



ZAKRES  
ROZSZERZONY

JOANNA  
GAŁUSZKA

## SCENARIUSZ LEKCJI

Program nauczania biologii dla III etapu edukacyjnego w szkole  
ponadpodstawowej

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

Strona redakcyjna

Redakcja merytoryczna – dr Agnieszka Jaworska

Recenzja merytoryczna – dr Alina Stankiewicz  
dr Anna Pietryczuk  
Katarzyna Szczepkowska-Szczęśniak  
dr Beata Rola

Redakcja językowa i korekta – Altix

Projekt graficzny i projekt okładki – Altix

Skład i redakcja techniczna – Altix

Warszawa 2019

Ośrodek Rozwoju Edukacji  
Aleje Ujazdowskie 28  
00-478 Warszawa  
[www.ore.edu.pl](http://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>

## Temat lekcji

### Mechanizm działania układu oddechowego człowieka.

#### Cel ogólny

Poznanie budowy i funkcji układu oddechowego człowieka oraz sprawnego działania mechanizmu wymiany gazowej.

#### Cele szczegółowe

Wiadomości: uczeń wymienia górne i dolne drogi oddechowe, opisuje wymianę gazową w tkankach i płucach, uwzględniając powinowactwo hemoglobiny do tlenu w różnych warunkach pH i temperatury krwi oraz ciśnienia parcjalnego tlenu w środowisku zewnętrznym, przedstawia znaczenie badań diagnostycznych w profilaktyce chorób układu oddechowego (RTG klatki piersiowej, spirometria, bronchoskopia), przedstawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych.

Umiejętności: uczeń wykazuje związek między budową i funkcją elementów układu oddechowego człowieka, analizuje wpływ czynników zewnętrznych na funkcjonowanie układu oddechowego (tlenek węgla, pyłowe zanieczyszczenie powietrza, dym tytoniowy, smog). Uczeń z SPE planuje i przeprowadza doświadczenie wykrywające obecność dwutlenku węgla oraz pary wodnej w wydychanym powietrzu.

Postawy: przekonanie o niezbędnej roli sprawnego procesu wymiany gazowej dla całego organizmu i zachowania homeostazy, rozwijanie kompetencji społecznych, osobistych i obywatelskich, kształtowanie współodpowiedzialności za siebie i innych, przekonanie o konieczności zachowania zasad higieny układu oddechowego i beznatogowego stylu życia dla uzyskania pełnego zdrowia, wykorzystanie zdobytej wiedzy w życiu codziennym.

**Metody/Techniki pracy:** burza mózgów, TOC – chmura, pogadanka, rybi szkielet, dyskusja, doświadczenie wykonują uczniowie z SPE. **Formy pracy:** indywidualna i grupowa.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, komputer lub tablica interaktywna, edukacyjne strony internetowe, atlas anatomiczny człowieka, plansza dydaktyczna przedstawiająca wdech i wydech, animacja multimedialna przedstawiająca resuscytację, woreczki foliowe przezroczyste, słoiki z wodą wapienną, słomki do napojów.

**Faza wprowadzająca** – 10 min. Sprawdzenie wiedzy uczniów z budowy i funkcji układu pokarmowego. Pogadanka wstępna na temat uzyskiwania energii w procesie oddychania tlenowego. Podanie tematu i celu lekcji.

**Faza realizacyjna** – 30 min. Podział klasy na dwie grupy i wykonanie za pomocą rybiego szkieletu według schematu: odcinek drogi oddechowej – elementy budowy – funkcja poszczególnych elementów dla przydziału: grupa 1. – górne drogi oddechowe, grupa 2. – dolne drogi oddechowe. Zaprezentowanie zadań przez liderów grupy. Analiza wdechu i wydechu na podstawie planszy dydaktycznej. Podział klasy na 4 grupy zadaniowe metodą TOC – chmury: grupa 1. – fizjologia wdechu, grupa 2. – fizjologia wydechu, grupa 3. – analiza składu procentowego gazów wdychanych i wydychanych, grupa 4. – uczniowie z SPE planują i przeprowadzają doświadczenie wykrywające obecność dwutlenku węgla oraz pary wodnej w wydychanym powietrzu. Zaprezentowanie wyników prac i wyniku doświadczenia. Obejrzenie animacji multimedialnej przedstawiającej resuscytację u ludzi. Burza mózgów nad znaczeniem badań diagnostycznych w profilaktyce chorób układu oddechowego, takich jak wykonanie RTG klatki piersiowej, spirometrii i bronchoskopii. Wykonanie ostatniego zadania w parach: nauczyciel rozdaje każdej parze wykres zależności wiązania hemoglobiny od różnych czynników: ciśnienia parcjalnego tlenu i dwutlenku węgla, temperatury, stężenia jonów wodorowych. Zadaniem każdej pary jest sformułowanie wniosku na podstawie danych z wykresu (wystąpienie treści interdyscyplinarnych z dziedziny matematyki i chemii). Wywiązanie dyskusji nad wpływem czynników zewnętrznych na funkcjonowanie układu oddechowego, takich jak tlenek węgla, pyłowe zanieczyszczenie powietrza, dym tytoniowy, smog.

**Faza podsumowująca** – 5 min. Ocena wkładu poszczególnych członków grupy, dyskusja nad wykorzystaniem zdobytej wiedzy podczas dzisiejszej lekcji w życiu codziennym do prawidłowego stosowania profilaktyki w celu uniknięcia zakażenia. Nauczyciel upewnia się, że uczniowie zostali przekonani o konieczności zachowania zasad higieny i unikania palenia tytoniu dla uzyskania pełnego zdrowia.

### Komentarz metodyczny

W pierwszej fazie lekcji następuje rozpoznanie wiedzy ucznia o budowie układu oddechowego i sposobach wykorzystania energii do zachowania homeostazy w organizmie metodą rybiego szkieletu. W kolejnym etapie uczniowie metodami aktywizującymi TOC – chmury opracowują zagadnienia: fizjologia wdechu i wydechu, analiza składu procentowego gazów wdychanych i wydychanych, natomiast uczniowie z SPE planują i przeprowadzają doświadczenie wykrywające obecność dwutlenku

węgla oraz pary wodnej w wydychanym powietrzu (elementy interdyscyplinarne z dziedziny chemii). Rozbudzona wyobraźnia uczniowska zostaje nasycona po obejrzeniu animacji multimedialnej przedstawiającej resuscytację. W końcowym efekcie nastąpi sprzężenie zwrotne między wiedzą wyjściową a nową poprzez zwrócenie uwagi na konieczność przeprowadzenia resuscytacji w chwilach utraty akcji oddechowej u poszkodowanego. Na ostatnim etapie uczniowie odczytają z wykresu zależności wiązania hemoglobiny od ciśnienia parcjalnego tlenu i dwutlenku węgla, temperatury, stężenia jonów wodorowych i sformułują wnioski. Na zakończenie nauczyciel przeprowadza ewaluację, nakleja karteczki z pytaniami kontrolnymi z lekcji na każdą ławkę. Uczniowie z SPE otrzymują pytania dotyczące przeprowadzonego przez nich eksperymentu.