Урок № 33

Будова та функції органів дихання.

*Людина – найвищий продукт зеленої природи. Але для того, щоб насолоджуватись скарбами природи, людина повинна бути здоровою, сильною і розумною.  
І.П.Павлов*

**Мета навчальна:** розширити, поглибити і систематизувати знання учнів про будову органів дихання, ознайомити учнів зі значенням дихання , як процесу, необхідного для життя, розглянути ,будову органів дихання людини, встановити їх зв'язок із функціями;

**розвиваюча:** розвивати логічне мислення, комунікативні здібності,вміння робити висновки, порівнювати, виділяти головне;

**виховна:** продовжувати формувати гігієнічні навички, здійснювати естетичне виховання.

**Тип уроку:** засвоєння нових знань.

**Методи:** словесні, наочні, частково-пошукові, проблемно-розвиваючі, робота в групах.**.**

Обладнання й матеріали: таблиці із зображенням органів дихання різних хребетних, таблиці « Органи дихання» , « Будова носової порожнини»,модель легень, роздаткові картки.

Базові поняття й терміни: дихання, зовнішнє й внутрішнє дихання, носова порожнина, носоглотка, глотка,гортань, трахея, бронхи, бронхіальне дерево, бронхіоли, альвеоли, легені , плевра, плевральна порожнина, плевральна рідина.

Концепція уроку:

Сформулювати визначення поняття « дихання» ; пояснити різницю між внутрішнім і зовнішнім диханням; розглянути дихання , як процес , без якого життя людини , було б неможливим; описати будову й функції органів дихання; звернути увагу на взаємозв’язок будови й функцій,що вони виконують, продовжити формування гігієнічних навичок..

.

ХІД УРОКУ

1.Організаційний етап. Актуалізація опорних знань

Перевіряємо поставу,налаштовуємось на роботу, створюємо позитивний настрій.

Ніщо не дається людині так дешево і не коштує так дорого як здоров'я.

На уроках анатомії і фізіології людини ми вивчаємо свій організм з метою збереження найціннішого багатства, даного людині, це - здоров'я.

Які системи органів ми вже вивчили?

Що вам відомо про дихання?

Які органи дихання ви знаєте?

До якого класу хребетних належить людина?

Як довго людина може прожити без їжі та води?

**ІІ. Мотивація навчальної діяльності**

Сьогодні ми продовжуємо досліджувати свій організм. Вдихніть якомога більше повітря та не дихайте. Простежте за секундною стрілкою скільки часу ви зможете не дихати (у середньому 40-60 с.) Без їжі людина може прожити кілька тижнів, без води — декілька днів, а без повітря — 5-6 хвилин. Коли щось людині дуже потрібно, то вона каже: «Мені це потрібно як повітря». Гіппократ назвав повітря «пасовищем життя».

**Проблема:** чому без їжі людина може прожити 40 діб, без води – до трьох, а без повітря - щонайбільше лише шість хвилин?

На уроці ми постараємось вирішити цю проблему дати відповідь на питання.

III. Вивчення нового матеріалу

Записуємо тему уроку:*Дихальна система. Будова та функції органів дихання*

1. Значення дихання.

Розповідь учителя

Органи дихання- це повітряні ворота в організм. Через них він поєднується з зовнішнім середовищем, хоч вони і є внутрішніми органами.

Як багато в житті людини пов’язано з диханням – і склад крові, і рух, і почуття, і розум! Дихання – в основі мови і співу. Навіть повільний подих несвідомо виражає душевний стан людини.

Оскільки ця тема для вас не нова, то ми повинні чітко визначити, що нам відомо, а що нового ми хотіли б дізнатися.

Життєдіяльність організму пов’язана з постійним витрачанням енергії, яка йде на роботу різних органів і на зігрівання тіла. Енергія звільняється при розпаді білків, жирів і вуглеводів. Цей розпад супроводжується окисленням, при якому складні молекули органічних речовин приєднують кисень і розщеплюються*.*

Без енергії й кисню, який бере участь у її звільненні, не відбувається жодного життєвого процесу. Отже, від діяльності органів дихання залежить робота всіх органів тіла.

*Запитання вчителя*

- Які процеси характерні для дихання?

*Очікувані відповіді учнів*

( Організм вдихає повітря насичене киснем, видихає повітря насичене вуглекислим газом

Процеси окислення органічних речовин з виділенням енергії води та вуглекислого газу.)

* Який вміст О2 в атмосфері? – (21%)

Розповідь учителя

Цілісний процес дихання умовно поділяють на зовнішнє дихання і внутрішнє дихання.

- Як ви гадаєте, які з процесів, що характеризують дихання, належать до зовнішнього дихання, а які — до внутрішнього?

Узагальнюються та коригуються відповіді учнів.

Складання опорної схеми

Обмін киснем і вуглекислим газом між організмом у зовнішнім середовищі (за допомогою органів дихання)

Зовнішнє дихання

*Дихання* — це сукупність процесів (зовнішнього дихання, транспорту газів кров’ю й внутрішнього дихання), спрямованих на забезпечення всіх клітин організму киснем і видалення вуглекислого газу

Транспорт газів кров’ю

Використання кисню клітинами тіла для окисних процесів із виділенням енергії

Внутрішнє (клітинне, тканинне) дихання

Проблемне питання

Римський лікар Клавдій Гален (129*–*201 н. е.) вважав, що дихання виконує три функції:

- Підтримує вогонь, який виникає в серці.

- Забезпечує надходження повітря в кров.

- Виділяє продукти горіння від полум’я в серці.

Ви згодні з Галеном? (Обговоренняпитання*.*)

*Запитання до учнів*

- Які функції виконує дихальна система?



*Очікувані відповіді учнів*

Функції дихальної системи:

• здійснює газообмін між організмом і зовнішнім середовищем;

• є важливим чинником теплорегуляції;

• виконує функцію виділення (наприклад вода, вуглекислий газ, бактерії);

• елементи системи зумовлюють нюх і утворюють голосовий апарат.

Формулювання висновку

Дихання, як і кровообіг, надзвичайно важливе для забезпечення гомеостазу організму. Порушення дихання призводить не тільки до зміни газового складу внутрішнього середовища організму, а й до глибоких змін у всіх реакціях обміну, у всіх процесах життєдіяльності..

Пригадаємо, як відбувається процес дихання в різних видів живих організмів.

Повторимо з курсу 8 класу, як відбувалась еволюція дихальної системи у різних класів тварин. З цією метою клас об'єднався в групи , на дошці малюнки з зображеннями представників різних типів тварин:

**1 група** - найпростіші ( спеціальних органів немає, газообмін відбувається шляхом дифузії через оболонку клітини).

**2 група** – комахи ( трахеї, що мають вигляд трубок із розгалуженнями, пристосовані для використання О? з атмосфери).

**3 група** – риби (зябра, які складаються із зябрових дуг, пелюсток,тичинок. Тичинки – цідильний апарат, пелюстки – газообмін у воді. У дводишних риб є одна-дві легені).

**4 група** – земноводні (легені, пов'язані з навколишнім середовищем носовими ходами і ніздрями. У воді дихання відбувається за допомогою шкіри).

**5 група** – птахи (легеневе дихання, пов'язане із формуванням грудної клітки, яка піднімається і опускається за допомогою міжреберних м'язів. Під час польоту – повітряними мішками, при цьому об'єм грудної клітки не змінюється.Це – подвійне дихання).

**6 група** – ссавці (легені утворені сукупністю повітряних пухирців-альвеол, у зміні об'єму грудної клітки беруть участь міжреберні м'язи і діафрагма).

Оскільки людина – представник класу ссавці, то, очевидно, будова її дихальної системи така ж.

Що ж повинна знати людина, щоб зберегти органи дихання здоровими?

*Відповідь:їх будову, функції, місце розташування в організмі, суть процесів дихання.*

2. Будова та функції органів верхніх дихальних шляхів.

Пригадайте.

- Які органи входили до дихальної системи ссавців? (Обговорення відповіді.)

Розповідь учителя з демонстрацією та поетапним складанням опорної схеми та заповненням таблиці

Дихальна система людини, як і ссавців, складається з повітроносних шляхів та легенів.

Дихальна система

Легені

Повітроносні шляхи

Нижні

Верхні

носова порожнина

носоглотка

глотка

гортань

трахея

бронхи

Характеристика повітроносних шляхів

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Органи | Будова | Функції |
| Носова порожнина | Носові ходи, війки, слиз, капіляри, рецептори | Провідна, захисна,нюхова, обігрів, охолодження повітря |
| Носоглотка, глотка | Слиз, капіляри | Провідна, захисна |
| Гортань | Хрящі, м'язи, голосові звя'зки | Провідна, голосовий апарат |
| Трахея | Миготливий епітелій, хрящові півкільця, капіляри | Провідна, захисна |
| Бронхи | Хрящові кільця | Провідна, захисна |
| Легені | Альвеоли, плевра, плевральна рідина, порожнина | Газообмін |

**А) Носова порожнина**

Розповідь учителя

Повітря при вдиху заходить до носової порожнини. Носова порожнина ділиться хрящовою перегородкою на дві половини — праву та ліву. На перегородці розташовуються три носові раковини, які утворюють носові ходи: верхній, середній і нижній. Стінки порожнини носа вкриті слизовою оболонкою з миготливим епітелієм.У носовій порожнині повітря зігрівається, очищується, зволожується, знезаражується.

Пошукова робота в групах

Завдання групам

*1 група —* Які особливості будови носової порожнини сприяють зігріванню повітря?

*2 група —* Які особливості будови носової порожнини сприяють очищенню повітря?

*3 група —* Які особливості будови носової порожнини сприяють зволоженню повітря?

*4 група —* Які особливості будови носової порожнини сприяють знезараженню повітря?

*Очікувані відповіді учнів*

Війки миготливого епітелію, рухаючись різко та швидко в напрямку ніздрів і повільно й плавно в напрямку легень, затримують і виводять назовні пил та мікроорганізми, які осідають на слиз оболонки. Залози слизової оболонки виділяють слиз, який зволожує стінки порожнини й знижує життєздатність бактерій, що потрапляють із повітря.

Слизова оболонка має густу сітку кровоносних судин і капілярів. Кров, що тече по цих судинах, зігріває або охолоджує повітря, яке людина вдихає.

*Формулювання висновку*

Таким чином, повітря, яке надходить у легені через носову порожнину, очищується, зігрівається та знезаражується. Це не відбувається при диханні через ротову порожнину.

Що таке чхання? Яке значення має чхання для організму?

*Очікувані відповіді учнів.*

(Видалення з носовї порожнини чужорідних тіл. Чхання – захисна реакція організму. Під чхання відбувається очищення, верхніх дихальних шляхів)

**Б) Гортань**

***Розповідь учителя***

З носоглотки повітря потрапляє в глотку, у якій перехрещуються дихальні й травні шляхи. Від глотки починаються дві трубки: дихальна — гортань, та травна — стравохід, розміщений позаду гортані.Пройшовши глотку, повітря потрапляє в гортань. Гортань має лійкоподібну форму і складається з дев’яти напіврухомо з’єднаних хрящів, які оточені ззовні й зсередини м’язами. Внутрішня поверхня гортані вистелена слизовою оболонкою і має рецептори. Найбільший хрящ гортані — щитоподібний — визначає розміри гортані. Цей хрящ легко прощупується на передній поверхні шиї. Над ним розташовується надгортанник.

Чоловіча гортань більша, ніж жіноча. Для чоловіка характерна гострокутна, витягнута вперед гортань, яка проступає на передній поверхні шиї у вигляді кадика («адамове яблуко»). Верхній отвір гортані називається входом у гортань і має овальну форму.

***Експериментальне завдання***

Знайдіть щитоподібний хрящ на своїй шиї й зробіть ковтальний рух. (Учні переконуються, що під час ковтання хрящ рухається вгору, а потім повертається на своє місце.)

- Чому під час ковтання щитоподібний хрящ рухається вгору?

(*Під час руху надгортанник закриває вхід у трахею. По ньому, як по мосту, слина або грудочка їжі рухається у стравохід.*)

- Чому під час ковтання припиняються дихальні рухи?

(*М’яке піднебіння* (*язичок*) *закриває вхід до носової порожнини. Унаслідок цього повітря в момент ковтання потрапити в легені не може.*)

Учні формулюють висновок.

При диханні вхід у гортань відкритий, при ковтанні гортань закривається рухливим хрящем — надгортанником.

***Проблемне запитання***

- Чому під час вживання їжі не можна розмовляти?

- Чому їжу не можна ковтати великими кусками?

Розповідь учителя

Кожен із вас знайомий з таким явищем, як кашель. Ви з ним стикаєтесь під час хвороби, чи коли поперхнулись шматочком їжі або ковтком води. І дуже часто ставимо таке запитання: чому ми кашляємо?

*Запитання для опрацювання*

- Що таке кашель?

- Яке значення має кашель для організму?

*Очікувана відповідь учнів*

Кашель — це захисна реакція організму, захисний дихальний рефлекс, який допомагає очищенню дихальних шляхів від скупчення слизу або очищенню від чужорідних тіл. Кашель виникає в результаті подразнення рецепторів, які розміщуються в слизовій оболонці гортані, трахеї й бронхів. Як правило, організм реагує таким чином на порушення прохідності дихальних шляхів або на здавлювання бронхів (наприклад збільшеним лімфатичним вузлом). Завдяки кашлю порожнина гортані очищується, що дає змогу очистити інші органи дихання.

**В) Трахея**

*Самостійна робота з підручником.*

Гортань безпосередньо переходить у трахею. Трахея розташована в грудній клітці спереду від стравоходу й складається з 16–20 хрящових півкілець, з’єднаних між собою зв’язками. Задня стінка трахеї (де немає хрящових півкілець) утворена сполучною тканиною, у якій містяться непосмуговані м’язові волокна.

*Запитання учням*

* Чим утворена трахея?

- Чому трахея складається із хрящових півкілець?

(*Така будова трахеї не заважає проходженню їжі по стравоходу*.)

Слизова оболонка трахеї вистелена залозистим та війчастим епітелієм.

- Яке це має значення?

(*Залозистий епітелій виділяє слиз, який зволожує стінки трахеї та виконує захисну функцію, а війчастий епітелій виштовхує слиз назовні*.)

**Г) Бронхи і легені**

***Розповідь учителя***

На рівні п’ятого грудного хребця трахея поділяється на два головні бронхи: лівий і правий. Бронхи, як і трахея, складаються із хрящових півкілець (6–12), які запобігають закриттю їхнього просвіту. Бронхи входять у праву й ліву легені. Бронх, що входить у праву легеню, поділяється на три гілки відповідно до кількості часток легені. Бронх, який входить у ліву легеню, поділяється на дві гілки. У кожній легені гілки багаторазово поділяються, утворюючи так зване бронхіальне дерево легені. Найтонші бронхи називають бронхіолами. Бронхіоли закінчуються альвеолярними ходами, на стінках яких розміщені легеневі пухирці.

Бронх у правій легені розгалужується на 3 гілки, у лівій – 2 , Легені – це пункт обміну газів. Вони складаються з великої кількості легеневих пухирців, що пронизані кровоносними судинами. В легенях налічується 600 мільйонів легеневих пухирців. Розміщуються в грудній порожнині по обидва боки від серця, знизу прилягають до діафрагми, мають конусоподібну форму і складаються з часток. Права має 3 частки, а ліва – 2 . Зовні вкриті плеврою( сполучнотканинна оболонка), що утворює плевральну порожнину . Із внутрішнього боку кожної легені є ворота, через які до її середини входять головний бронх та виходять легеневі вени. Ліва легеня має серцеву виїмку, до якої прилягає серце. Альвеоли : 300 – 350 млн. у кожній легені, 90 – 100 м2, що в 50 разів перевищує площу тіла. Діаметр альвеол – 150 – 300 мкм; товщина стінок – 0,4 – 1,5 мкм. Будова: 1 шар клітин та еластичні волокна, які дають змогу альвеолі розтягуватись під час вдиху й спадати під час видиху. Стінки обплетені сіткою капілярів. Функція: газообмін.

V. Узагальнення і закріплення знань   
Цифровий диктант  
1. Встановіть: І варіант- вірні твердження, ІІ варіант – невірні твердження   
1. Найдрібніші бронхіальні трубки закінчуються гронами тонкостінних легеневих міхурців  
2. Із гортані повітря, яке вдихає людина, проходить у бронхи  
3. Обмін газів між кров’ю та повітрям відбувається в носовій порожнині  
4. У носовій порожнині повітря ще й очищається, зволожується і нагрівається  
5. Зовні легені вкриті легеневою плеврою  
6. Трахея має трубчасту будову, її стінки складаються з хрящових кілець  
7. Голосові зв’язки – це еластичні волокна, які розміщені в трахеї  
8. Легені – це великі парні органи однакового розміру  
9. Під час ковтання дихальні рухи припиняються  
10. Краще, щоб повітря надходило через ротову порожнину, бо надходить більший об’єм повітря  
11. Гортань – це орган, який має кісткову природу і розміщується на передній частині шиї  
12. Альвеоли мають стінку з двох шарів клітин  
ВІДПОВІДІ: І варіант – 1,4,5,9 ІІ варіант – 2,3,6,7,8,10,11,12  
2.«Установи послідовність».

Розташуйте в правильному порядку відділи дихальної системи відповідно до того, як вони розташовані в організмі (зверху вниз). Відповідь можна записати у вигляді ряду цифр чи слів.

1. Гортань; 2. Бронхи; 3. Трахея; 4. Носова порожнина; 5. Легені; 6. Глотка; 7. Носоглотка.

*Відповідь*: 4, 7, 6, 1, 3, 2, 5.

3. «Цікаві запитання».

- Коли людину перед операцією присипляють, їй кладуть на обличчя наркозну маску. Чи досить для приспання комахи помістити її голову в морилку?

(Комаху необхідно повністю помістити в морилку, тому що комахи мають на черевці дихальця, що ведуть до розгалужених трахейних трубочок.)

* Кролику в ніздрі для дихання ввели скляні трубочки. Чому через деякий час кролик захворів на запалення легенів?

**УІ. Підсумки уроку. Рефлексія.**

Вправа «Мікрофон»

1.На цьому уроці я дізнався…

2.Мені найбільше запам’яталось…

3.Мене вразило…

4.Найбільш цікавим для мене було…

5.Я для себе відкрив…

**УІІ. Домашнє завдання:**

вивчити §25, заповнити таблицю «Органи дихання», підготувати повідомлення «Чому птахи співають, але не розмовляють».