

Тэма ўрока: “Будова і функцыі органаў дыхання”.

Мэта ўрока:

1. Навучальная: раскрыць сутнасць дыхання, яго ролю у абмене рэчываў і пераўтварэнні энергіі ў арганізме чалавека; будову органаў дыхання ў сувязі з іх функцыямі, працэс утварэння голасу.

2. Развіваючая: развіваць у вучняў інтарэс да вывучаемага прадмета і акружаючага свету. Фарміраваць у вучняў лагічнае мысленне, уменне параўноўваць, аналізаваць, абагульняць і рабіць вывады.

3. Выхаваўчая: выхоўваць у вучняў самастойнасць, добрасумленныя адносіны да працы, уменне арганізоўваць сваю пазнавальную дзейнасць.

Матэрыялы і абсталяванне: табліца “Органы дыхання”, камп’ютар, мультымедычная устаноўка, прэзентацыя “Будова і функцыі органаў дыхання”; пласмасавая бутэлька, пластылін, саломінка, нажніцы, шарык, гумавыя пальчаткі.

Тып урока: урок вывучэння новага матэрыялу.

Падрыхтоўка кабінета: мэбля расстаўлена па прынцыпу “кафэ”: тры групы па два стала. На дошцы напісана тэма і задачы ўрока.

Ход урока

I. Арганізацыйны момант. Матывацыя.

Добры дзень! Мне вельмі прыемна сустрэцца з вамі. Спадзяюся, што ў вас добры працоўны настрой і наша з вамі праца на ўроку будзе плённай.

Настаўнік прапануе па ўмоўнаму сігналу на максімальны час затрымаць дыханне (сцісніце вусны і пальчыкамі зацісніце нос), а пры аднаўленні дыхання падняць руку. Праз 1-2 хвіліны абмяркоўваюцца адчуванні.

Як вы сябе адчуваеце? Чаму вы адчулі галавакружэнне, слабасць, пацямненне ў вачах? Навошта мы дышаем?

На падставе вынікаў (у сярэднім 30—60 с) вучні робяць вывад, што запасы кіслароду ў арганізме чалавека абмежаваны. Выкладчык удакладняе, што без паветра чалавек можа пражыць не больш за 4—5 хвілін, у той час як без ежы — 5 тыдняў, без вады — 5 дзён. У выпадку адсутнасці кіслароду парушаецца ход працэсаў пераўтварэння энергіі, што прыводзіць да смерці.

- Як вы ўжо здагадаліся наш сённяшні ўрок будзе прысвечаны дыхальнай сістэме чалавека. Тэма ўрока: “Будова і функцыі органаў дыхання”. Нашы задачы:

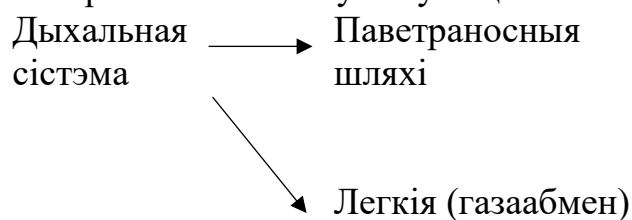
- Паўтарыць агульны план будовы дыхальнай сістэмы;
- Вывучыць асаблівасці будовы органаў дыхання ў сувязі з іх функцыямі;
- Раскрыць механізм гукаўтварэння;
- Прадэманстраваць асноўныя прынцыпы вентыляцыі лёгкіх на прыкладзе мадэлі.

II. Актualізацыя ведаў.

Абапіраючыся на веды аб працэсе дыхання, атрыманыя ў курсе заалогіі, вучні могуць адразу выканаць наступнае заданне.

Заданне. Прадстаўце сабе малекулу атмасфернага кіслароду, якая пранікае пры ўдыху ў лёгкія. Які шлях пройдзе з паветрам гэтая малекула ад

ноздраў да лёгкіх. З пераліку органаў цела чалавека выберыце ўсе часткі паветраноснага шляху і злучыце іх лініямі.



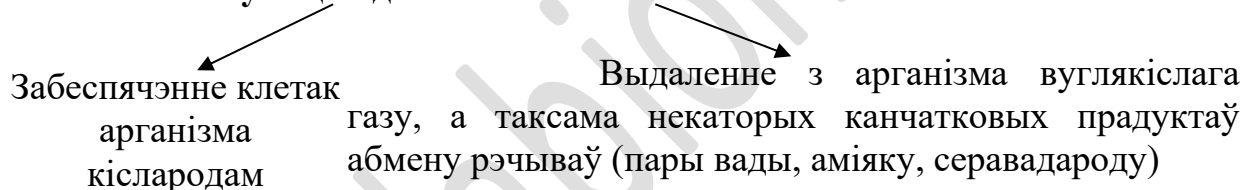
Сэрца
Насавая поласць
Страўнік
Артэрыі
Насаглотка
Кроў
Глотка
Гартань
Стрававод
Трахея
Кішэчнік
Бронхі

III. Падача новага матэрыялу.

Прагляд фільма.

Далей вучням можна прапанаваць наступную схему (запісваюць у сшыткі):

Функцыі дыхальнай сістэмы



Робота ў групах.

На сталах у кожнай групы ляжаць незакончанная табліца. Кожная група на працягу 15 мінут павінна запоўніць табліцу, выкарыстоўваючы пры гэтым матэрыял падручніка.

У ходзе запаўнення табліцы настаўнік назірае за выкананнем задання вучнямі. Адказвае на пытанні, якія ўзнікаюць у іх. Адна з груп яшчэ і акрамя табліцы будзе мадэль грудной клеткі.

Назва аддзела	Асаблівасці будовы	Функцыі
Поласць носа і насаглотка	Звілістыя насавыя хады. Слізістая шчодро забяспечана капілярамі і пакрыта мігальным эпітэліем; мае многа слізістых залозак. Есць нюхальныя рэцэптары. У поласць носа адкрываюцца паветраносныя пазухі касцей	
Гартань		Надгартаннік пры глытанні закрывав ўваход у гартань. Удзел ва ўтварэнні гукаў і мовы, у кашлі пры раздражненні рэцэптараў ад пападання пылу. Правядзенне паветра ў трахею

Трахея		Забяспечвае перамяшчэнне паветра. Раснічкі эпідэлія выводзяць пылавыя часціцы з лёгкіх у глотку
Бронхі	Левы і правы бронхі складаюцца з цэльных храстковых кольцаў. Бронхі галінуюцца і ўтвараюць бранхіяльнае дрэва.	
Лёгкія		Газаабмен праз альвеаларна-капілярную мембрану. За кошт адмоўнага ціску ў плеўральнай поласці ажыццяўляецца расцягванне лёгкіх пры ўдыху. Плеўральная вадкасць памяншае трэнне пры руху лёгкіх

Фізкультмінутка. На экране вялікая колькасць кветак на лузе. Вучням прапануецца паглядзець на экран, а затым закрыць вочы, прадставіць, што яны на гэтым лузе, і ўдыхнуць прыемны водар кветак, расплюшчыць вочы.

Гутарка па выніках запаўнення табліцы

Вучні выходзяць да дошкі і на табліцы паказваюць месцазнаходжанне аддзелаў дыхальнай сістэмы.

1. Што адбываецца з паветрам у насавай поласці? Назавіце асаблівасці яе будовы ў сувязі з гэтымі функцыямі.

Пытанне: «Які тып дыхання больш гігіенічны: праз рот або нос? Чаму?»

Вучні выказваюць меркаванні, што ў слізистую носа адкрываецца вялікая колькасць капіляраў, якія забяспечваюць саграванне або ахаладжэнне ўдыхаемага паветра, а таксама работу яго залоз, якія ачышчаюць паветра.

Вывад: насавое дыханне больш эфектыўнае і гігіенічнае, чым дыханне праз рот.

Варта тым не менш адзначыць, што дыханне праз рот мае свае перавагі: меншае супраціўленне руху паветра дазваляе хутка і дастаткова істотна павялічыць аб'ём вентыляцыі лёгкіх, што асабліва важна пры занятках спортам.

2. Назавіце асаблівасці будовы гартані ў сувязі з выконваемымі функцыямі. Чаму ежа не трапляе ў гартань?

Пытанне: «Які механізм гукаўтварэння?»

Паведамленне. Адна з функцый гартані – удзел ва ўтварэнні гукаў і мовы. Поласць гартані пакрыта слізистой абалонкай, якая ўтварае дзве пары складак, што закрываюць уваход у гартань у час глытання. Ніжняя пара складак прыкрывае галасавыя звязкі – галасавая шчыліна. Спераду галасавыя звязкі прымацоўваюцца да шчытападобнага храстка, а ззаду – да левага і правага чарпалападобных храсткоў. Пры руху чарпалападобных храсткоў звязкі збліжаюцца і нацягваюцца, змяняючы форму шчыліны, што ўтвараецца паміж імі. Калі чалавек спакойна дышае, звязкі разведзены. Пры глыбокім дыханні яны разводзяцца яшчэ далей, пры спяванні і гаворцы яны змыкаюцца,

застаеца толькі вузкая шчыліна, краі якой вібрыруюць. Вібрацыя галасавых складак і з'яўляецца крыніцай гукавых ваганняў. У мужчын галасавыя складкі больш доўгія і тостыя, таму мужчынскі голас звычайна больш нізкі. У канчатковым фарміраванні гукаў членараздзельнай мовы прымаюць удзел язык, зубы, губы, шчокі, мышцы гартані.

3. Якая будова трахеі? Чаму задняя сценка трахеі мяккая?

Пытанне: «Чым можа быць абумоўлена такая асаблівасць трахеі?»

Вучні прыходзяць да вываду, што гэта дазваляе паветру бесперашкодна пранікаць у лёгкія. У ніжняй частцы (на ўзроўні IV—V грудных пазванкоў) трахея разгаліноўваецца на *два бронхі* (біфуркацыя трахеі), якія ў сваю чаргу галінуюцца ў тканцы лёгкага на больш дробныя *бранхіёлы* і ўтвараюць *бранхіальнае дрэва*. Правы бронх шырэйшы і карацейшы за левы, таму іншародныя целы, якія трапляюць у дыхальныя шляхі, часцей аказваюцца ў ім. Бронхі і бранхіёлы, таксама як і трахея, высланы слізістай абалонкай з мігальным эпителием.

4. Якая функцыя бронхаў?

З бранхіёл паветра накіроўваецца да лёгачных пазурыкоў — *альвеол*, дзе і адбываецца газаабмен. Альвеолы падобныя на гродкі вінаграду. Дыяметр альвеолы складае 0,2—0,3 мм. Яна аплецена густой сеткай капіляраў. Агульная плошча альвеол лёгкага ў чалавека — 90 м².

Толькі два слоі клетак — сценка капіляра і сценка альвеолы — адцзяляюць кроў ад паветра, таму газы вельмі легка перамяшчаюцца ў зону больш нізкага парцыяльнага ціску. Гэты працэс называецца дыфузіяй, ён патрабуе растварэння газаў у вадзе, якая выдзяляецца з альвеол. Вось чаму на марозе пры выдыху з рота ідзе пара.

5. Якую будову маюць лёгкія?

Разглядаючы лёгкія, вучні вызначаюць, што гэта — парны орган, які мае губчатую будову і размешчаны ў грудной поласці. Правае лёгкае дзеліцца барознамі на тры долі, левае — на дзве. Звонку лёгкія пакрыты гладкай, бліскучай лёгачнай плеўрай, якая, пераходзячы на ўнутраную паверхню грудной поласці, утварае прысценачную плеўру.

У норме паміж лісткамі плеўры ёсць шчыліна, ціск у якой ніжэйшы за атмасферны, таму лёгкае прыціскаецца да сценак грудной клеткі. Па той жа прычыне пры ўдыху лёгкае перамяшчаецца за грудной поласцю, якая пашыраецца. Калі лёгачная тканка расцягваецца і ціск паміж лісткамі плеўры становіцца яшчэ ніжэйшым, плеўральная поласць павялічвае сілу прысмоктвання тканкі лёгкіх. Плеўральная поласць запоўнена невялікай колькасцю плеўральнай вадкасці, што памяншае трэнне аб сценкі грудной поласці пры дыханні.

Затым адзін з вучняў дэманструе мадэль грудной клеткі і тлумачыць яе работу.

Паведамленне аб будове і рабоце грудной клеткі.

Бутэлька — грудная поласць, шарык — лёгкія, саломінка — трахея, гумавае дно — дыяфрагма. Пацягнем рукой ўніз гэтую “дыяфрагму” і будзем назіраць за

шарыкам. Шарык запаўняецца паветрам. Калі мы адпускаем гумавую мембрану, паветра выходзіць з шарыка.

Гэта простая мадэль паказвае, якім чынам адбываецца вентыляцыя нашых лёгкіх. На самай справе не лёгка скарачаюцца і расшыраюцца, а ўсё ажыццяўляецца сістэмай, якая звязана з рознасцю ціскаў паміж поласцю грудной клеткі і прасторай вакол яе.

Адна з мышц, якія ўдзельнічаюць у дыхальных рухах – дыяфрагма. Яна аддзяляе поласць грудной клеткі ад брушной поласці. Дыяфрагма трошкі выгнутая ўверх і з-за гэтага пры яе скарачэнні яна апускаецца ўніз, прыкладна так, як рызінавае дно нашай бутылкі, калі мы пацягнулі яе ўніз.

Акрамя дыяфрагмы ў працэсе дыхання ўдзельнічаюць і рэберныя мышцы, якія расшыраюць і скарачаюць поласць грудной клеткі. У выніку рухаў дыяфрагмы і рэберных мышц ціск у грудной клетцы становіцца ніжэй атмасфернага і паветра ўцягваецца ўнутр (удых), а затым выцяснецца вонкі (выдых).

Патрэбна адзначыць, што функцыянаванне такой сістэмы магчыма толькі дзякуючы таму, што вакол лёгкіх ёсць плеўра. Пракол плеўры называюць небяспечны – не таму, што пашкоджаны лёгкія, а таму, што сістэма губляе сваю герметычнасць і чалавек не можа дыхаць. Неабходна звярнуць увагу, што у нас спрошчанная мадэль і яна не ўлічвае рухаў рэберных мышц.

V. Замацаванне.

Са спісу органаў дыхальнай сістэмы (1-8) выберыце правільныя поўныя адказы на пытанні.

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1) слізистая абалонка | А. не прапускае ежу ў гартань |
| 2) легачныя пазыркi(альвеолы) | Б. не даюць трахеі звужацца |
| 3) трахея | В. ачышчае ўдыхаемае паветра ад пылу і мікробаў, сагравае яго |
| 4) надгартаннік | Г. паверхневы слой паветраносных шляхоў |
| 5) гартань | Д. пачатковая частка паветраноснага шляху |
| 6) храстковыя паўколыцы | Е. высцілае наружную паверхню лёгкіх |
| 7) плеўра | Ж. пакрывае сценку грудной поласці знутры |
| 8) насавая поласць | З. унутру ўтрымлівае галасавыя звязкі |
| | І. самая доўгая частка паветраноснага шляху |

Адказы: 1Г; 2Б; 3І; 4А; 5З; 6Б; 7Е, Ж; 8В, Д.

Пакуль вучні выконваюць заданне, 2 вучні рухтуюцца прадэманстраваць мадэль будовы дыхальнай сістэмы.

VI. Рэфлексія.

Закончыце сказы:

1. Самым нечаканым для мяне пры вывучэнні тэмы было...

2. Найбольш значымай інфармацыяй на сённяшнім уроку для мяне была інфармацыя аб...

3. Мне цікава было даведацца, што ...

4. Веды, атрыманыя на ўроку, могуць мне спатрэбіцца...

VII. Падвядзенне вынікаў уроку.

Выстаўленне адзнак.

Дамашняе заданне. §23, пыт. 1-2, 6.

Можна прапанаваць вучням запоўніць табліцу

Будова і функцыі органаў дыхання

Назва аддзела	Асаблівасці будовы	Функцыі
Поласць носа і насаглотка	Звілістыя насавыя хады. Слізістая шчодро забяспечана капілярамі і пакрыта мігальным эпідэліем; мае многа слізістых залозак. Есць нюхальныя рэцэптары. У поласць носа адкрываюцца паветраносныя пазухі касцей	Саграванне або ахаладжэнне ўдыхаемага паветра. Затрымліванне і выдаленне пылу. Знішчэнне бактэрыяў. Нюх. Рэфлектарнае чханне. Правядзенне паветра ў гартань
Гартань	Утворана некалькімі храсткамі, злучанымі паміж сабой звязкамі і мышцамі. Над гартанню – надгартаннік. У складках слізістай абалонкі бакавых сценак гартані знаходзяцца галасавыя звязкі	Надгартаннік пры глытанні закрывае ўваход у гартань. Удзел ва ўтварэнні гукаў і мовы, у кашлі пры раздражненні рэцэптараў ад пападання пылу. Правядзенне паветра ў трахею
Трахея	Трубка 10—13 см з храстковымі паўколыцамі. Задняя сценка эластычная, мяжуе са страваводам. Знутры трахея выслана эпідэліем	Забяспечвае перамяшчэнне паветра. Раснічкі эпідэлія выводзяць пылавую часціцу з лёгкіх у глотку
Бронхі	Левы і правы бронхі складаюцца з цэльных храстковых кольцаў. Бронхі галінуюцца і ўтвараюць бранхіяльнае дрэва.	Свабоднае перамяшчэнне паветра
Лёгкія	Парны орган — правае і левае лёгкае. Лёгкія звонку і грудная поласць знутры пакрыты тонкімі шчыльнымі абалонкамі. Паміж імі – плеўральная поласць.	Газаабмен праз альвеаларна-капілярную мембрану. За кошт адмоўнага ціску ў плеўральнай поласці ажыццяўляецца расцягванне лёгкіх пры ўдыху. Плеўральная вадкасць памяншае трэнне пры руху лёгкіх

Будова мадэлі грудной клеткі.

Нажніцамі рэжам пласмасавую бутэльку прыкладна па сярэдняй лініі і пакідаем яе верхнюю частку. Адрэзаем ад саломіны кавалачак даўжынёй 6-7 см. Адзін канец гэтага адрэзка змяшчаем у рыльца шарыка і шчыльна, некалькі разоў абвязваем гумавым кальцом. Шарык прымаем за лёгкія, а саломінку – за трахею. Змяшчаем шарык з саломінай у верхнюю палавіну пласмасавай бутэлькі так, каб свабодны канец саломіны быў бачны з рыльца бутэлькі. Пластылінам замацоўваем саломіну ў рыльцы і і ім жа герметычна замазваем усё рыльца.

Цяпер рэжам гумавую пальчатку так, каб выказаць максімальна вялікі круг. Падкладваем выразаны круг з ніжняй стараны перарэзаннай бутэльні і абвязваем яго гумавым кальцом так, каб ён утвараў герметычна замацаванае гумавае дно перарэзаннай бутэльні. У нашай мадэлі гэта гумавае дно будзе служыць дыяфрагмай.

ВЫНІК: пацягнем рукой ўніз гэтую “дыяфрагму” і будзем назіраць за шарыкам. Шарык запаўняецца паветрам. Калі мы адпускаем гумавую мембрану, паветра выходзіць з шарыка.

