

# Система органов дыхания человека

Урок биологии в 9 классе



# Задачи урока:

- Раскрыть сущность процесса дыхания.
- Рассмотреть строение и функции дыхательных путей и легких.
- Изучить процесс голосообразования.
- Рассмотреть связь дыхательной и кровеносной систем.



# План изучения новой темы:

- Сущность процесса дыхания.
- Значение дыхания.
- Воздухоносные пути (носовая полость, носоглотка, гортань, трахея, бронхи).
- Голосовой аппарат и голосообразование.
- Строение легких.
- Газообмен в легких и тканях, связь дыхательной и кровеносной системы.



# Сущность процесса дыхания

**Дыхание** — совокупность физиологических процессов, включающих газообмен между организмом и окружающей средой.

**Внешнее дыхание** (легочное) обмен газов между организмом и окружающей средой.

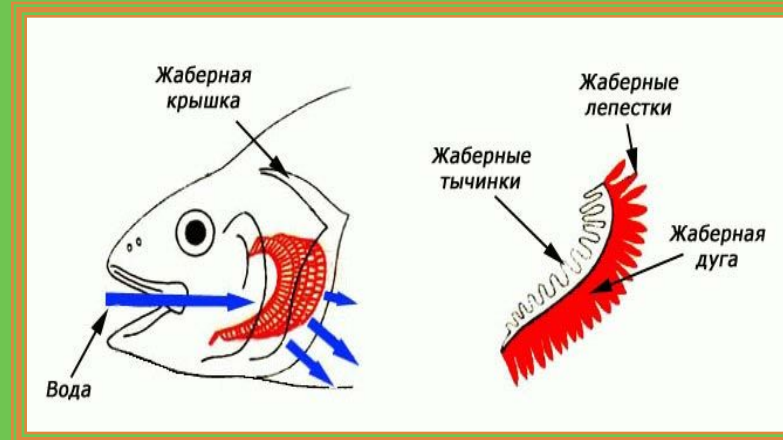
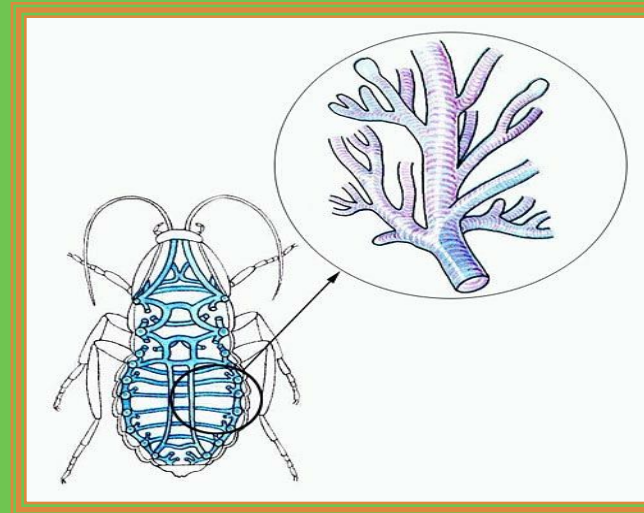
**Внутреннее дыхание** (тканевое) — дыхание, протекающее в клетках.

**Транспорт газов кровью** — перенос кислорода от легких к тканям и углекислого газа от тканей к легким.



# Легочный тип дыхания

**Легочный тип дыхания** является наиболее совершенным, он характерен для высокоорганизованных животных - птиц и млекопитающих, а также для человека. У более низкоорганизованных животных дыхание жаберное, трахейное и кишечное.



# Значение дыхания:

- обеспечение организма  $O_2$
- образование и удаление из организма  $CO_2$
- окисление органических соединений с высвобождением E
- удаление некоторых конечных продуктов обмена веществ:  $H_2O$ ,  $NH_3$ ,  $H_2S$  и др.



# Органы дыхания

## Воздухоносные пути

## Легкие

Носовая полость

Носоглотка

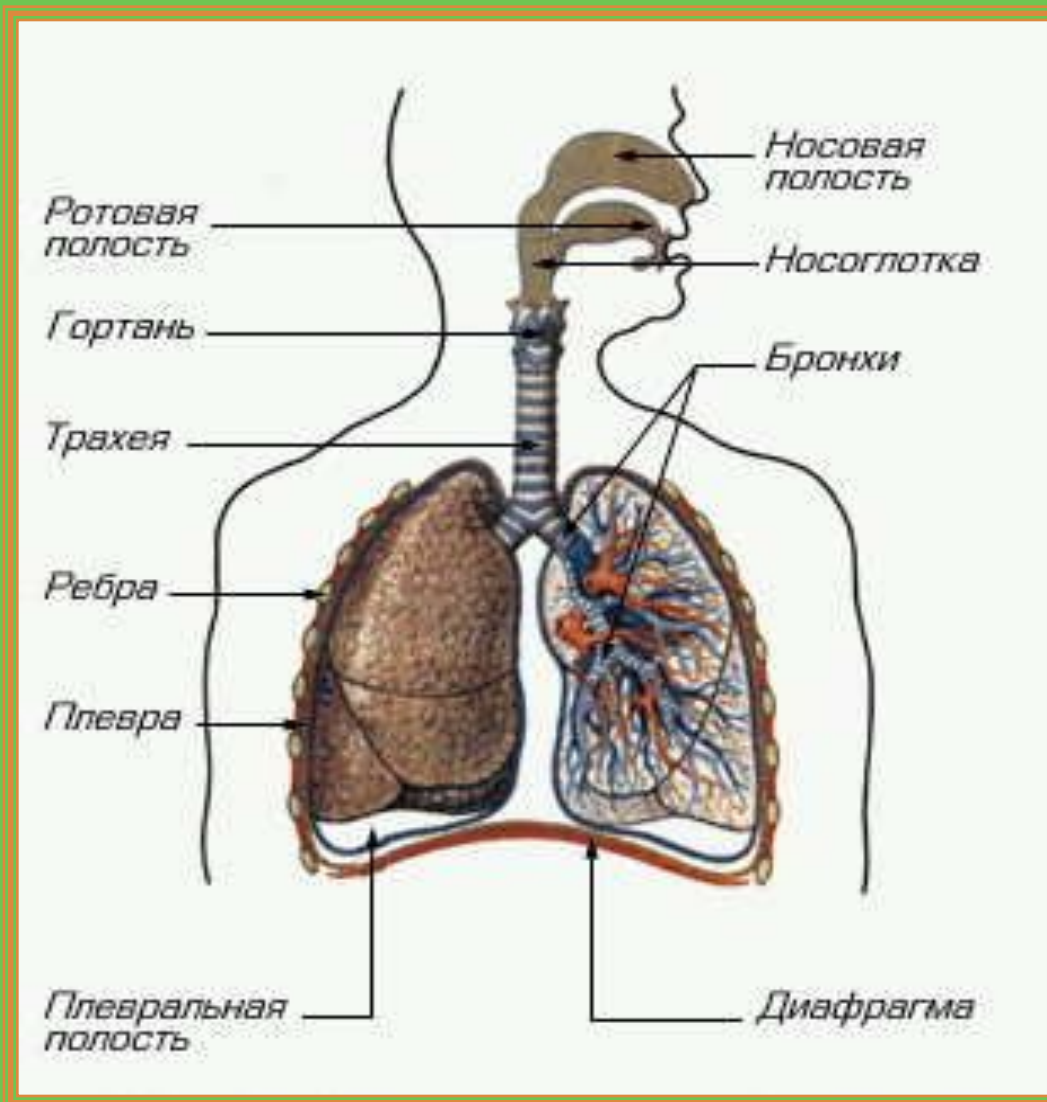
Гортань

Трахея

Бронхи



# Дыхательная система





# Носовая полость

**Слизистая**

**Обонятельные  
рецепторы**

**Кровеносные  
сосуды**

**Мерцательный  
эпителий**

Увлажнение  
вдыхаемого  
воздуха

Восприятие  
запахов

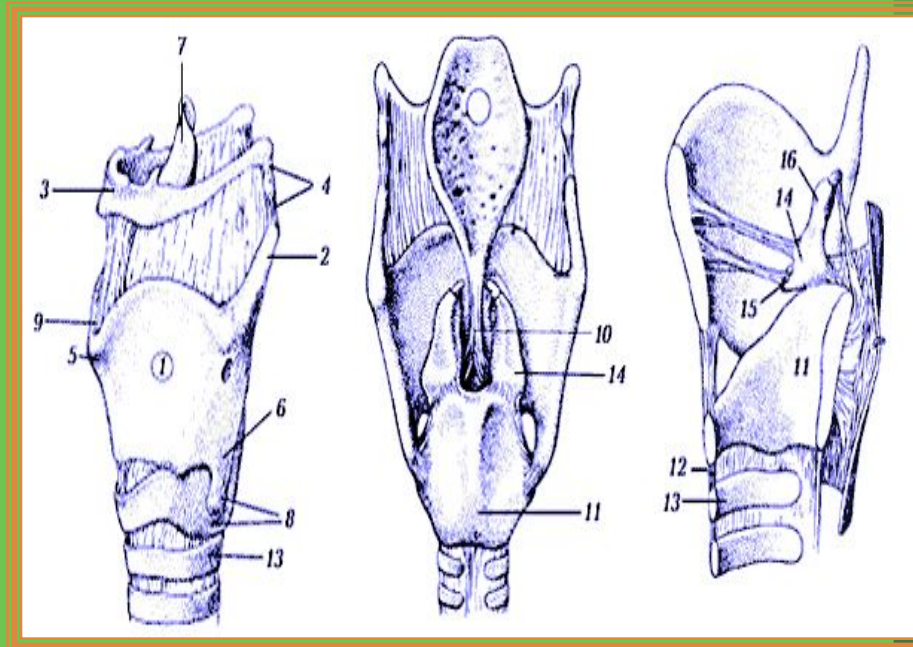
Согревание  
воздуха

Очищение  
воздуха  
от пыли

# Гортань

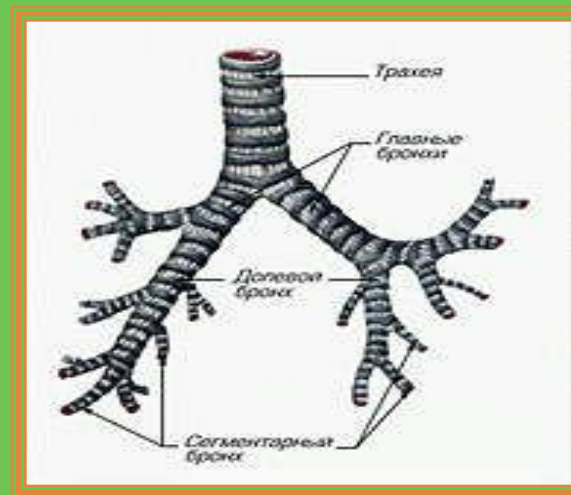
## Хрящи гортани:

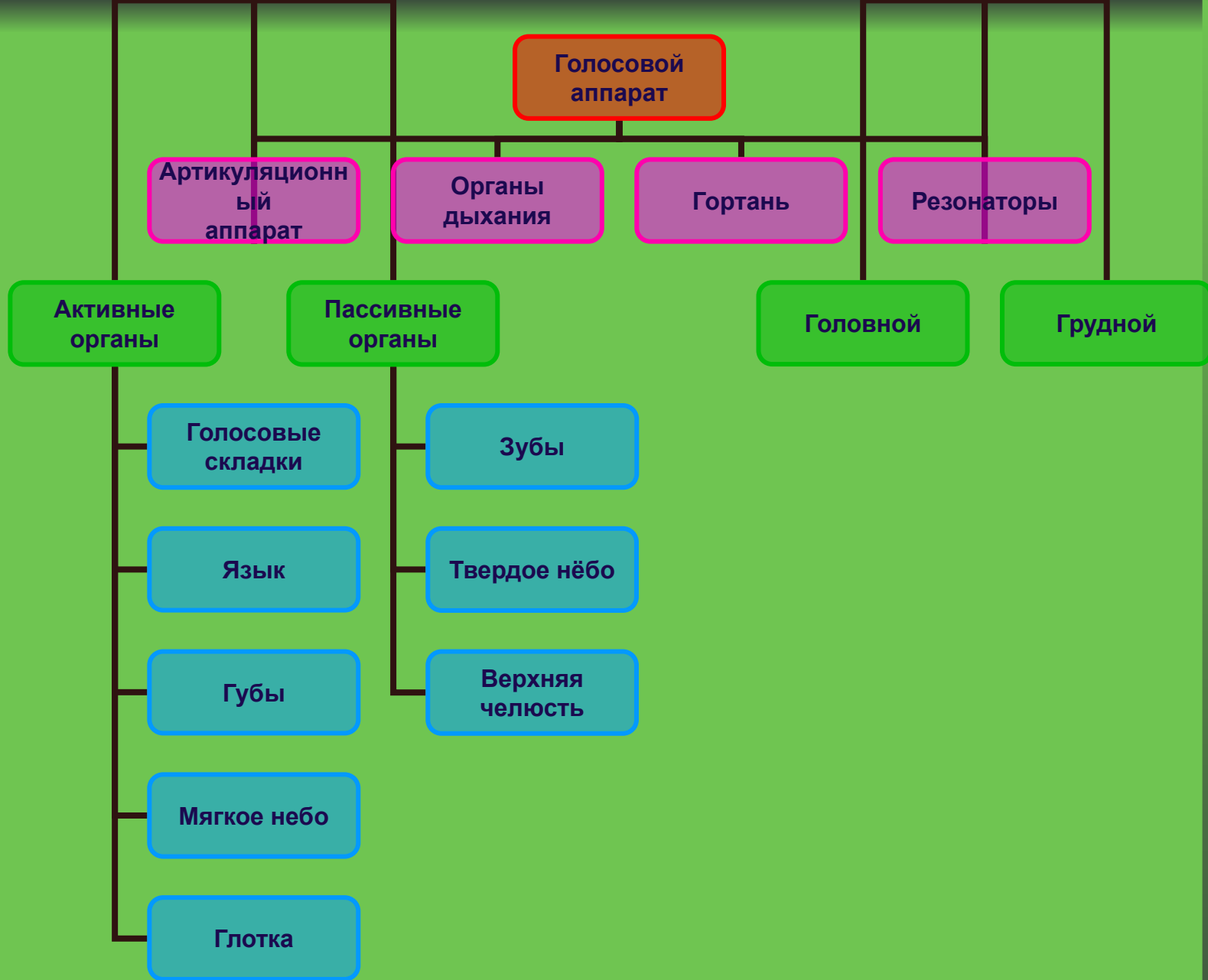
- Щитовидный (№ 1),
- Надгортанник (№ 7),
- Черпаловидные (№ 14),
- Перстневидный (№ 11) и др.



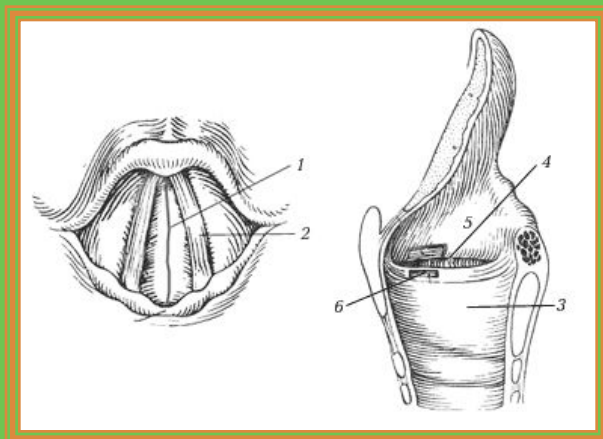
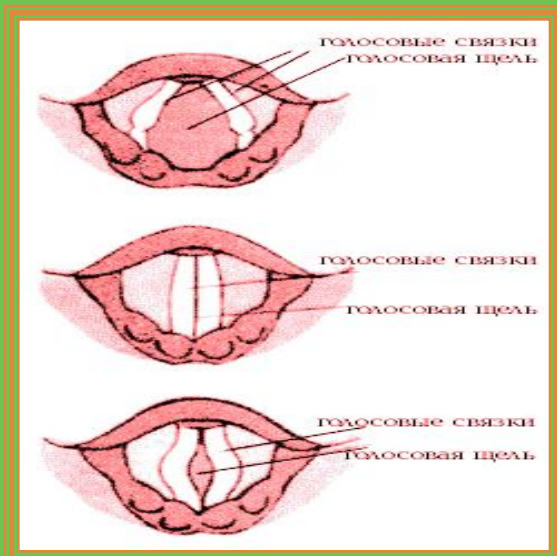
# Трахея и бронхи

**Трахея** - трубка длиной около 12 см, состоящая из хрящевых полуколец. Задняя стенка трахеи мягкая (состоит из соединительнотканной перепонки), прилегает к пищеводу. Изнутри она выстлана слизистой оболочкой, содержащей железы, которые выделяют слизь. Из области шеи трахея переходит в грудную полость и делится на два **бронха** (бифуркация трахеи). Бронхи входят в легкие и там делятся на бронхи меньшего диаметра - **бронхиолы**.





# Голосовой аппарат и голосообразование



## Голосовые связки

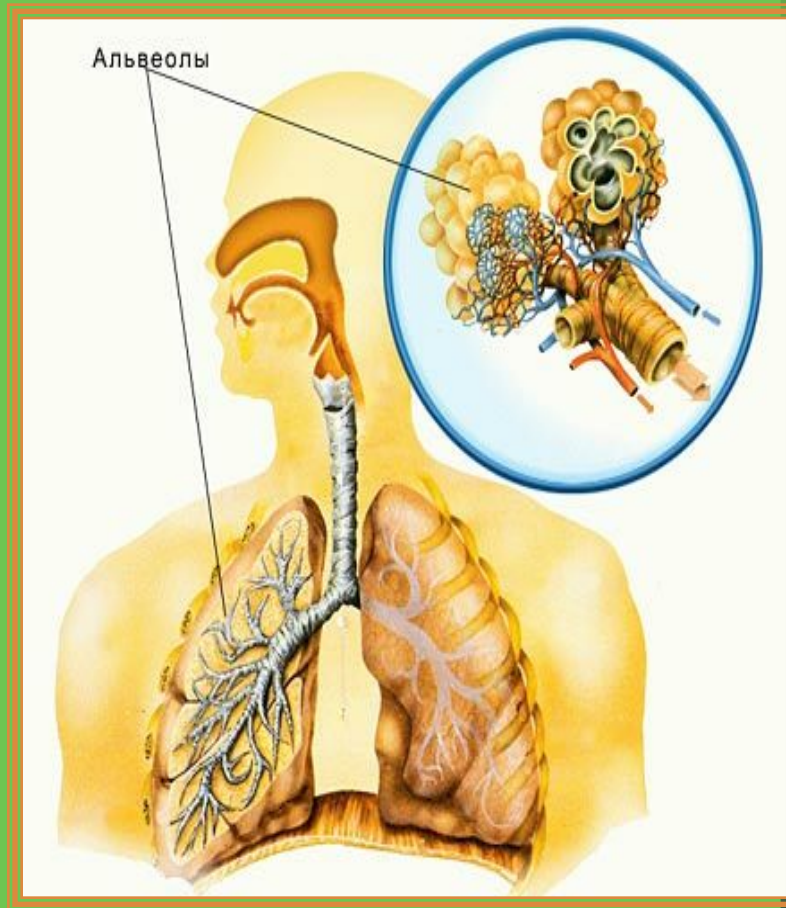
натянуты между щитовидным и черпаловидными хрящами и ограничивают голосовую щель. Чем короче голосовые связки, тем выше звук. Голосовые связки у женщин короче, чем у мужчин.

# Образование звука

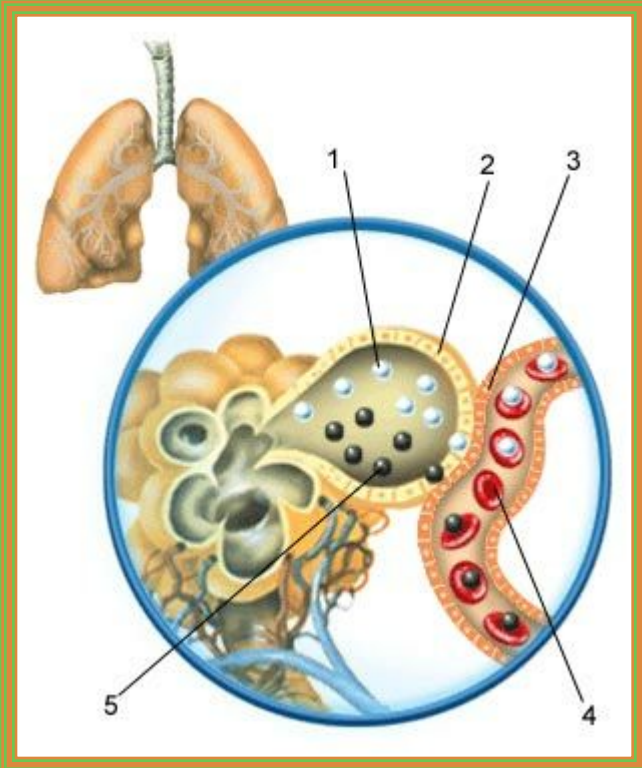


# Легкие

Они имеют форму конуса: верхняя - суженная часть верхушка, а нижняя – более широкая - основание. Правое легкое состоит из трех, а левое из двух долей. Бронхиолы переходят в расширения – **альвеолярные ходы**, на стенках которых находятся выпячивания, называемые **легочными пузырьками**, или **альвеолами** (диаметр их 0,2-0,3 мм). Стенки альвеол состоят из однослойного эпителия и к ним примыкают капилляры.



# Газообмен в легких:



Стенки альвеол состоят из однослойного эпителия и к ним примыкают капилляры.

Общая дыхательная поверхность альвеол у взрослого человека составляет около **120 квадратных метров**.

Кислород (1) через стенки альвеол (2) и капилляров (3) попадает в кровь (4), а углекислый газ (5) перемещается в противоположном направлении.



# Домашнее задание:

1. Выучить параграф 30, ответить на вопросы с.111.
2. Выполнить в тетради на печатной основе № 99, 100, 102.
3. Подготовить сообщения на тему:  
«Профессия - фониатор»,  
«Сердечно-легочная реанимация».