

Temat: Układ oddechowy

Podstawa programowa:

VI. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka.

4. Układ oddechowy. Uczeń:

- 1) podaje funkcje części układu oddechowego, rozpoznaje je (na schemacie, modelu, rysunku, według opisu itp.) oraz przedstawia związek ich budowy z pełnioną funkcją;
- 2) opisuje przebieg wymiany gazowej w tkankach i płucach oraz przedstawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych;
- 3) przedstawia czynniki wpływające na prawidłowy stan i funkcjonowanie układu oddechowego (aktywność fizyczna poprawiająca wydolność oddechową, niepalenie papierosów czynnie i biernie).

Kompetencje kluczowe:

- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- umiejętność uczenia się,
- kompetencje społeczne i obywatelskie.

Czas trwania: 2 godziny lekcyjne.

Skrócony opis lekcji

Uczniowie poznają budowę oraz funkcję poszczególnych odcinków układu oddechowego. Porównują skład powietrza wdychanego i wydychanego oraz rozróżniają pojęcia: wymiana gazowa zewnętrzna, oddychanie komórkowe. Wykonują proste ćwiczenia dotyczące funkcjonowania układu oddechowego. Uczniowie doskonalą umiejętności pracy w grupie. Poznają podstawowe zasady dbałości o układ oddechowy oraz wskazują społeczne znaczenie palenia papierosów i jego wpływ na częstotliwość występowania chorób płuc.



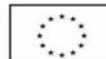
KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Autorzy: Ewa Kłos, Wawrzyniec Kofta

Poziom kształcenia: gimnazjum

Przedmiot: biologia

Cele lekcji:

- zapoznanie uczniów z budową i funkcją układu oddechowego człowieka,
- wskazanie zależności budowy i funkcji poszczególnych narządów układu oddechowego,
- wskazanie społecznego znaczenia palenia papierosów i jego wpływu na częstotliwość występowania chorób płuc,
- kształtowanie umiejętności planowania i wykonywania doświadczeń biologicznych,
- kształtowanie umiejętności dokonywania obserwacji mikroskopowych oraz rysowania obrazów preparatów,
- uświadomienie uczniom podstawowych zasad dbałości o układ oddechowy.

Słowa kluczowe:

- oddychanie komórkowe,
- drogi oddechowe,
- płuca,
- wymiana gazowa,
- wdech i wydech,
- pęcherzyki płucne,
- krtań,
- fałdy głosowe,
- nagłośnia.

Formy, metody i techniki:

- pogadanka,
- obserwacje mikroskopowe preparatów trwałych,
- praca zespołowa,
- praca samodzielna.



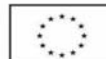
KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Oczekiwane rezultaty

Po zajęciach uczeń:

- określa funkcje układu oddechowego,
- wskazuje na planszy poszczególne części układu oddechowego,
- podaje rolę poszczególnych odcinków układu oddechowego,
- planuje doświadczenie wykazujące, że skład powietrza wdychanego i wydychanego jest różny,
- wykazuje związek budowy narządów układu oddechowego z pełnionymi przez nie funkcjami,
- wyjaśnia mechanizm wdechu i wydechu,
- opisuje funkcje krtani,
- przetwarza informacje w postaci tekstu na schemat.

Do prowadzenia zajęć niezbędne będą:

- tablica szkolna i kreda,
- ekran lub tablica interaktywna z rzutnikiem,
- plansze poglądowe, przedstawiające budowę układu oddechowego,
- foliogram 3.7. *Układy człowieka. Oddechowy. Porównanie składu powietrza*, WSiP,
- foliogram 3.9. *Układy człowieka. Krwionośny*, WSiP,
- mikroskopy,
- trwałe preparaty mikroskopowe – pęcherzyki płucne ssaka,
- model spirometru zbudowanego według Załącznika 1. *Pojemność płuc*.

W celu przygotowania się do poprowadzenia zajęć należy:

- przygotować pomoce naukowe do lekcji,
- przygotować wcześniej model spirometru według Załącznika 1,
- przygotować kserokopie Załącznika 2 dla każdego ucznia.



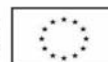
KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Proponowany przebieg zajęć

1. Poproś uczniów o przypomnienie funkcji układu oddechowego oraz wyjaśnienie terminu: *oddychanie komórkowe*.
2. Wyjaśnij różnice między: oddychaniem komórkowym, wymianą gazową zewnętrzną i wewnętrzną. Wskaż związek między wymianą gazową a oddychaniem komórkowym.
3. Zaprezentuj foliogram 3.7. *Układy człowieka. Oddechowy. Porównanie składu powietrza* i wspólnie z uczniami przeanalizuj skład powietrza wdychanego i wydychanego. Uczniowie powinni wyciągnąć wnioski dotyczące zawartości tlenu i dwutlenku węgla w powietrzu wdychanym i wydychanym.

Zazwyczaj zdziwienie uczniów budzi fakt, że w wydychanym powietrzu jest wciąż dużo tlenu. Należy wyjaśnić, że przechodzenie powietrza z płuc do krwi odbywa się na zasadzie dyfuzji i dlatego jest bardziej opłacalne pobranie nowej porcji powietrza z większą zawartością tlenu niż coraz wolniejsze zużywanie tlenu z poprzedniego wdechu.

Należy także zwrócić uwagę uczniów na to, że zawartość dwutlenku węgla w wydychanym powietrzu, choć nieduża w liczbach bezwzględnych, jest około stukrotnie większa niż w powietrzu wdychanym.

4. Podziel uczniów na zespoły i zaproponuj wykonanie doświadczenia: Wykrywanie CO₂ za pomocą wody wapiennej.

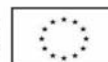
Potrzebne materiały: Dwa niewielkie słoiki, rurka plastikowa do napoju, woda wapienna.

Przebieg doświadczenia: Do dwóch słoików wlać wodę wapienną. Do jednego z nich wprowadzić za pomocą rurki wydychane powietrze, chwilę odczekać. Porównać wygląd wody wapiennej w obydwu słoikach.

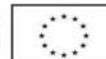
Obserwacja: Woda wapienna w słoiku, do którego wdmuchiowano wydychane powietrze zmętniała, woda wapienna w drugim słoiku jest przezroczysta.

Wniosek: Pod wpływem CO₂ zawartego w wydychanym powietrzu woda wapienna mętnieje.

Wyjaśnienie zjawiska: Pod wpływem zwiększonej zawartości CO₂ w wodzie wapiennej powstaje zawiesina węglanu wapnia: $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$



5. Kolejnym zagadnieniem na tej lekcji jest analiza budowy układu oddechowego. Przeanalizuj wspólnie z uczniami foliogram 3.7. przedstawiający budowę układu oddechowego oraz foliogram 3.9. ukazujący budowę pęcherzykową budowę płuc – narządu wymiany gazowej.
6. Poproś uczniów o zinterpretowanie znaczenia takiej budowy w wymianie gazowej. Gdy uczniowie dojdą do wniosku, że dzięki pęcherzykowej budowie płuc większa jest powierzchnia wymiany gazowej, podaj, że łączna powierzchnia wymiany gazowej w płucach wynosi ok. 80 m². Wielkość ta w przybliżeniu odpowiada powierzchni podłogi w dwóch dużych salach lekcyjnych. To obrazowe porównanie z pewnością utkwi uczniom w pamięci.
7. Rozdaj preparaty mikroskopowe ukazujące pęcherzyki płucne ssaka. Uczniowie mają obserwować je pod mikroskopem. Jeśli szkoła dysponuje mikroskopem podłączonym do telewizora, to wygodniej będzie pokazać obraz na ekranie.
8. Zapytaj uczniów, czy istnieje inny układ wewnętrzny, w którym zwiększenie powierzchni ma znaczenie funkcjonalne. Prawdopodobnie przypomną sobie o kosmkach jelitowych w układzie pokarmowym.
9. Omów budowę dróg oddechowych i przedstaw ich funkcje: ogrzanie, oczyszczenie i nawilżenie powietrza (wymiana gazowa w płucach odbywa się bowiem przez warstwę wody, w której rozpuszczają się gazy).
10. Poproś uczniów o wyjaśnienie, dlaczego jest wskazane pobieranie powietrza nosem, a nie ustami. Podkreśl, że podczas bardzo dużego wysiłku (uprawiania wyczerpującego sportu, marszu z ciężkim plecakiem pod górę) lepiej jednak oddychać przez usta, by dostarczyć więcej tlenu do płuc. Wówczas więcej tlenu dotrze do każdej komórki ciała i wyzwoli się więcej potrzebnej w danym momencie energii.
11. Zwróć uwagę na budowę i szczególne funkcje krtani jako źródła dźwięku i „zwrotnicy”, oddzielającej układ pokarmowy od dróg oddechowych. Poproś uczniów o wykonanie prostego ćwiczenia polegającego na położeniu dłoni na krtani i wypowiedzeniu dowolnego zdania. Uczniowie wyczują dłonią drgania fałdów głosowych.



Autorzy: Ewa Kłos, Wawrzyniec Kofta

Poziom kształcenia: gimnazjum

Przedmiot: biologia

12. Zaproś uczniów do wykonania w pozycji stojącej ćwiczenia ukazującego pracę klatki piersiowej oraz mięśni międzyżebrowych podczas wdechu i wydechu. Omów wykonane ćwiczenie.
13. Poproś chętnych uczniów, aby wskazali na planszy kolejne odcinki układu oddechowego oraz omówili ich funkcje.
14. Na zakończenie lekcji zaproś osoby chętne, aby zbadały sobie pojemność płuc za pomocą spirometru, wykonanego według Załącznika 1.
15. Sprowokuj dyskusję na temat higieny układu oddechowego, wpływu palenia papierosów na sprawne funkcjonowanie układu oddechowego. Uświadom uczniom, że palenie zarówno czynne, jak i bierne jest szkodliwe dla organizmu.
16. Jeżeli wystarczy Ci czasu, rozdaj uczniom Załącznik 2, w którym należy wykonać umieszczone tam zadania.

Materiały pomocnicze

Załącznik 1. Karta pracy

Załącznik 2. Zadania



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

