



SCENARIUSZ ZAJĘĆ KOŁA NAUKOWEGO

Biologiczno – chemicznego

prowadzonego w ramach projektu *Uczeń OnLine*

1. Autor: Agnieszka Michałowska
2. Grupa docelowa: uczniowie technikum
3. Liczba godzin: 2
4. Temat zajęć: układ oddechowy
5. Cele zajęć: uczeń pozna budowę i funkcje układu oddechowego, potrafi określić związek przyczynowo skutkowy związany z aktywnością fizyczną i wentylacją płuc, poznaje anatomie płuc ssaka i potrafi odnieść zaobserwowane struktury do rysunków anatomicznych. Kształtuje kreatywne myślenie i współpracę w grupie
6. Metody i techniki pracy:
Wykład
Pogadanka
Doświadczenie
Praca w grupach
7. Materiały dydaktyczne:
Atlasy anatomiczne człowieka
Plansze z układem oddechowym / rzutnik multimedialny i laptop
Balony, 3 akwaria lub szklane pojemniki, cylinder miarowy,
Płuca wieprzowe
kalkulatory
Karta pracy (załącznik 1)
8. Literatura: „Anatomia i fizjologia człowieka” 1997. Paweł Hoser, wyd. WSiP, Warszawa
„Biologia 2” 2003. E. Holak, W. Lewiński, M. Łaszczyca, G. Skirmuntt,
J. Walkiewicz wyd. Operon, Gdynia
„Biologia Zbiór ćwiczeń i doświadczeń” 2006. A. Adamska Z. Adamski M. Łuszczek-
Pawęczak, H. Skrzypczak, wyd. PWN, Warszawa



9. Przebieg zajęć:

Faza przygotowawcza:

Pogadanka na temat sensu oddychania, charakteryzacja oddychania zewnętrznego i oddychania wewnętrznego.

Faza wykonawcza:

- Nauczyciel na podstawie planszy obrazującej budowę układu oddechowego lub wykorzystując narzędzia <http://bodybrowser.googlelabs.com> tłumaczy budowę układu oddechowego człowieka, zwracając uwagę na związek pomiędzy budową i funkcją poszczególnych odcinków. Podczas wykładu nauczyciela uczniowie wypełniają tabelkę w karcie pracy ucznia.
- Nauczyciel omawia objętości związane z oddychaniem, zwracając uwagę na pojemność życiową płuc i objętości: zalegającą, zapasową, oddechową, dopełniającą, odruchową.
- Uczniowie wykonują doświadczenie polegającą na położeniu świeżych płuc wieprzowych na powierzchni wody, wnioskując iż płuca nie toną gdyż znajduje się w nich pojemność zalegająca.
- Uczniowie zostają podzieleni na grupy. Uczniowie wykonują doświadczenie mające na celu zmierzyć ich objętość oddechową, pojemność życiową, pojemność odruchową zgodnie z instrukcją zawartą w karcie pracy.

Faza podsumowująca:

Uczniowie odczytują odpowiedzi zapisane w karcie pracy

10. Spostrzeżenia po realizacji:

Oświadczam, że scenariusz zajęć nie narusza praw autorskich osób trzecich.

Czytelny podpis.....



Załącznik 1: Karta pracy ucznia

1. Uzupełnij tabelkę:

Część układu oddechowego	Budowa	Funkcje
Jama nosowa		
gardło		
krtąń		
tchawica		
oskrzela		
oskrzeliki		
płuca		

2. Świeże płuca ssaka połóż na powierzchni wody. Zanotuj obserwacje i wnioski

Obserwacja:.....

Wniosek:.....



3. Wykonaj doświadczenie mające na celu zmierzyć ich objętość oddechową, pojemności życiową, pojemność oddechową zgodnie z instrukcją zawartą w karcie pracy. Wykonaj wszystkie obliczenia i uzupełnij luki.

- **Pomiar objętości oddechowej płuc**

Nalej pewną ilość wody do cylindra miarowego i zanurz w niej balon, sprawdź o ile podniósł się poziom wody? Wynik ten jest równy objętości pustego balonu, która musisz uwzględnić przy wykonywaniu dalszych obliczeń, odejmując ją od uzyskanych wyników.

Objętość pustego balonu

Napełnij akwarium wodą (do poziomu takiego aby woda przykryła nadmuchany balon). Na podstawie wymiarów akwarium i poziomu wody określ jej objętość:

Szerokość podstawy akwarium....., długość podstawy akwarium....., wysokość poziomu wody wypełniającej akwarium....., czyli objętość wody.....(wzór na objętość graniastosłupa

$V = \text{Pole Podstawy} * \text{wysokość}$)

Wykonaj spokojny wdech i podczas spokojnego wydechu wpompuj powietrze do balonu. Oblicz objętość wody wypartej przez balon. Uzyskany wynik to objętość oddechowa.

Objętość oddechowa.....

Uwaga! Jeżeli zanurzasz ręce podczas wkładania balonu do akwarium to zmierz objętość wody wypartej przez dłonie i odejmij od otrzymanego wyniku, odejmij od wyniku również objętość pustego balonu.

- **Pomiar objętości życiowej płuc**

Wykonaj maksymalny wdech a potem maksymalny wydech wpompowując powietrze do balonu. Uzyskany wynik to pojemność życiowa płuc.

Pojemność życiowa płuc wynosi.....

Uwaga! Jeżeli zanurzasz ręce podczas wkładania balonu do akwarium to zmierz objętość wody wypartej przez dłonie i odejmij od otrzymanego wyniku. Odejmij od wyniku również objętość pustego balonu.

- **Pomiar objętości oddechowej płuc**

Wykonaj intensywny wysiłek fizyczny np. kilkadziesiąt pompek, przysiadów lub zrób kilka okrążeń dookoła szkoły), następnie wykonaj ćwiczenia jak powyżej. Wynik który uzyskasz to pojemność oddechowa płuc – objętość oddechowa przy maks. wysiłku lub maks. duszności. U wytrenowanych do 90% pojemności życiowej płuc, u niewytrenowanych ok. 50%.

Pojemność oddechowa.....

Uwaga! Jeżeli zanurzasz ręce podczas wkładania balonu do akwarium to zmierz objętość wody wypartej przez dłonie i odejmij od otrzymanego wyniku. Odejmij od wyniku również objętość pustego balonu.