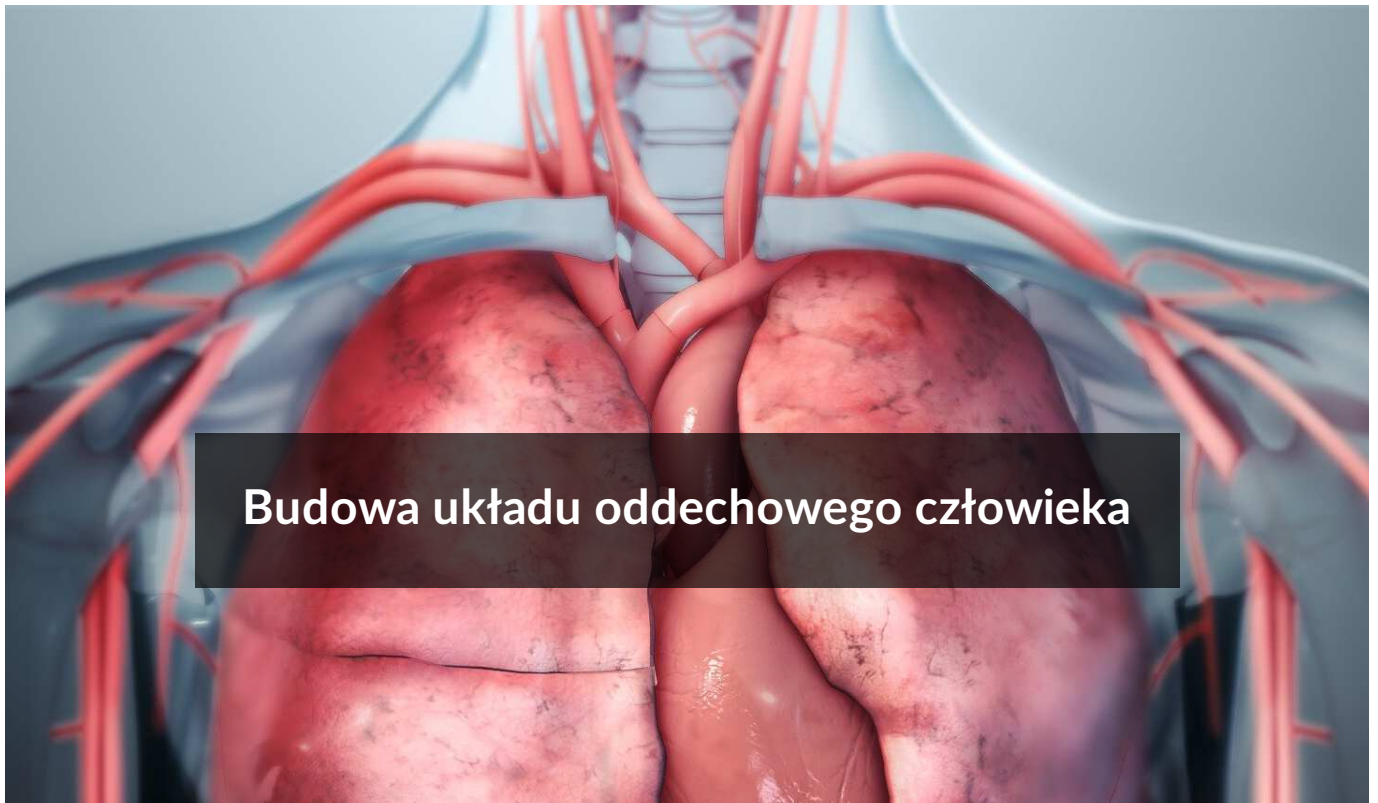




Budowa układu oddechowego człowieka

- Wprowadzenie
- Przeczytaj
- Film
- Sprawdź się
- Dla nauczyciela



Budowa układu oddechowego człowieka

Układ oddechowy u człowieka dzieli się na drogi oddechowe i właściwy narząd oddechowy, czyli płuca. Płuca zbudowane są z pęcherzyków i to w nich dochodzi do wymiany gazów. Składają się z dwóch warstw – opłucnej płucnej (trzewnej) i opłucnej ściennej.

Źródło: Scientific Animations, licencja: CC BY-SA 4.0.

Układ oddechowy człowieka tworzą narządy biorące udział w transporcie powietrza i wymianie gazowej między organizmem a środowiskiem. To górne i dolne drogi oddechowe oraz właściwy narząd oddechowy – płuca. Zachodzi w nich proces oddychania zewnętrznego.

Twoje cele

- Wymienisz narządy układu oddechowego człowieka.
- Poznasz funkcje poszczególnych narządów tworzących drogi oddechowe.
- Omówisz budowę płuc człowieka.
- Wykażesz różnicę między oddychaniem zewnętrznym a oddychaniem wewnętrznym.
- Wykażesz związek między budową a funkcją narządów układu oddechowego.

Przeczytaj

Oddychanie jest czynnością życiową zapewniającą dostarczenie energii organizmowi. Na ten proces składają się wentylacja płuc, wymiana gazowa oraz oddychanie komórkowe. Wyróżnia się jego dwa typy: oddychanie zewnętrzne i wewnętrzne.

Pierwsze z nich zachodzi na poziomie pęcherzyków płucnych. Zawarty we wdychanym powietrzu tlen, niezbędny do oddychania wewnętrznego, przenika do krwi. W tym samym czasie z krwi do wydychanego powietrza przechodzi dwutlenek węgla. Oddychanie zewnętrzne możliwe jest dzięki systemowi narządów tworzących górne i dolne drogi oddechowe. Te ostatnie zakończone są pęcherzykami płucnymi, które tworzą gąbczastą masę płuc.

Drugi typ oddychania, wewnętrzny, zwany też oddychaniem komórkowym, sprowadza się do utleniania komórkowego zachodzącego w celu wytworzenia energii niezbędnej do przebiegu procesów fizjologicznych.

Górne drogi oddechowe

Zadaniem dróg oddechowych jest nie tylko przewodzenie powietrza do płuc, ale także jego nawilżenie, ogrzanie i oczyszczenie z pyłów.

Źródło: scientificanimations.com, licencja: CC BY-SA 4.0.

Model górnych dróg oddechowych wraz z krtanią i tchawicą.

Źródło: Przedmiotowy model 3D został opracowany przez Englishsquare.pl Sp. z o.o., w oparciu o materiał źródłowy zakupiony w ramach serwisu: www.turbosquid.com. Jakikolwiek dalsze użycie tego modelu 3D podlega wszelkim ograniczeniom opisanym w licencji opublikowanej na powołanej stronie internetowej., tylko do użytku edukacyjnego na zpe.gov.pl.

Dolne drogi oddechowe

Krtań

Krtań to narząd leżący poniżej nasady języka i [kości gnykowej](#), utworzony z kilku chrząstek połączonych ruchomo za pomocą mięśni i więzadeł. Jedną z chrząstek położoną ku przodowi to chrząstka tarczowa, dobrze widoczna i silnie rozrośnięta u mężczyzn (tzw. jabłko Adama). Wnętrze krtani, zwane też jamą krtani, pokryte jest śluzówką i składa się z przedsionka, głośni i jamy podgłośniowej. Przesionek krtani rozpoczyna się otworem określanym jako wejście krtani, stanowiącym granicę z dolną częścią gardła. Z kolei głośnia jest największą częścią krtani – znajdują się w niej fałdy głosowe. Przechodzące przez zwężoną głośnię powietrze wprawia je w drgania. Kształt krtani oraz napięcie fałdów głosowych decydują o wysokości głosu, a tempo przepływu powietrza przez te narządy – o jego sile. Poniżej fałdów głosowych znajduje się rozszerzony odcinek krtani (jama podgłośniowa), który przechodzi w tchawicę.

Tchawica

Oskrzela

Płuca

Budowa układu oddechowego.

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o.

Słownik

kość gnykowa

leżąca w obrębie szyi nieparzysta kość trzewioczaszki (twarzowej części czaszki)

nagłośnia

chrząstka zamykająca wejście do krtani podczas przełykania pokarmu

oddychanie wewnętrzne

zachodzący na poziomie komórek cykl tlenowych reakcji metabolicznych prowadzący do wytworzenia energii niezbędnej do przebiegu procesów fizjologicznych

oddychanie zewnętrzne

zachodząca na poziomie płuc wymiana gazowa, podczas której dochodzi do przenikania tlenu z pęcherzyków płucnych do krwi oraz dwutlenku węgla z krwi do pęcherzyków płucnych

opłucna

błona surowicza otaczająca płuca

surfaktant płucny

substancja powierzchniowo czynna zmniejszająca napięcie w pęcherzykach płucnych i wyścielająca ich wewnętrzne

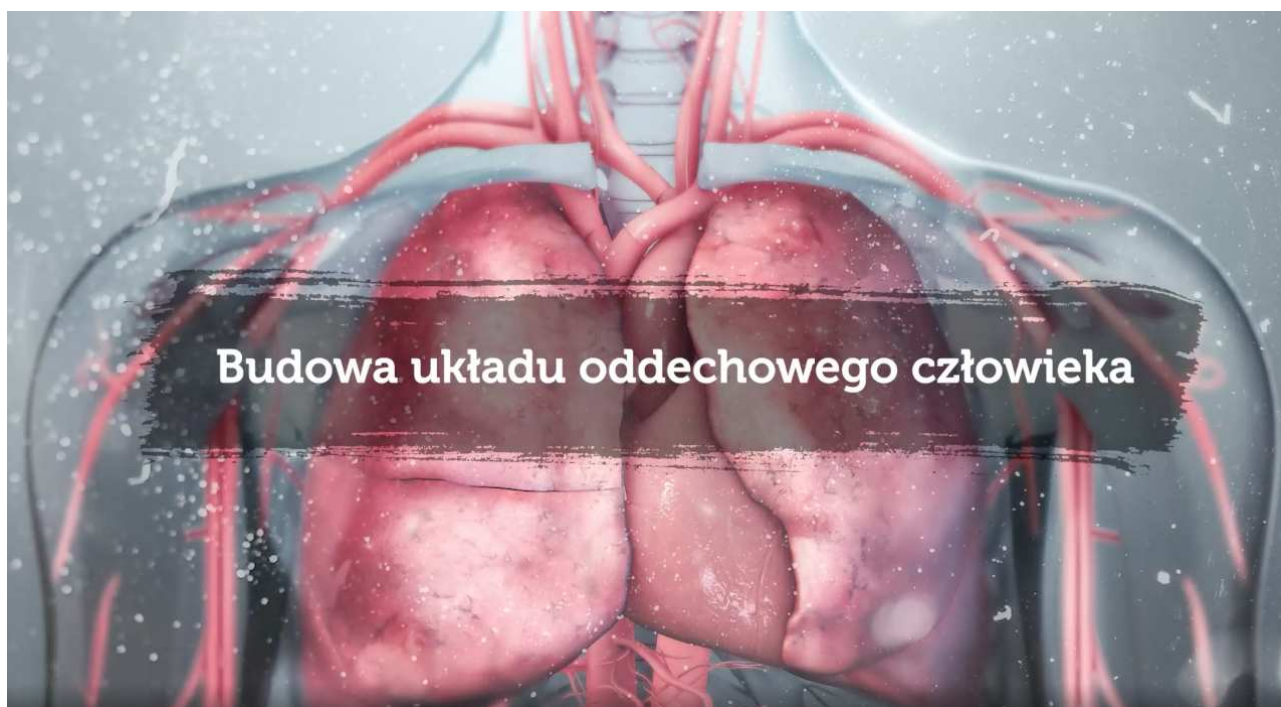
wymiana gazowa

proces polegający na wymianie gazów oddechowych (tlenu i dwutlenku węgla) między organizmem a otoczeniem

Film

Polecenie 1

Trwa wczytywanie danych ..



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R18V4ET3GJDJ1>




Budowa układu oddechowego człowieka

Źródło: reż. Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Film opisuje budowę układu oddechowego człowieka.

Polecenie 2

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Ćwiczenie 2



Ćwiczenie 3



Ćwiczenie 4



Ćwiczenie 5



Źródło: Patrick J. Lynch, wikipedia.org, licencja: CC BY 2.5.

Ćwiczenie 6



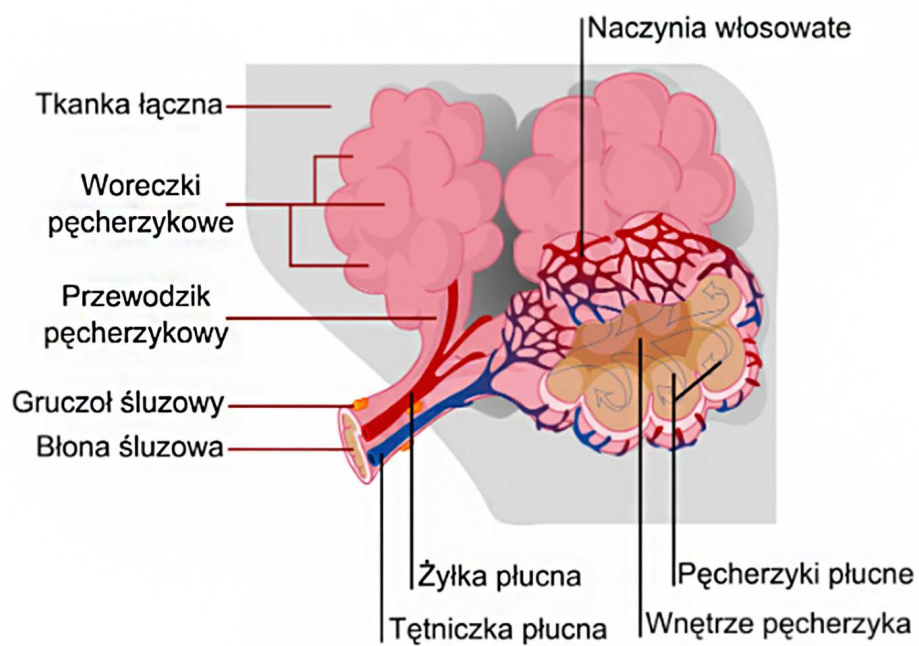
Ćwiczenie 7



Ćwiczenie 8



Ćwiczenie 9



Źródło: LadyofHats, Wikimedia Commons, domena publiczna.

Dla nauczyciela

Autor: Anna Juwan

Przedmiot: Biologia

Temat: Budowa układu oddechowego człowieka

Grupa docelowa: uczniowie III etapu edukacyjnego – kształcenie w zakresie podstawowym i rozszerzonym

Podstawa programowa:

Zakres podstawowy

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

V. Budowa i fizjologia człowieka.

4. Wymiana gazowa i krążenie. Uczeń:

1) wykazuje związek między budową i funkcją elementów układu oddechowego człowieka;

Zakres rozszerzony

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

XI. Funkcjonowanie zwierząt.

2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie.

3) Wymiana gazowa i krążenie. Uczeń:

g) wykazuje związek między budową i funkcją elementów układu oddechowego człowieka,

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje cyfrowe;
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się;
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii.

Cele operacyjne (językiem ucznia):

- Wymienisz narządy układu oddechowego człowieka.
- Poznasz funkcje poszczególnych narządów tworzących drogi oddechowe.
- Omówisz budowę płuc człowieka.
- Wykażesz różnicę między oddychaniem zewnętrznym a oddychaniem wewnętrznym.
- Wykażesz związek między budową a funkcją narządów układu oddechowego.

Strategie nauczania:

- konstruktywizm;
- konektywizm.

Metody i techniki nauczania:

- z użyciem komputera;
- rozmowa kierowana;
- ćwiczenia interaktywne;
- praca z filmem;
- mapa myśli;
- gra dydaktyczna.

Formy pracy:

- praca indywidualna;
- praca w parach;
- praca w grupach;
- praca całego zespołu klasowego.

Środki dydaktyczne:

- komputery z głośnikami, słuchawkami i dostępem do internetu;
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale;
- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda;
- arkusze papieru A3 i flamastry dla każdej pary uczniów.

Przed lekcją:

1. Uczniowie zapoznają się z treścią w sekcji „Przeczytaj”.
2. Uczniowie przypominają sobie informacje na temat wymiany gazowej w płucach i tkankach, zwracając uwagę na elementy budujące układ oddechowy u człowieka.

Przebieg lekcji

Faza wstępna:

1. Nauczyciel wyświetla cele zajęć z sekcji „Wprowadzenie”, a następnie wspólnie z uczniami ustala kryteria sukcesu.
2. **Wprowadzenie do tematu.** Nauczyciel pyta uczniów:
 - Jakie narządy wchodzą w skład układu oddechowego człowieka?
 - Czym różni się oddychanie zewnętrzne od oddychania wewnętrznego?Uczniowie udzielają swobodnych odpowiedzi.

Faza realizacyjna:

1. **Mapa pojęć.** Uczniowie, pracując w parach, tworzą mapy pojęć związane z tematem lekcji i na podstawie treści z sekcji „Przeczytaj”.
2. **Praca z multimediami („Film”).** Uczniowie dzielą się na zespoły i na podstawie przeczytanego tekstu oraz informacji zawartych w medium w sekcji „Film” układają pytania quizowe dla innych grup. Nauczyciel wraz z uczniami określa zasady rywalizacji i punktowania dobrych odpowiedzi (np. gra na czas lub na liczbę poprawnych odpowiedzi). Przeprowadzenie gry w klasie. Nauczyciel lub wybrany uczeń dba o prawidłowy przebieg quizu zgodnie z wcześniejszymi ustaleniami. Nauczyciel ogłasza zwycięską drużynę.
3. Uczniowie wykonują w parach polecenia 2 (dotyczące budowy krtani) oraz 3 (dotyczące struktury drzewa oskrzelowego). Ochotnicy przedstawiają swoje odpowiedzi na forum klasy.
4. **Utrwalenie wiedzy i umiejętności.** Nauczyciel przechodzi do sekcji „Sprawdź się”. Uczniowie wykonują indywidualnie ćwiczenia interaktywne nr 7 (dotyczące związku oddychania zewnętrznego z oddychaniem wewnętrznym) oraz 8 (dotyczące funkcji pęcherzyków płucnych), a następnie porównują swoje odpowiedzi z kolegą lub koleżanką.

Faza podsumowująca:

1. Wskazany uczeń kończy odczytane przez nauczyciela zdanie (zob. materiały pomocnicze). Jeśli zrobi to prawidłowo, wyznacza swojego następcę; jeśli jednak jego dokończenie zdania jest błędne, jego miejsce zajmuje zgłaszająca się osoba.
2. Nauczyciel wyświetla treści zawarte w sekcji „Wprowadzenie” i na ich podstawie dokonuje podsumowania najważniejszych informacji przedstawionych na lekcji. Wyjaśnia także wątpliwości uczniów.

Praca domowa:

1. Wykonaj ćwiczenia od 3 do 6 z sekcji „Sprawdź się”.

Materiały pomocnicze:

- Jane B. Reece i in., „Biologia Campbella”, tłum. K. Stobrawa i in., Dom Wydawniczy REBIS, Poznań 2021.
- „Encyklopedia szkolna. Biologia”, red. Marta Stęplewska, Robert Mitoraj, Wydawnictwo Zielona Sowa, Kraków 2006.

Załącznik 1. Niedokończone zdania (pdf).

Plik o rozmiarze 170.60 KB w języku polskim

Dodatkowe wskazówki metodyczne:

- Uczniowie mogą przed lekcją zapoznać się z materiałem w sekcji „Film”, aby aktywnie uczestniczyć w zajęciach i pogłębić swoją wiedzę.