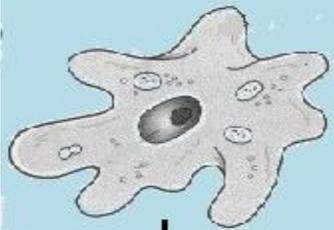




# ЭВОЛЮЦИЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ



# Эволюция дыхательной системы



↓  
Дыхание  
всей  
поверхностью  
тела



↓  
Трахейное  
дыхание

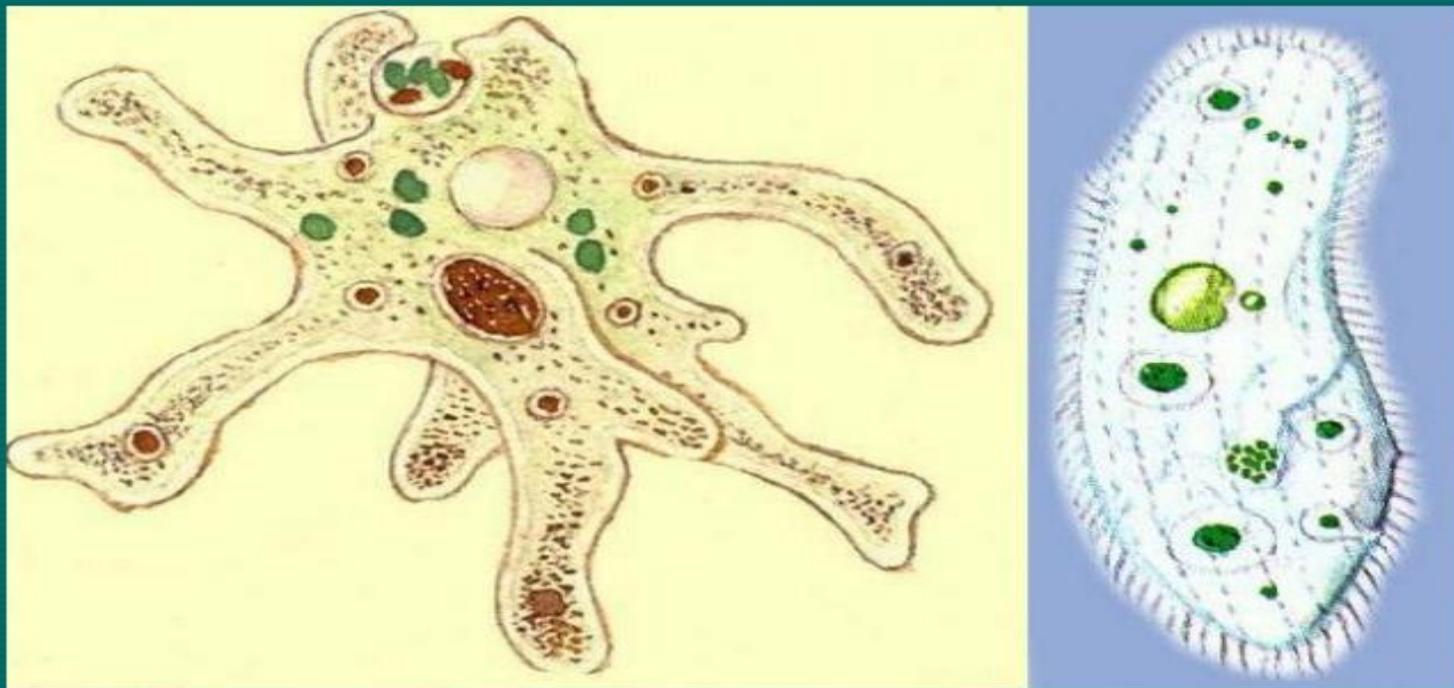


↓  
Жаберное  
дыхание



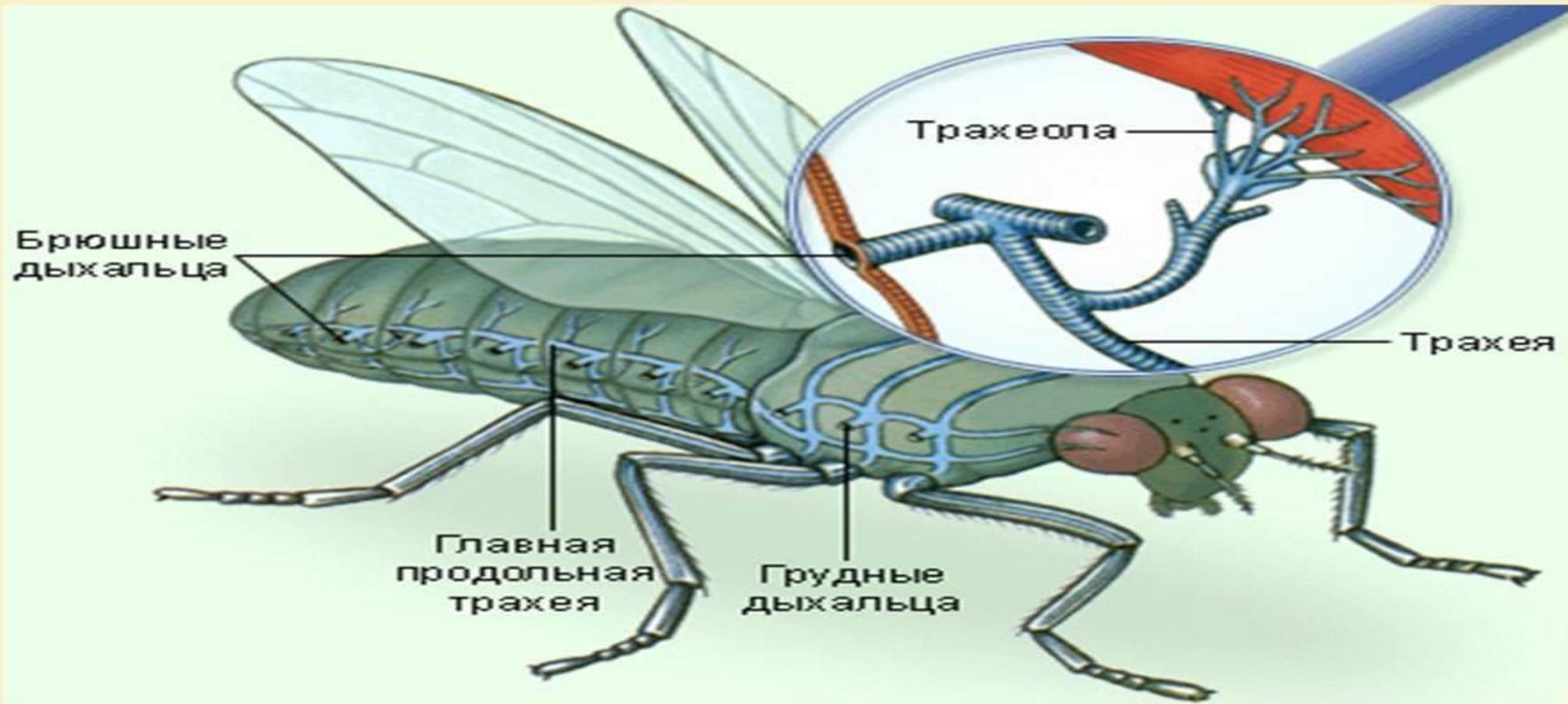
↓  
Легочное  
дыхание

# Клеточное дыхание



- **Одноклеточные пользуются так называемым диффузным дыханием, когда газы проникают непосредственно через оболочку клетки.**

# Органы дыхания - трахея



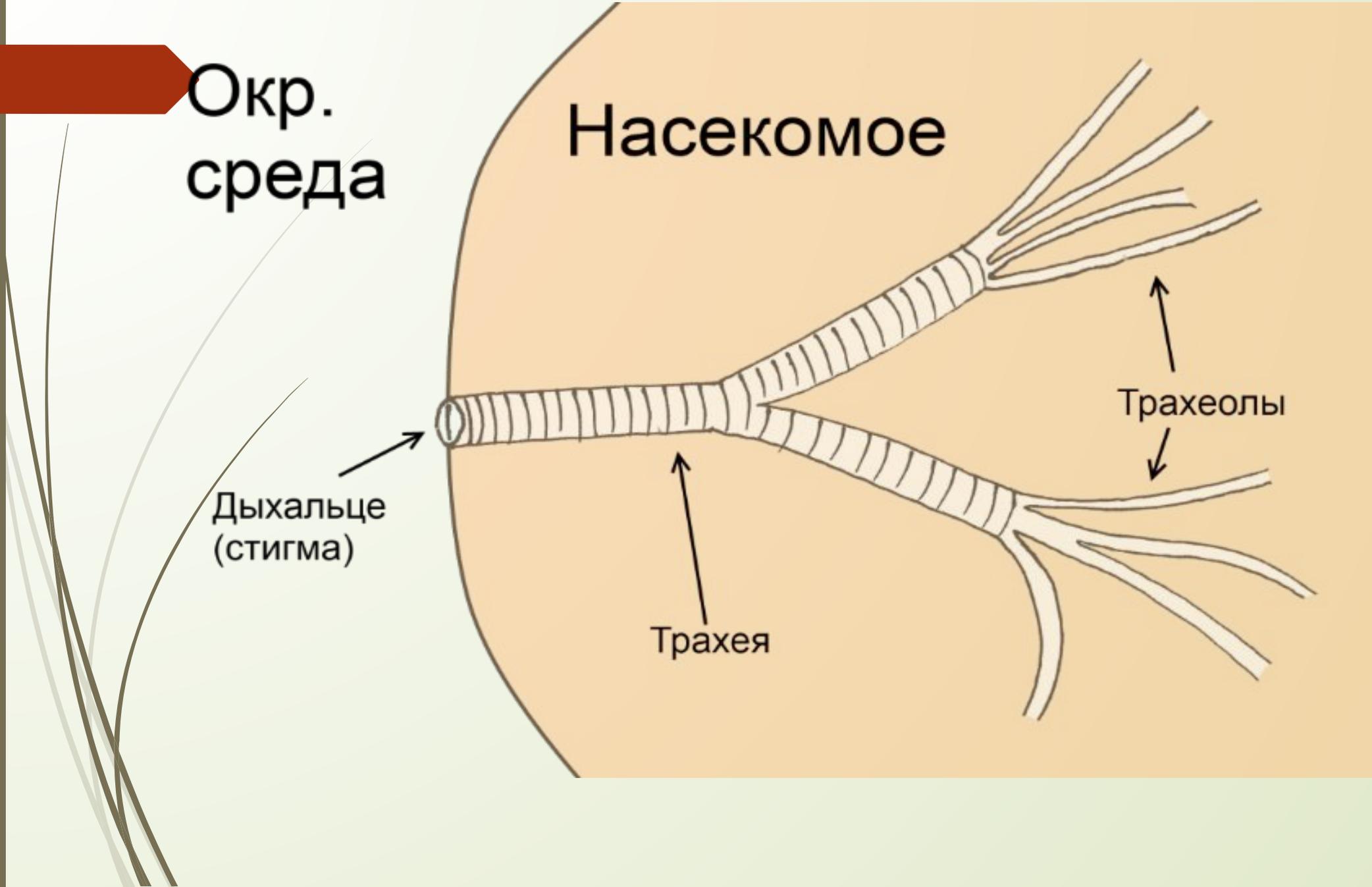
Окр.  
среда

Насекомое

Дыхальце  
(стигма)

Трахея

Трахеолы

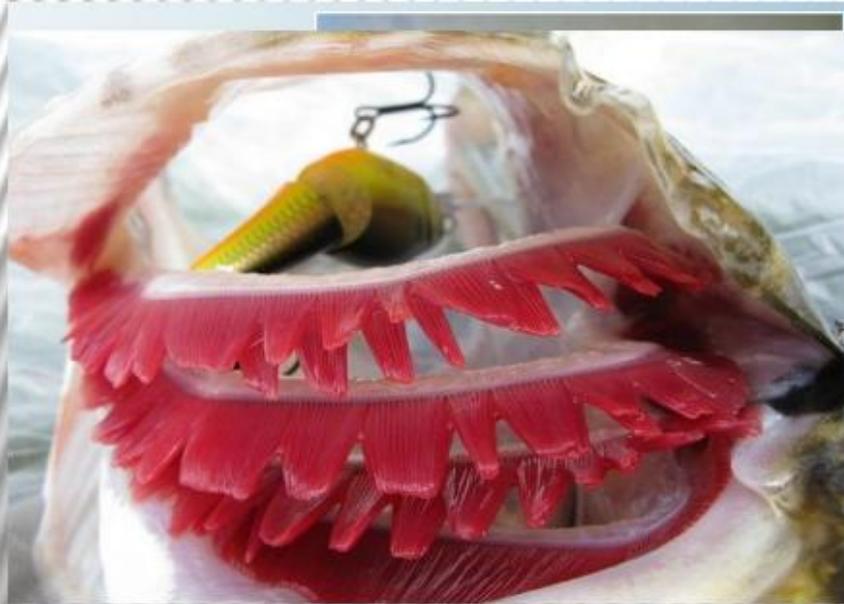


# Жабры



Особые разветвленные кожные выросты

внутренние

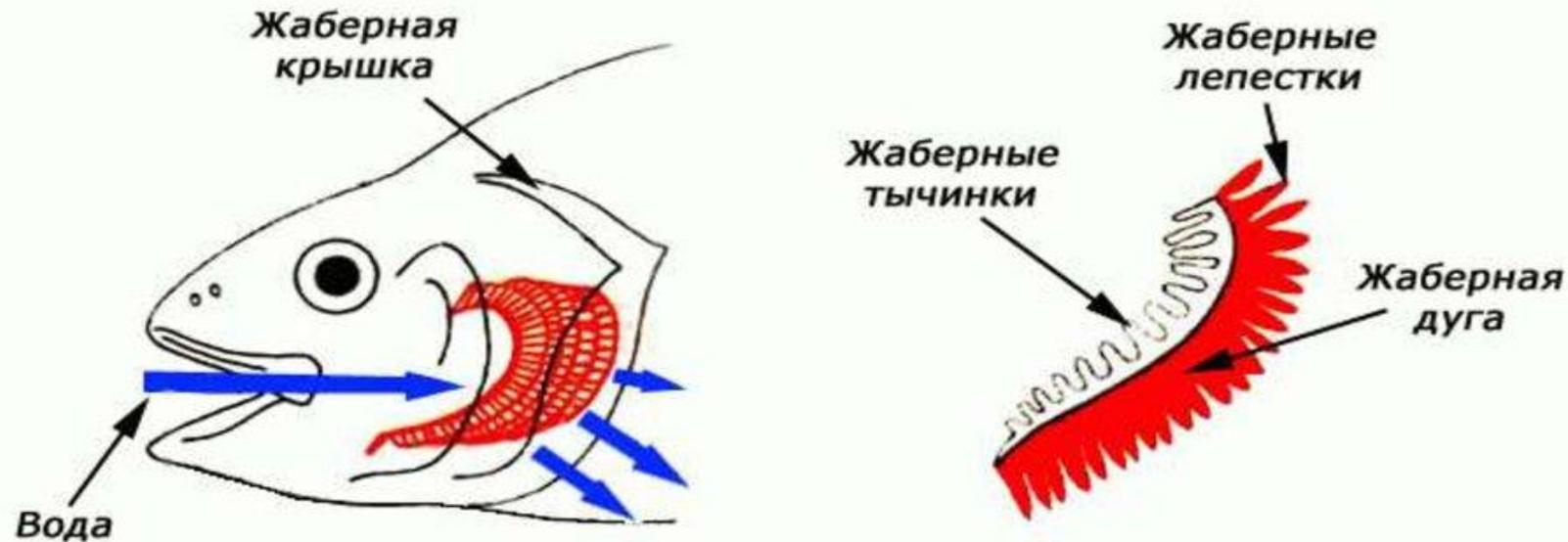


наружные



Аксолотль

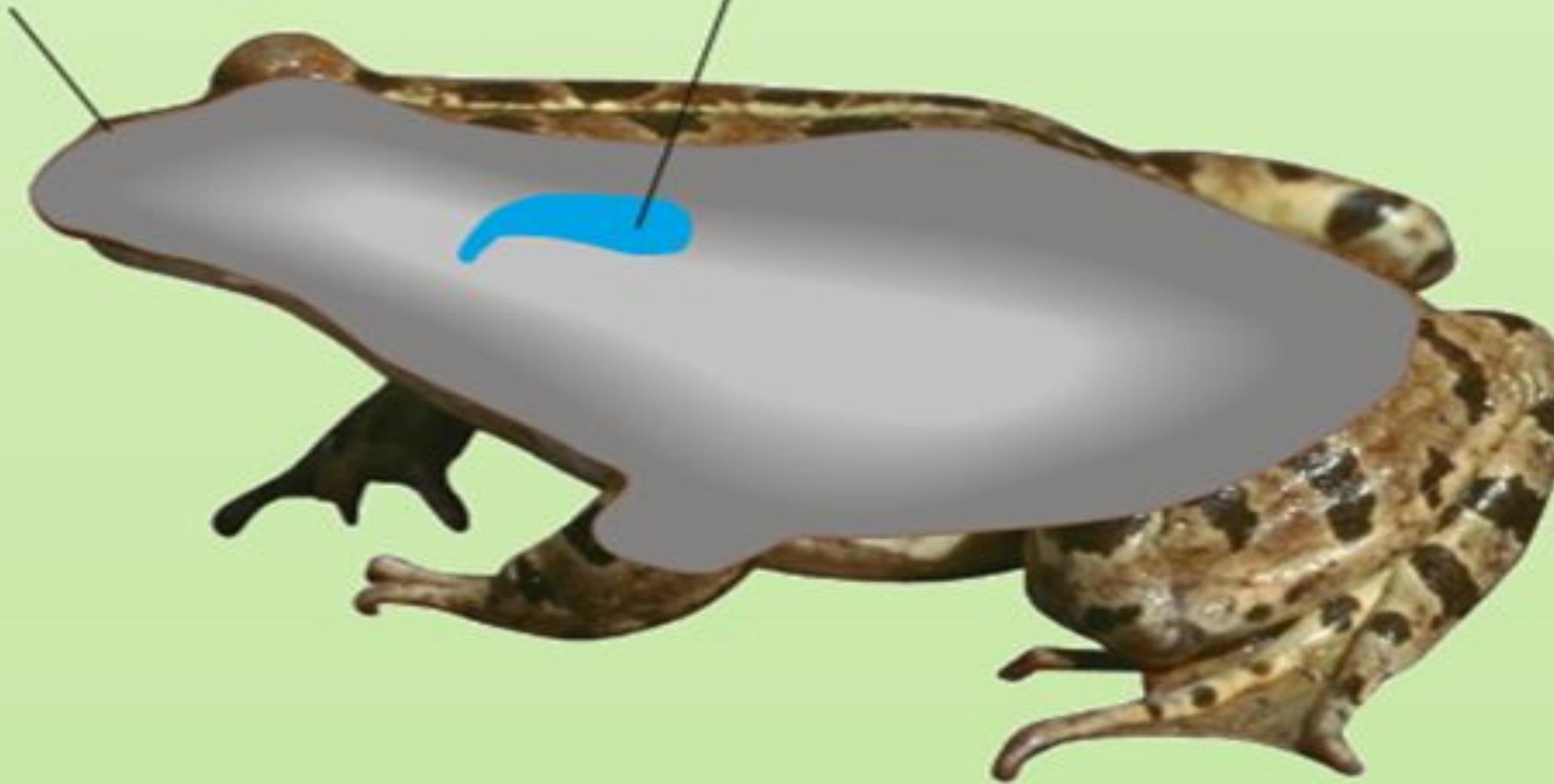
# Дыхание костных рыб



- Органами дыхания костных рыб являются жабры. В процессе дыхания рыбы пропускают воду через глотку. В результате, вода, проходя через жаберные щели, омывает жабры, в которых совершается газообмен.

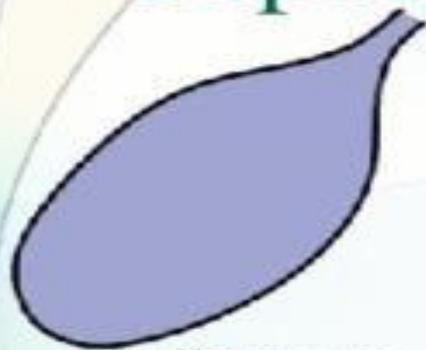
Ноздри

Легкие

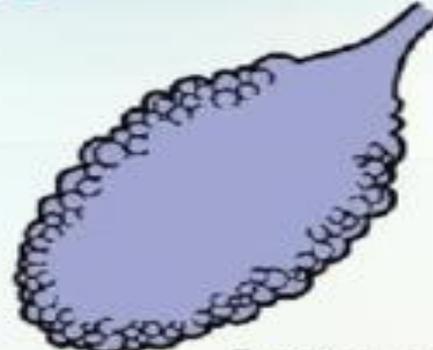
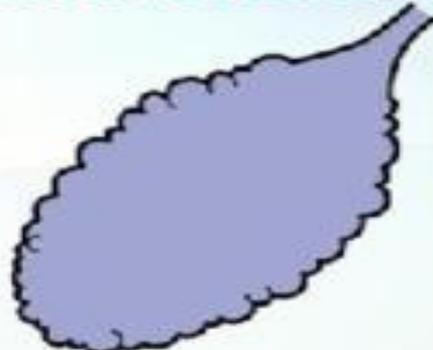


# Дыхательная система лягушки

## Строение легких



Хвостатые

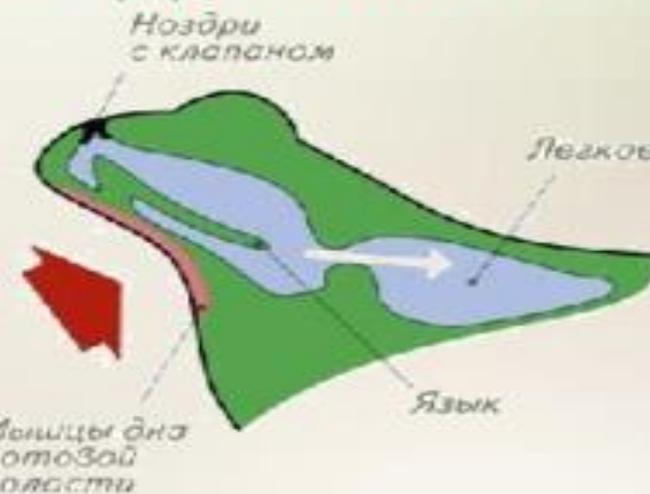
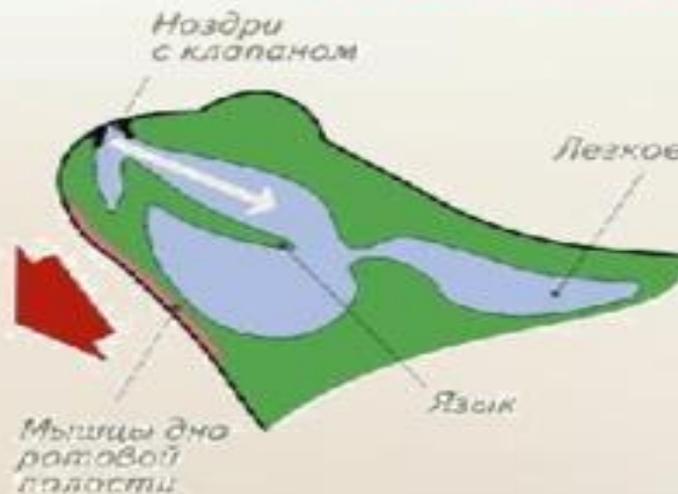


Бесхвостые

**Легкие** представляют собой небольшие вытянутые мешочки с тонкими эластичными стенками

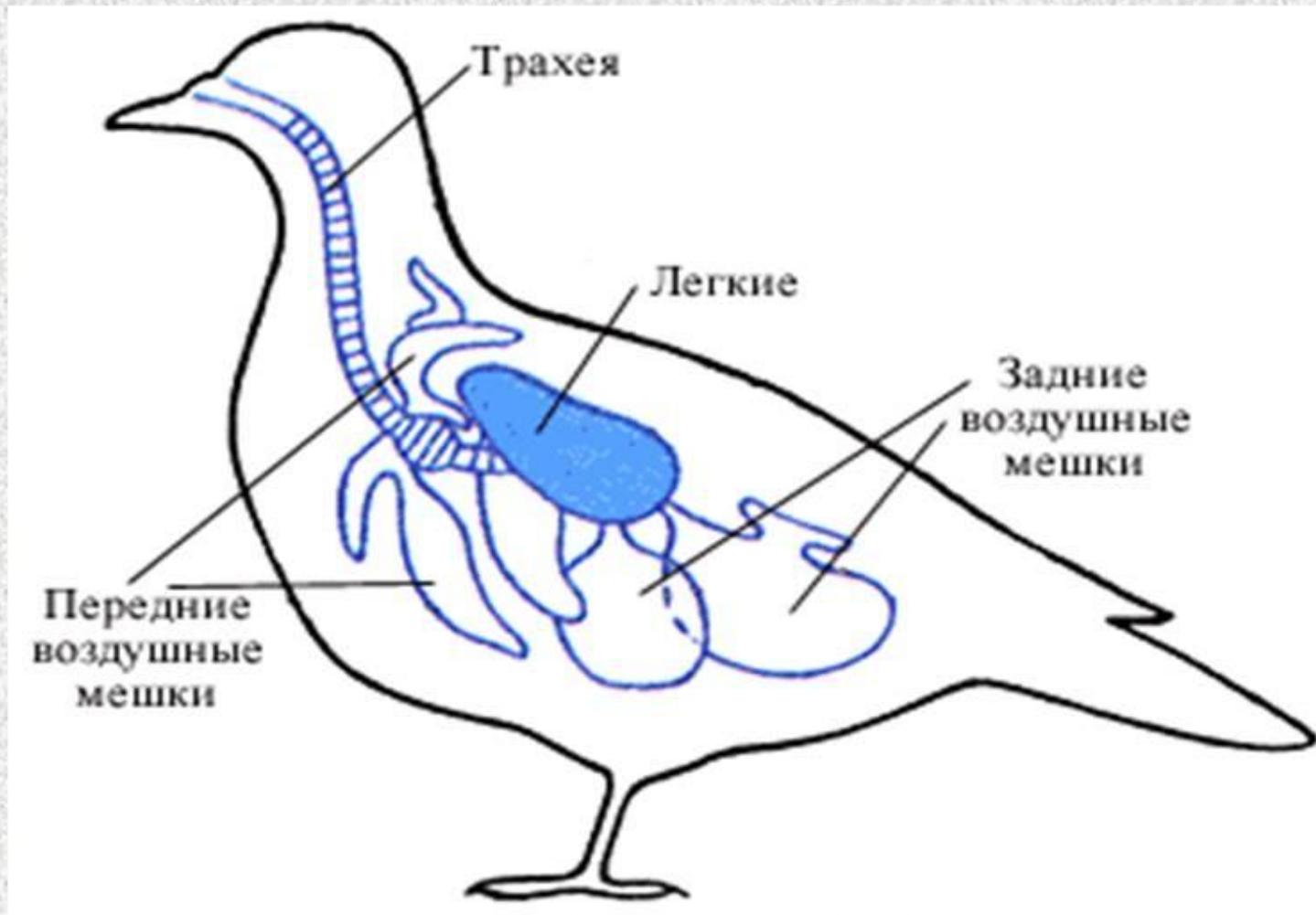
Дыхание происходит за счет опускания и подъема дна ротовой полости

## Механизм дыхания

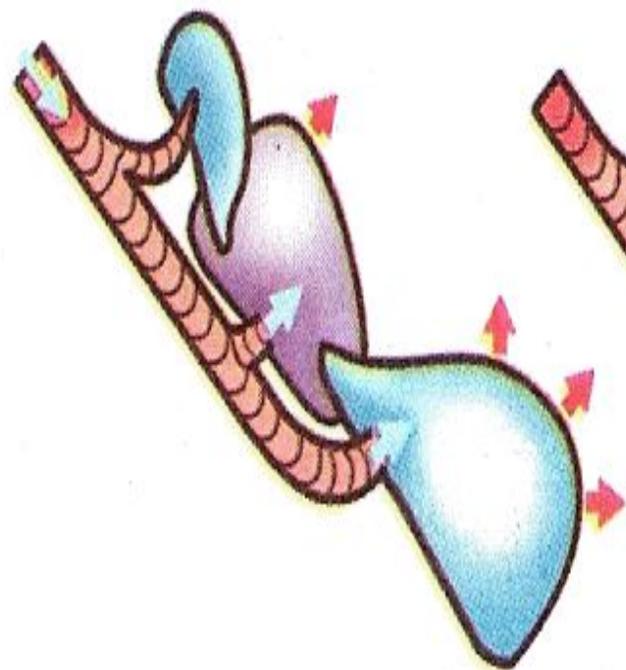


# Дыхание у птиц

Носовая полость – гортань - трахея – бронхи- легкие – воздушные мешки



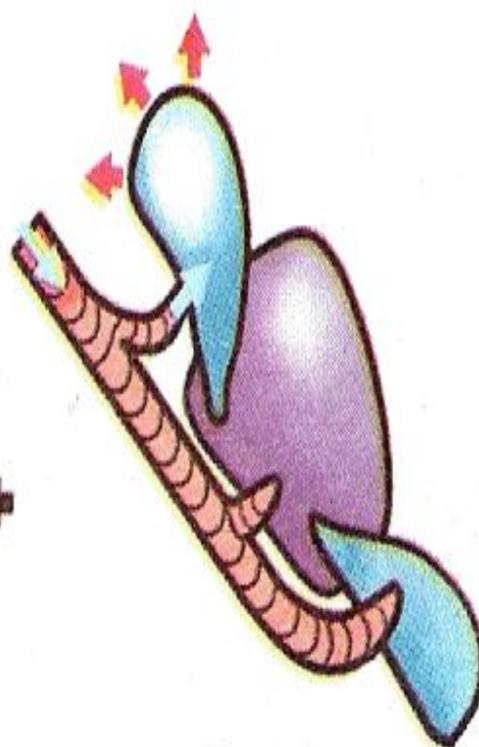
# Схема дыхания у птиц



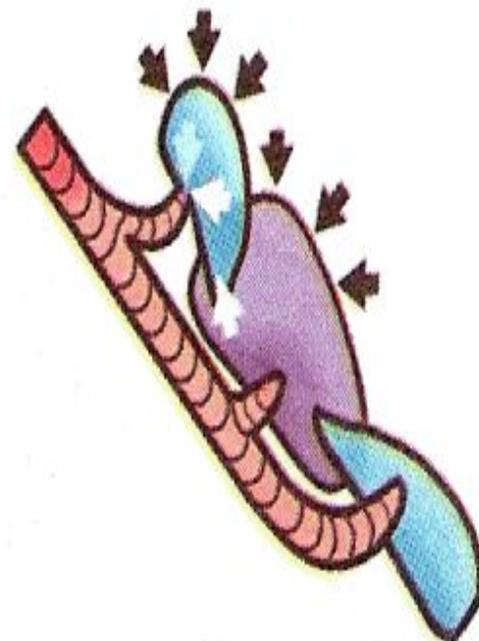
Вдох I



Выдох I

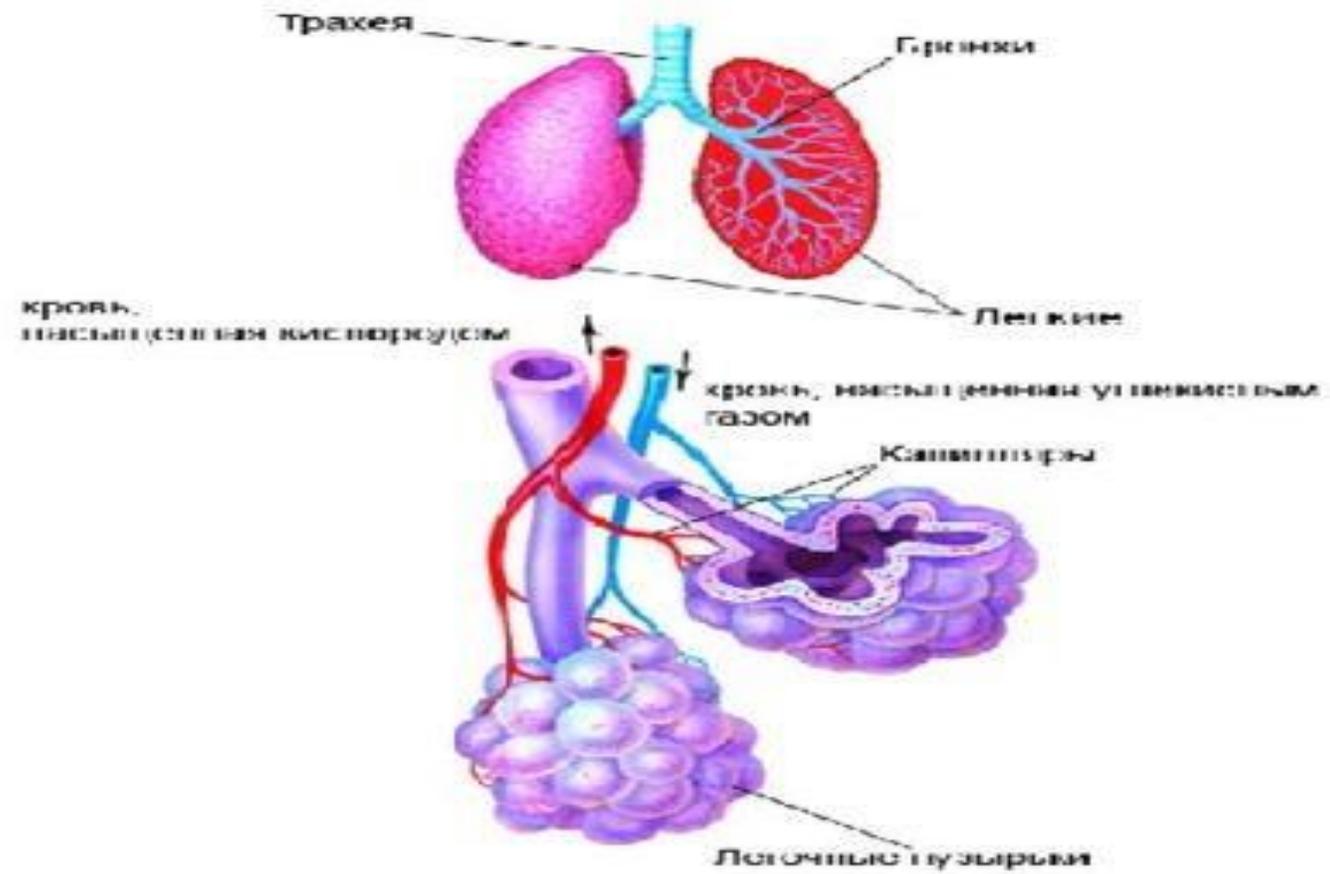


Вдох II



Выдох II

# СТРОЕНИЕ ЛЕГКИХ



# Схема эволюции дыхания у животных

1. Диффузия через поверхность тела

2. Жаберное дыхание (наружные кожные жабры)

3. Жаберное дыхание (внутренние жабры)

4. Дыхание с помощью трахей

5. Лёгочное дыхание в сочетании с кожным

6. Настоящее лёгочное дыхание