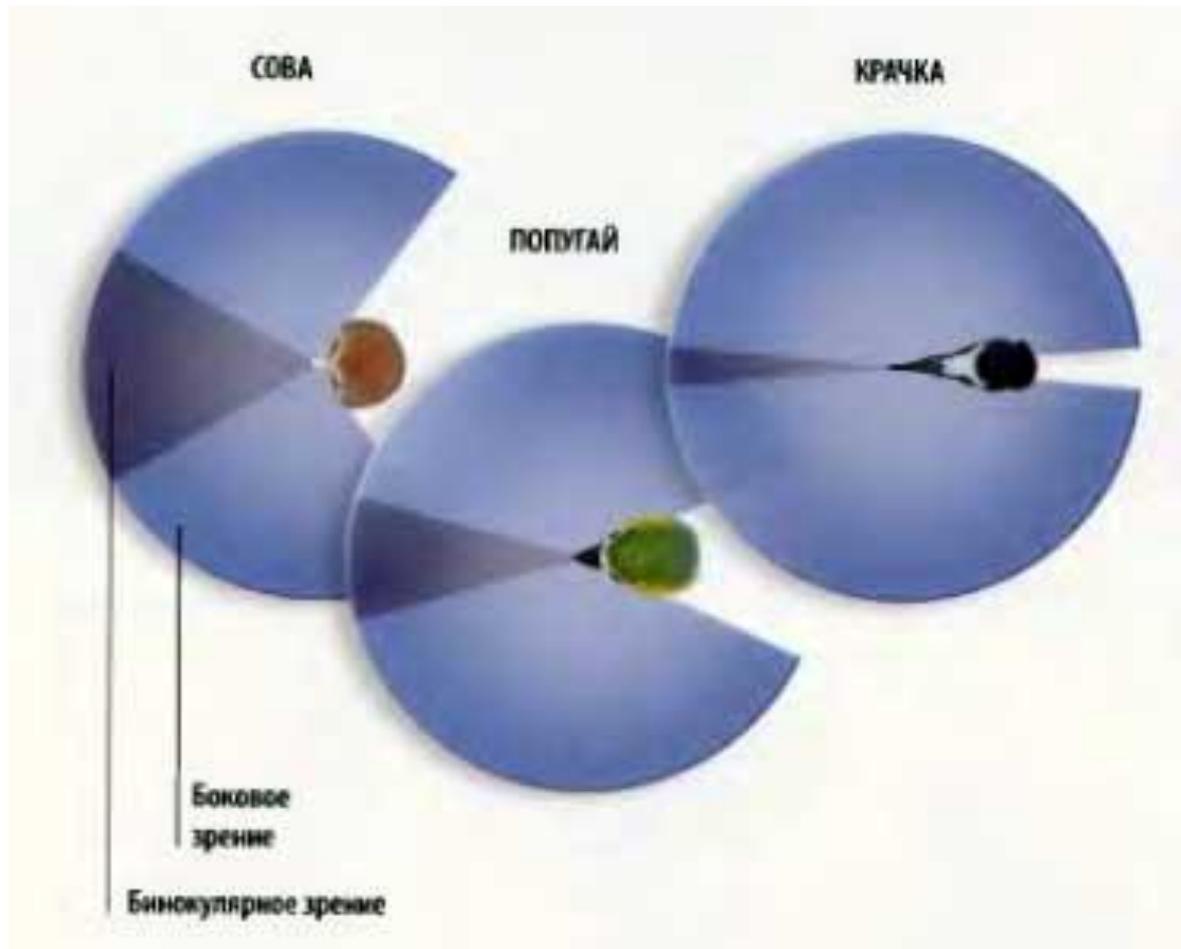








# Монокулярное зрение



# Пищеварительная система

- Нет зубов
- Удерживает пищу клюв
- В ротовой полости язык
- Имеются слюнные железы
- Длинный пищевод имеет расширение - **зоб**
- Желудок **железистый**
- Желудок **мускульный**
- Тонкий отдел кишечника
- Задняя кишка открывается в клоаку

# Язык дятла





# Кровеносная система

- **На долю крови приходится 9% массы тела (у рыб- 3%, у амфибий -6%)**
- **Кислородная ёмкость крови почти в 2 раза выше, чем у рептилий**

# Выделительная система

- **Вторичные почки – открываются в клоаку**