

## **ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ДВИЖЕНИЯ. УРОК БИОЛОГИИ В IX КЛАССЕ**

*А. В. Прокофьева,  
учитель биологии высшей категории  
средней школы № 9 г. Пинска*

Курс «Анатомия и физиология человека», который рассматривается в девятом классе, очень тесно связан со многими вопросами, с которыми могут столкнуться учащиеся в повседневной жизни. Задача учителя – показать в первую очередь то, насколько совершенным является человеческий организм, как мгновенно реагирует он на изменения в окружающей среде, как согласованно, органично и быстро работают все системы органов. Учитель должен сформировать у детей бережное отношение к себе, как к уникальному индивидууму, выработать навыки здорового образа жизни, научить способам оказания первой помощи при различных повреждениях. Именно проблемное обучение помогает учителю поддержать интерес к данному курсу, заставляет детей мыслить самостоятельно, помогает научиться делать выводы.

Для учителя очень важно правильно ставить вопросы. Вопрос, который требует размышления, сопоставления ранее изученных фактов, привлечения знаний из других школьных дисциплин, составить достаточно сложно. Для этого учитель сам должен не только безупречно владеть изучаемым материалом, но и постоянно узнавать что-то новое, изучать дополнительную литературу не только по своему предмету, но и по другим дисциплинам. Иногда в процессе ответов на проблемные вопросы изучаемый материал вдруг предстает совсем с иной стороны, и учитель должен уметь сориентироваться и направить беседу в нужное ему русло.

Постановка проблемных вопросов, использование проблемных ситуаций важны не только при подведении учащихся к новой теме, но и при самостоятельной работе. Умение пользоваться учебником, дополнительной литературой – один из главных навыков, который должен быть сформирован в процессе школьного обучения. Умело поставленные развернутые проблемные вопросы или их серия активизируют мыслительные процессы, стимулируют поиск нужного ответа. Вопрос должен быть понятен конкретной возрастной категории, но в то же время не должен предполагать однозначного ответа.

Учебное занятие «Дыхательные движения» является вторым в теме «Дыхание». На первом уроке были изучены строение и функции органов дыхания. Учащиеся получили общее представление о дыхательной системе человека, поэтому изучение нового материала проходило с опорой на их субъектный опыт. Урок направлен на развитие творческой самостоятельности. В ходе занятия были использованы словесные, наглядные

и практические методы в сочетании с элементами поисковой деятельности и самостоятельной работой с учебником. Для эффективного усвоения материала предусмотрено использование таких приемов, как: проблемный вопрос, «практическая теория», просмотр видеофрагментов по изучаемой теме, сравнение.

**Тип урока:** урок изучения нового и комплексного применения знаний

**Цели:** создать условия для раскрытия механизмов вдоха и выдоха, формирования понятия «жизненная емкость легких», значение этой величины и способов ее увеличения.

**Задачи:**

- формировать навыки работы с литературой: умение выделять главное из текста, располагать материал в логической последовательности;
- развивать зрительную, слуховую, двигательную память;
- совершенствовать умение работать со схемами и таблицами;
- формировать культуру здорового образа жизни, физической активности для нормальной жизнедеятельности организма.

**Оборудование:** таблица «Органы дыхания», видеофрагмент «Дыхательные движения».

## **ХОД УРОКА**

### **I. Организационный момент**

### **II. Проверка пройденного материала**

Биологический диктант:

1. Перечислите по порядку воздухоносные пути.
2. Что происходит с воздухом в носовой полости?
3. Как называются складки слизистой оболочки в гортани?
4. Полукольцами из хряща образована ...?
5. Какую роль выполняют реснички эпителия, выстилающего воздухоносные пути?
6. Как называются пузырьки, находящиеся на концах бронхиол?
7. Как называется полость между оболочкой легких и стенкой грудной клетки?
8. Почему легкие всегда расправлены и следуют за движением грудной клетки?
9. В ротоглотке рядом находятся пищеварительные и дыхательные пути. Почему при глотании пища не попадает в гортань?
10. В каком положении должны находиться голосовые связки при образовании звука?

Самопроверка диктанта. Правильный ответ – 1 балл, неправильный – 0 баллов, неполный ответ – 0,5 балла. Баллы суммируются и итоговый балл выставляется в журнал.

### **III. Изучение нового материала**

Наша задача – разобраться, как происходит вдох и выдох, какие механизмы участвуют в этих процессах, что такое жизненная емкость легких и какое значение имеет эта величина для нормальной жизнедеятельности человеческого организма.

Положите руки на ребра и сделайте глубокий вдох. Что происходит с грудной клеткой? Чем отделена грудная полость от брюшной?

Итак, ребра при вдохе приподнимаются, а диафрагма опускается. Что происходит с объемом грудной полости? Легкие, следуя за движением ребер (почему?), растягиваются, и происходит вдох.

Откройте параграф 35, прочитайте второй абзац и выпишите 5 последовательных процессов, происходящих во время вдоха. (Учащиеся зачитывают свои записи, затем сверяют их с записями на обратной стороне доски, сделанными учителем до урока.)

Вдох – процесс активный (почему?). Выдох – пассивный. То есть можно сказать, что это противоположные процессы по своим механизмам. Попробуйте по аналогии записать 5 последовательных процессов при выдохе. (Учащиеся зачитывают процессы, потом сверяют их со второй записью на доске.)

Выдох – процесс пассивный. Почему? А может ли выдох быть активным?

Я предлагаю вам посмотреть видеофрагмент и ответить на вопрос: Какие условия должны соблюдаться для того, чтобы мы могли увидеть работу легких?

*Просмотр видеофрагмента «Механизм дыхательных движений»*

На видео была показана вскрытая грудная полость лягушки. Так какие условия должны соблюдаться для того, чтобы мы могли увидеть работу легких?

Нарушение целостности грудной полости ведет к выравниванию давлений внутри нее и снаружи, легкие спадаются, и человек при этом может погибнуть. Такое явление называется **пневмоторакс**. Это важно знать при ранении в грудную клетку. В этом случае нужно немедленно закрыть рану (рукой, полиэтиленовым пакетом) для того, чтобы прекратить поступление воздуха в плевральную полость. То же касается и ножевых ранений – ни в коем случае нельзя вынимать нож из раны (почему?).

Давайте просто спокойно подышим. Как вы чувствуете, что длиннее – вдох или выдох? А какое значение имеет выдох в нашей жизни?

Мы вплотную подошли к понятию «жизненная емкость легких» (работа с записями, сделанными на доске). Тот объем воздуха, который мы обычно вдыхаем и выдыхаем, называется «дыхательный объем», он равен 500 см<sup>3</sup>. Попробуйте сделать вдох и довдохнуть воздух. Получается? Мы еще можем вдохнуть дополнительно 1500 см<sup>3</sup> воздуха. Этот объем называется резервным объемом вдоха.

А теперь сделайте выдох и попробуйте еще выдохнуть воздух. Получается? (практические упражнения на вдох и выдох выполняют все учащиеся). Этот объем называется резервным объемом выдоха. Он тоже равен 1500см<sup>3</sup>. Сложите три объема. Мы получили 3500 см<sup>3</sup>. Это величина и называется жизненной емкостью легких (запись в тетрадь основных понятий).

Жизненную емкость легких измеряют с помощью специальных приборов – спирометров. Сейчас они имеют разные конструкции и очень быстро и точно могут определить жизненную емкость легких. Такие исследования важны при диагностике заболеваний дыхательных путей и легких – бронхитов, воспаления легких.

Попробуйте сделать максимальный выдох. Как вы думаете, в легких после этого остался воздух или вы весь выдохнули? Действительно, около 1000см<sup>3</sup> всегда остается в альвеолах. Этот объем называется остаточным. Именно благодаря этому воздуху легкие никогда не спадаются. На такой особенности основана работа патологоанатомов по определению смерти человека от утопления (почему?).

Откройте страницу 106 учебного пособия и рассмотрите рисунок 54. Что на нем изображено? Кто заметил неточность в данной спирограмме? (учащиеся предлагают варианты). Давайте привлечем ваше знание математики и работы с графиками и найдем по спирограмме величины дыхательного объема, резервного объема вдоха и резервного объема выдоха (работа учащихся с рисунком 54).

Что может повлиять на величину жизненной емкости легких?

У каких спортсменов жизненная емкость легких будет больше – у футболистов или у гребцов? Почему? Какие выводы мы можем сделать из вышесказанного?

Посмотрите на таблицу «Дыхательная система». При вдохе воздух проходит по воздухоносным путям и попадает в легкие. Остается ли воздух в воздухоносных путях? Может ли здесь происходить газообмен? Объем воздуха, находящегося в воздухоносных путях, называется мертвым пространством. В книгах Фенимора Купера индейцы, спасаясь от бледнолицых, погружаются в озеро и дышат с помощью тростниковых трубок двухметровой длины. Возможно ли это? Почему?

#### **IV. Закрепление изученного материала**

Вопросы:

- Какие мышцы задействованы при вдохе?
- Какое значение имеет выдох в жизни человека?
- Что такое жизненная емкость легких?
- Какой объем воздуха не позволяет легким спадаться?

При достаточном количестве времени можно использовать задания из книги Е.Н. Демьянкова «Биология. Мир человека» на стр. 32.

#### **V. Домашнее задание**

Измерить частоту дыхательных движений в минуту и записать показатели.

Параграф 35 (до газообмена в легких).

#### **Литература**

1. Пепеляева О.А., Сунцова И.В. Поурочные разработки по биологии. – М., 2005.
2. Демьянков Е.Н. Биология. Мир человека. Задачи. – М., 2007.

#### **ПРИЛОЖЕНИЕ**

##### **Механизм вдоха**

1. Сокращение межреберных мышц и диафрагмы
2. Ребра приподнимаются, диафрагма опускается
3. Увеличение объема грудной полости
4. Снижение давления в альвеолах
5. Поступление воздуха в легкие через воздухоносные пути, вдох

##### **Механизм выдоха**

1. Расслабление межреберных мышц и диафрагмы
2. Ребра опускаются, диафрагма становится выпуклой
3. Уменьшение объема грудной полости
4. Увеличения давления в альвеолах
5. Выход воздуха их легких, выдох

##### **Жизненная емкость легких**

- |                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| 1. Дыхательный объем      | 500 см <sup>3</sup>  |
| 2. Резервный объем вдоха  | 1500 см <sup>3</sup> |
| 3. Резервный объем выдоха | 1500 см <sup>3</sup> |

Остаточный объем	1000 см <sup>3</sup>
------------------	----------------------

Мертвое пространство	150 см <sup>3</sup>
----------------------	---------------------

Спирометр