



JAK DZIAŁA MECHANIZM WYMIANY GAZOWEJ U CZŁOWIEKA?

JOANNA
GAŁUSZKA

SCENARIUSZ LEKCJI

Program nauczania biologii dla szkoły podstawowej

opracowany w ramach projektu

„Tworzenie programów nauczania oraz scenariuszy lekcji i zajęć wchodzących w skład zestawów narzędzi edukacyjnych wspierających proces kształcenia ogólnego w zakresie kompetencji kluczowych uczniów niezbędnych do poruszania się na rynku pracy”

dofinansowanego ze środków Funduszy Europejskich w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, 2.10 Wysoka jakość systemu oświaty

WARSZAWA 2019

Redakcja merytoryczna – Elżbieta Miterka
Recenzja merytoryczna – dr Alina Stankiewicz
dr Anna Pietryczuk
Agnieszka Ratajczak-Mucharska
dr Beata Rola

Redakcja językowa i korekta – Editio

Projekt graficzny i projekt okładki – Editio

Skład i redakcja techniczna – Editio

Warszawa 2019
Ośrodek Rozwoju Edukacji
Aleje Ujazdowskie 28
00-478 Warszawa
www.ore.edu.pl

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji Creative Commons – Użycie niekomercyjne 4.0 Polska (CC-BY-NC).
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.pl>

Tytuł lekcji

Jak działa mechanizm wymiany gazowej u człowieka? (45 minut)

Cel ogólny

Poznanie sposobu wymiany gazowej w płucach i oddychania komórkowego w mitochondriach.

Cele szczegółowe

Wiadomości: uczeń przedstawia mechanizm wentylacji płuc, podaje różnicę pomiędzy wdechem a wydechem, wyjaśnia przebieg wymiany gazowej w płucach i tkankach, omawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych, omawia rolę hemoglobiny w transporcie tlenu.

Umiejętności: uczeń planuje i przeprowadza obserwację wpływu wysiłku fizycznego na zmiany częstości oddechu, planuje i przeprowadza doświadczenie wykrywające obecność dwutlenku węgla oraz pary wodnej w wydychanym powietrzu (dla ucznia ze SPE), obserwuje ruchy klatki piersiowej i przepony w czasie wdechu i wydechu, a następnie wyjaśnia różnice położenia klatki piersiowej (dla ucznia ze SPE), rysuje schemat unoszenia i opadania przepony w czasie wdechu i wydechu (dla ucznia ze SPE), wyjaśnia konieczność przeprowadzenia resuscytacji w chwilach utraty akcji oddechowej u poszkodowanego.

Postawy: przekonanie o niezbędnej roli procesu wymiany gazowej dla całego organizmu i zachowania homeostazy, rozwijanie kompetencji społecznych, osobistych i obywatelskich, kształtowanie postawy współodpowiedzialności za czyjeś zdrowie i życie w chwili znalezienia się w sytuacji konieczności wykonania pierwszej pomocy (dla ucznia ze SPE).

Metody/techniki pracy

burza mózgów, mapa mentalna, animacja multimedialna, doświadczenie wykonują uczniowie ze SPE, pogadanka.

Formy pracy

indywidualna i grupowa.

Środki dydaktyczne

podręcznik, atlas anatomiczny człowieka, rzutnik multimedialny, komputer lub tablica interaktywna, plansza dydaktyczna przedstawiająca wdech i wydech oraz resuscytację, stoper, woreczki foliowe przeźroczyste, słoiki z wodą wapienną.

Opis przebiegu lekcji

Faza wprowadzająca – 10 minut.

Odpytanie uczniów z układu oddechowego, górnych i dolnych dróg oddechowych, pogadanka wstępna na temat sposobów wykorzystania energii z produktów żywnościowych. Podział klasy na grupy i wyjaśnienie zadań, wyłonienie liderów.

Faza realizacyjna – 30 minut.

Praca w dwóch grupach nad opracowaniem mapy mentalnej do zagadnień: wymiana gazowa w płucach oraz proces oddychania wewnątrzkomórkowego. Prezentacja zadań grupowych przez dwóch liderów grup. Obie grupy w składzie poszerzonym o uczniów z SPE wykonują po jednym różnym doświadczeniu – pierwsza grupa wykrywa dwutlenek węgla w zestawie doświadczalnym, druga obserwuje obecność pary wodnej w wydychanym powietrzu. Uczniowie ze SPE planują i prezentują wyniki eksperymentu. Następnie oglądają animacje multimedialne przedstawiające wdech i wydech, wykonują w zeszytach schematyczne rysunki z symulacji. Kolejne zadanie uczniowie wykonują w parach, gdzie pierwsza osoba liczy liczbę oddechów, zapisuje dane w zeszytach, następnie drugie osoby z pary wykonują 10 przysiadów poza ławką i obliczają po tym krótkim wysiłku fizycznym liczbę swoich oddechów na minutę i zapisują wynik. Uczniowie porównują swoje wyniki w parach i wnioskuje o wpływie wysiłku fizycznego na zmianę akcji oddechowej człowieka.

Faza podsumowująca – 5 minut.

Ocena wkładu poszczególnych członków grupy i zaangażowania wszystkich uczniów podczas wykonywania doświadczeń, podsumowanie indywidualnych wyników każdego ucznia. Dyskusja nad okolicznościami przeprowadzania resuscytacji w chwilach utraty akcji oddechowej.

Komentarz metodyczny

W pierwszej fazie lekcji następuje rozpoznanie wiedzy ucznia o budowie układu oddechowego i sposobów wykorzystania energii do zachowania homeostazy w organizmie drogą pogadanki. W kolejnym etapie uczniowie metodami aktywizującymi w dwóch turach najpierw opracowują mapę mentalną do zagadnień: wymiana gazowa w płucach oraz proces oddychania wewnątrzkomórkowego, a następnie przeprowadzają odrębne eksperymenty na sobie: wykrywanie dwutlenku węgla w zestawie doświadczalnym (elementy interdyscyplinarne z dziedziny chemii) oraz wykrywanie obecności pary wodnej w wydychanym powietrzu (uczniowie ze SPE). Rozbudzona wyobraźnia uczniowska zostaje nasycona po obejrzeniu animacji multimedialnej przedstawiającej wdech i wydech, po której uczniowie samodzielnie wykonują

w zeszyte schematyczne rysunki z symulacji. Uczniowie z różnymi zaburzeniami układu oddechowego nie wykonują eksperymentu wysiłkowego, a odmierzą czas stoperem. W końcowym efekcie podsumowania wyników indywidualnych nastąpi sprzężenie zwrotne między wiedzą wyjściową a nową. Uczniowie zostają przekonani o konieczności przeprowadzenia resuscytacji w chwilach utraty akcji oddechowej u poszkodowanego. Na zakończenie nauczyciel przeprowadza ewaluację, nakleja karteczki z pytaniami kontrolnymi z lekcji na każdą ławkę, uczniowie ze SPE otrzymują informację o wyniku i mają wskazać hasło przewodnie eksperymentu.