

Тема урока: «Механизм вдоха и выдоха. Регуляция дыхания. Охрана воздушной среды».

Цели урока: рассмотреть механизм вдоха и выдоха, определить роль гуморального и нервных факторов в регуляции дыхательных движений, защитных рефлексов, разъяснить вред курения, дать представление о воздушной среде и ее охране.

Задачи урока:

Образовательные

Формировать у учащихся новые анатомо-физиологические понятия – дыхательные движения, жизненная емкость легких; продолжить развивать у учащихся понятия нервной и гуморальной регуляции, продолжать развивать у учащихся общебиологические понятия о взаимосвязи строения и функции органов дыхания, саморегуляции, продолжать развивать гигиенические понятия (о вреде пыли и курения), развивать умения учащихся работать с учебником.

Развивающие

Развитие творческого мышления и речи учащихся.

Воспитательные

В целях физического и гигиенического воспитания обосновать правила гигиены дыхания, положительную роль физического труда и физкультуры в развитии дыхательных мышц, в укреплении здоровья, тактично добиваться организованной практической борьбы всех учащихся за свое здоровье, за чистый воздух в классе, школе и доме.

Оборудование: таблицы изображающие систему органов дыхания, мультимедийное оборудование, диск «Уроки биологии Кирилла и Мефодия 8 класс»,

Ход урока.

I. Актуализация знаний.

1. Где находятся легкие? Каково их строение?
2. Что такое «ворота легких»?
3. Как происходит легочный газообмен?
4. Что происходит в тканях?

II. Изучение новой темы.

Опыт. Что Попробуйте вдохнуть или выдохнуть так, чтобы диафрагма и грудные мышцы не сокращались.

- Почему это не возможно? (*Потому что не изменяется объем грудной клетки*)

Поскольку углекислый газ непрерывно поступает из крови в альвеолярный Воздух, а кислород поглощается кровью и расходуется, для поддержания газового состава альвеол необходима вентиляция альвеолярного воздуха. Она достигается благодаря дыхательным движениям: чередованию вдоха и выдоха. Сами легкие не могут нагнетать или изгонять воздух из своих альвеол. Они лишь пассивно следуют за изменением объема грудной полости. Поскольку давление в плевральной полости, щелевидном пространстве между легкими и стенками грудной полости меньше, чем давление воздуха в легких, легкие

всегда прижаты к стенкам грудной полости и точно следуют за изменением ее конфигурации. При вдохе и выдохе легочная плевро скользит по пристеночной плевре, повторяя ее форму.

Вдох заключается в том, что диафрагма опускается вниз, отодвигая органы брюшной полости, а межреберные мышцы поднимают грудную клетку вверх, вперед и в стороны. Объем грудной полости увеличивается, и легкие следуют этим увеличением, поскольку содержащиеся в легких газы прижимают их к пристеночной плевре.

Вследствие этого давление внутри легочных альвеол падает и наружный воздух поступает в альвеолы. Выдох начинается с того, что межреберные мышцы расслабляются. Под действием силы тяжести грудная стенка опускается вниз, а диафрагма поднимается вверх, поскольку растянутая стенка живота давит на внутренние органы брюшной полости, а они — на диафрагму. Объем грудной полости уменьшается, легкие сдавливаются, давление воздуха в альвеолах становится выше атмосферного, и часть его выходит наружу. Все это происходит при спокойном дыхании. При глубоком вдохе и выдохе включаются дополнительные мышцы.

Нервная регуляция дыхания.

Дыхательный центр расположен в продолговатом мозге. Он состоит из центров вдоха и выдоха, которые регулируют работу дыхательных мышц. Спадение легочных альвеол, которое происходит при выдохе, рефлекторно вызывает вдох, а расширение альвеол рефлекторно вызывает выдох.

При задержке дыхания мышцы вдоха и выдоха сокращаются одновременно, благодаря чему грудная клетка и диафрагма удерживаются в одном положении.

На работу дыхательных центров оказывают влияние и другие центры, в том числе расположенные в коре больших полушарий. Благодаря их влиянию дыхание изменяется при разговоре и пении. Возможно также сознательно изменять ритм дыхания во время физических упражнений.

Чихание и кашель.

Раздражение слизистой носа пылью или неприятно пахнущим веществом вызывает кратковременную остановку дыхания и смыкание голосовой щели. Затем начинается интенсивный (форсированный) выдох. Давление воздуха нарастает, и наступает момент, когда он с силой прорывается через сомкнутые голосовые связки. Струя воздуха направляется наружу, и возникает характерный звук чихания. Вместе с воздухом и слизью выделяются наружу и раздражители слизистой оболочки. **При кашле** происходит то же самое, что и при чихании, только основной поток воздуха выходит через рот. Причиной кашля может быть раздражение слизистой оболочки легких, бронхов, трахеи, гортани, а также плевры. Таким образом, чихание и кашель имеют защитный характер.

Интенсивность дыхания меняется не только при физической нагрузке, но и при эмоциональном состоянии человека.

Гуморальная регуляция дыхания.

При мышечной работе усиливаются процессы окисления. Следовательно, в кровь выделяется больше углекислого газа. Когда кровь с избытком углекислого газа доходит до дыхательного центра и начинает его раздражать, активность центра повышается. Человек начинает глубоко дышать. В итоге избыток углекислого газа удаляется, а недостаток кислорода восполняется. Если концентрация углекислого газа в крови понижается, работа дыхательного центра тормозится и наступает непроизвольная задержка дыхания. Благодаря нервной и гуморальной регуляциям в любых условиях концентрация углекислого газа и кислорода в крови поддерживается на определенном уровне.

Действие никотина на органы дыхания.

Наркогенные вещества, к которым принадлежит и никотин, содержащийся в табаке, включаются в обмен веществ и вмешиваются в нервную и гуморальную регуляции, нарушая и ту и другую. Кроме того, вещества табачного дыма раздражают слизистую оболочку дыхательных путей, что ведет к увеличению выделяемой ею слизи. Поэтому у курящих людей бывает кашель: легкие защищаются от вредного воздействия курения.

Курение отражается и на голосообразовании. Под влиянием дыма и смены температуры голосовые связки опухают, голос делается хриплым.

Многие начинающие курильщики считают, что при курении без затяжки табачный дым не опасен, поскольку газы всасываются лишь в альвеолах легких. На самом деле это не так. Ряд веществ, в том числе и никотин, всасывается уже в ротовой полости. Способен он всасываться и в носовой полости, если дым выпускают через нос. Кроме того, никотин и многие другие компоненты табака хорошо растворяются в слюне и всасываются в кишечнике.

Воздушная среда и ее охрана. Атмосферный воздух содержит кислорода 21 %, азота 78%, углекислого газа 0,03%, прочих газов около 1% . В выдыхаемом воздухе содержание кислорода снижается до 16,3%, содержание углекислого газа возрастает (примерно до 3—4%). Даже в очень душной комнате содержание кислорода снижается незначительно, но концентрация углекислого газа растет быстро. При этом неблагоприятно действует на организм не только он, но и табачный дым, и водочный перегар, и другие вредные вещества. Поэтому пребывание в душном помещении ведет к головной боли, вялости, снижению работоспособности.

Там, где используют печное отопление, в воздухе может оказаться примесь окиси углерода (СО) — угарного газа, который чрезвычайно ядовит. Он легко образует с гемоглобином крови прочное соединение — карбоксигемоглобин. Захватившие угарный газ молекулы гемоглобина надолго лишаются возможности переносить кислород из легких в ткани. Возникает недостаток кислорода в крови и тканях, что отражается на работе головного мозга и других органов.

Отравление угарным газом проявляется головной болью и тошнотой. Могут возникнуть рвота, судороги, потеря сознания, а при сильном отравлении — смерть от прекращения тканевого дыхания.

При оказании первой помощи пострадавшего надо поскорее вынести на свежий воздух и заставить дышать глубже, можно дать ему понюхать нашатырный спирт, затем напоить крепким горячим чаем. В случае потери сознания и прекращения дыхания необходимо применить искусственное дыхание.

Во многих населенных пунктах для приготовления пищи применяют газовые плиты. Отравление бытовым газом во многом сходно с отравлением угарным газом. Меры первой помощи такие же. Если в помещении обнаружен запах газа, надо немедленно распахнуть все окна и двери, постараться обнаружить источник утечки газа и его перекрыть, выйти в безопасное место. Газовая смесь взрывоопасна, поэтому нельзя в помещении зажигать огонь и включать свет.

Борьба с пылью.

Содержащаяся в воздухе пыль опасна тем, что может механически травмировать стенки легочных пузырьков и воздухоносных путей, затруднять газообмен, вызывать аллергию. Кроме того, на пылинках оседают микробы и вирусы, которые могут стать причиной инфекционных заболеваний. Пыль, содержащая частички свинца, хрома, может вызвать химические отравления.

Вредна пыль не только фабрично-заводская, но и бытовая, и сельскохозяйственная. Для защиты от пыли во время работы можно применять респираторы. Кусок марли складывают в 4 слоя в виде прямоугольника 25x15 см². К краям пришивают тесемки. Верхние тесемки завязывают над ушными раковинами, нижние — на шею. Во время дыхания пылевые частицы задерживаются марлей. По мере загрязнения респиратор надо менять.

В быту стоит отдавать предпочтение влажным способам уборки.

Источники загрязнения атмосферного воздуха.

Основные источники загрязнения воздуха — выхлопы автотранспорта, промышленные выбросы вредных газов, золы, дыма, а также использование ядохимикатов и минеральных удобрений в сельском хозяйстве, деятельность животноводческих ферм.

В городах, где мало растений, но много промышленных предприятий, нередко образуется смог — это смесь дыма, тумана и пыли, продуктов сухой перегонки топлива и сажи. В сухие дни смог имеет вид плотного желтого тумана, в пасмурные дни он содержит еще и капельки жидкости.

III. Закрепление знаний

- 1. Как поддерживается газообмен в легких?*
- 2. За счет чего происходит вдох и выдох?*
- 3. Как работает дыхательный центр?*
- 4. Что происходит во время кашля и чихания?*
- 5. Как осуществляется гуморальная регуляция дыхания?*
- 6. В чем вред курения?*
- 7. Важно ли знать, чем мы дышим?*

IV. Домашнее задание.

Параграф 28, рабочая тетрадь