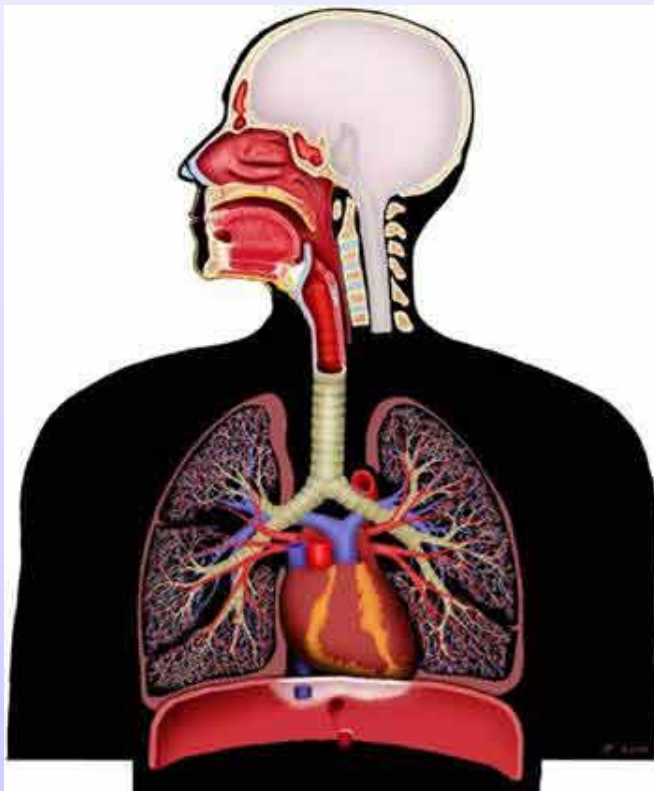


ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Урок № 4.4

РЕГУЛЯЦИЯ ДЫХАНИЯ



**Учитель биологии
МБОУ СОШ №27**

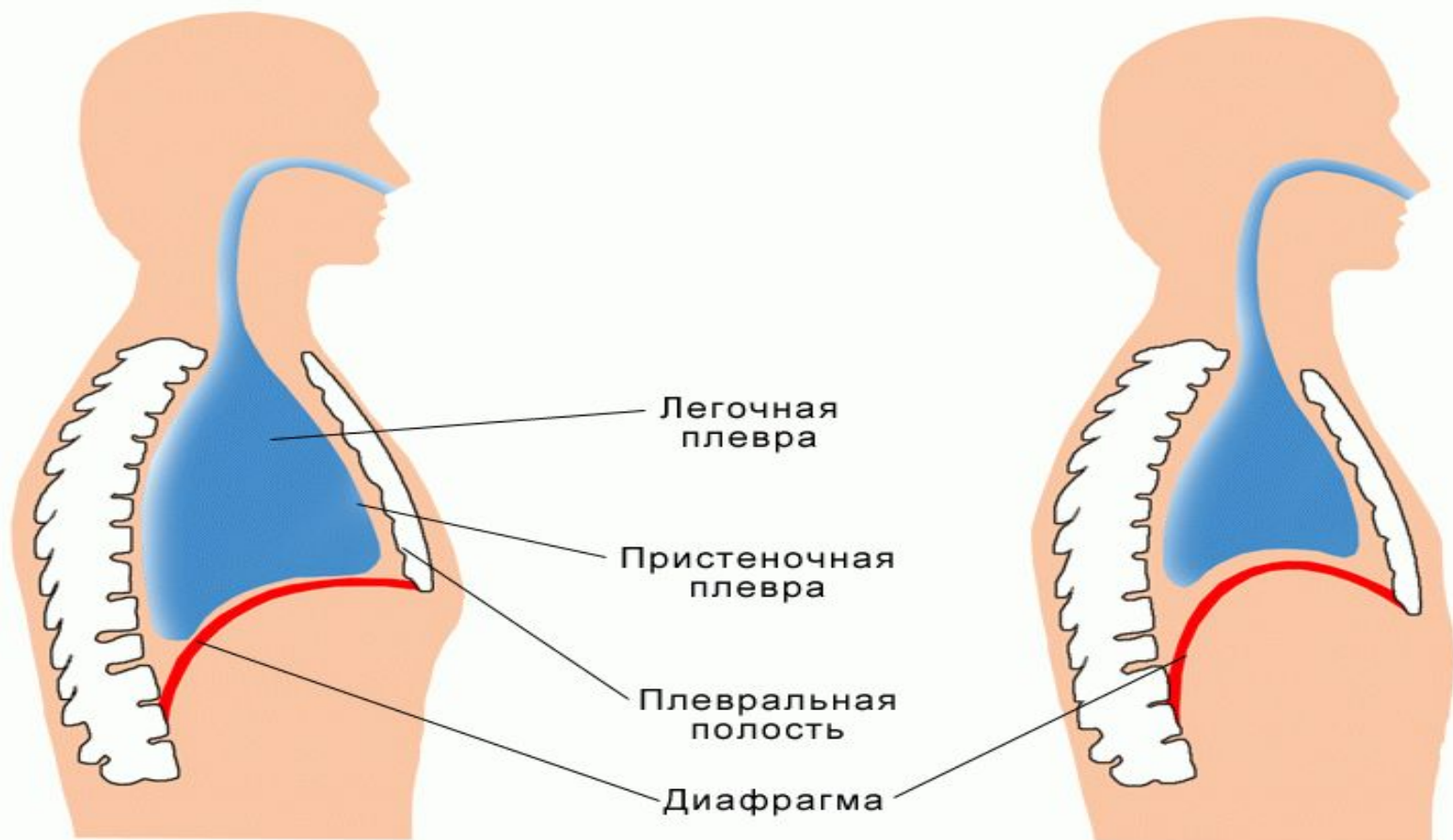
Бойко Лариса Николаевна

г. Сургут

Дыхательные движения

ВДОХ

ВЫДОХ



Механизм вдоха

Сокращение межреберных мышц



Подъем концов ребер



Опускание купола диафрагмы



Растяжение легких



ВДОХ

Механизм выдоха

Расслабление межреберных мышц



Опускание концов ребер



Подъем купола диафрагмы



Сокращение объема легких



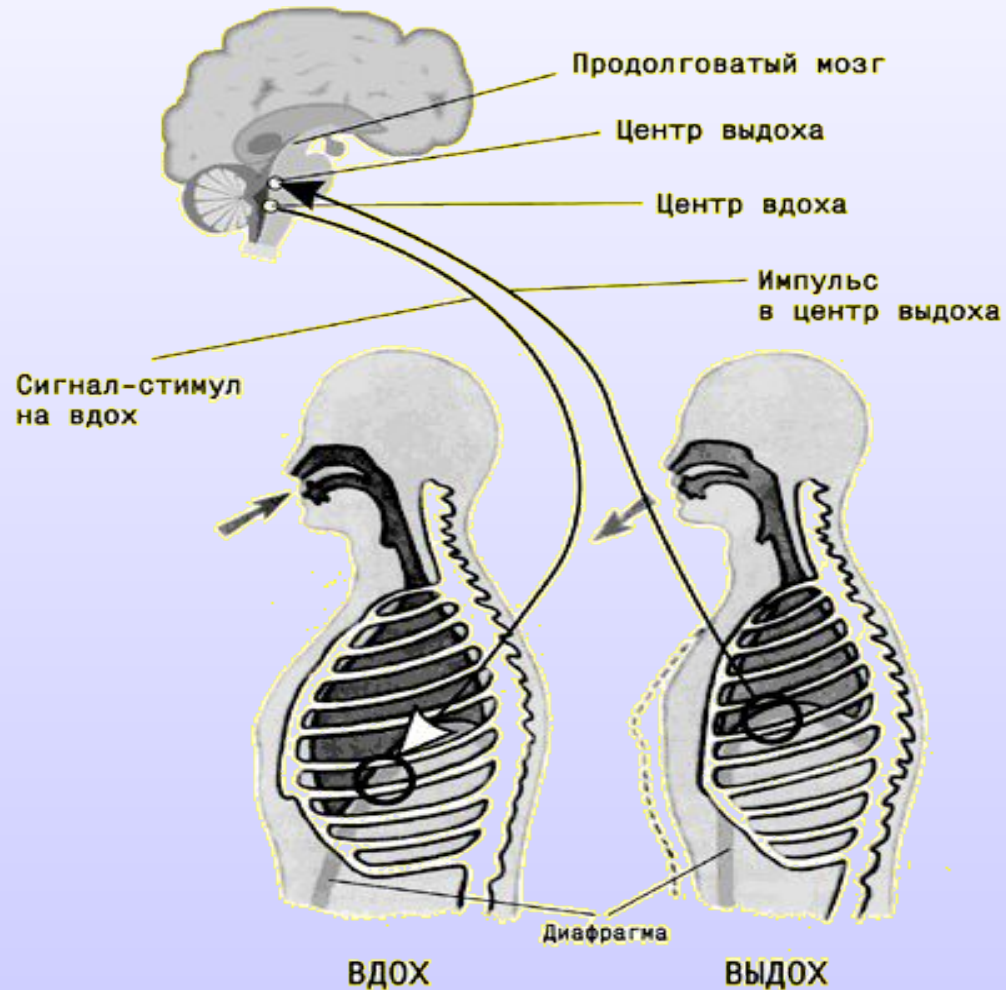
ВЫДОХ

Частота дыхательных движений

Возраст	Дыхательные движения в 1 минуту
Новорожденный	40 - 50
Ребенок 2-5 лет	25 - 30
Подросток	18 - 20
Взрослый человек	15 - 18

Регуляция дыхания

Дыхательный центр расположен в **продолговатом мозге**



Нервная регуляция

```
graph TD; A[Нервная регуляция] --> B[Непроизвольная регуляция частоты и глубины дыхания]; A --> C[Произвольная регуляция частоты и глубины дыхания]; B --> D[Дыхательный центр продолговатого мозга]; D --> E[Воздействие на холодовые, болевые и другие рецепторы может приостановить дыхание]; C --> F[Кора больших полушарий]; F --> G[Мы можем произвольно ускорить или остановить дыхание];
```

**Непроизвольная
регуляция частоты и
глубины дыхания**

**Дыхательный центр
продолговатого мозга**

**Воздействие на
холодовые, болевые и
другие рецепторы
может приостановить
дыхание**

**Произвольная
регуляция частоты и
глубины дыхания**

**Кора больших
полушарий**

**Мы можем
произвольно ускорить
или остановить
дыхание**

Гуморальная регуляция

УСКОРЯЕТ

частоту и глубину
дыхания

ЗАМЕДЛЯЕТ

частоту и глубину
дыхания

Избыток CO_2

**Недостаток
 CO_2**

В результате усиления вентиляции легких
дыхание приостанавливается, т.к.
концентрация CO_2 в крови снижается

ДЫХАТЕЛЬНЫЕ РЕФЛЕКСЫ



ЧИХАНИЕ –
защитный рефлекс,
очищающий носовую
полость, проявляется
в быстром
рефлекторном выдохе
через ноздри.

ДЫХАТЕЛЬНЫЕ РЕФЛЕКСЫ



КАШЕЛЬ – резкий рефлекторный выдох через рот, возникающий при раздражении гортани

ГОРНАЯ БОЛЕЗНЬ



ГОРНАЯ БОЛЕЗНЬ

(возникает потребность чаще дышать)



ГИПОКСИЯ

(кислородное голодание)



Низкое парциальное давление O_2 в атмосфере



Высота более 4000 м

Признаки горной болезни



ГИПОКСИЯ:

- одышка
- кровотечение из носа и горла
- головокружение
- головная боль
- рвота
- сердечная недостаточность
- учащенное дыхание

Способы борьбы с горной болезнью



- Принимать растворы кислот (лимонной, аскорбиновой), подкисляющие кровь.
- Применять кислородные аппараты

КЕССОННАЯ БОЛЕЗНЬ



Глубина более 12,5 м



С увеличением глубины на каждые 10 м давление среды возрастает на 1 атм.



В крови и тканях увеличивается парциальное давление O_2 и растворяется азот



ГЛУБИННОЕ ОПЬЯНЕНИЕ

Признаки кессонной болезни

ГЛУБИННОЕ ОПЬЯНЕНИЕ

(отравление кислородом):

- судороги
- галлюцинации

Быстрый подъем

Азот «вскипает» (пузырьки азота закупоривают сосуды и разрывает ткани)

- ломота в суставах,
- паралич рук и ног,
- общая слабость,
- смерть



Способы борьбы с кессонной болезнью



- Подбор газовой смеси (замена азота гелием, уменьшение концентрации кислорода)
- Режим декомпрессии (медленный подъем): избытки газа выводятся без образования пузырьков

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- §26, практическая работа
«Измерение обхвата грудной
клетки» стр. 114 – 115 с выводом.