

SCENARIUSZ LEKCJI

OPRACOWANY W RAMACH PROJEKTU:
INFORMATYKA – MÓJ SPOSÓB NA POZNANIE I OPISANIE ŚWIATA.
PROGRAM NAUCZANIA INFORMATYKI
Z ELEMENTAMI PRZEDMIOTÓW MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZYCH

Autorzy scenariusza:

Ewelina Malińska, Joanna Paćkowska

TEMAT LEKCJI:

Budowa, właściwości i znaczenie węglowodanów

Streszczenie

„Cukier krzepi” – takie hasło reklamowe wymyślił 80 lat temu dla spółki cukrowej Melchior Wańkowicz, aby spopularyzować ten produkt wśród mas. Trudno dziś sobie wyobrazić świat bez cukru i jego pochodnych. Ta wszechobecność wydaje się tak naturalna i oczywista, że z trudem przychodzi uwierzyć, iż dawniej cukier traktowany był jak lekarstwo i spożywany w bardzo małych ilościach.

Produkcję cukru rozpoczęto w zamierzonych wiekach z trzciny cukrowej w Indiach – rośliny pochodzącej prawdopodobnie z regionu Indonezji. Do polskich domów trafił stosunkowo późno z powodu wysokiej ceny i delectować się nim mogły tylko elity i magnaci. Na każdym polskim stole stanął dopiero z nadejściem XX wieku.

Niepostrzeżenie cukier – który był kiedyś dobry, jak lekarstwo – w ciągu stu lat stał się jednym z największych zagrożeń i utrapień zdrowotnych naszych czasów.

Czas realizacji

2 x 45 minut

Podstawa programowa

Etap edukacyjny: IV, przedmiot: biologia (poziom rozszerzony)

Etap edukacyjny: IV, przedmiot: informatyka (poziom podstawowy)

Cele kształcenia – wymagania ogólne:

Biologia:

- I. Poszukiwanie, wykorzystywanie i tworzenie informacji.

Uczeń odbiera, analizuje i ocenia informacje pochodzące z różnych źródeł, ze szczególnym uwzględnieniem prasy, mediów i Internetu.

Informatyka:

- II. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera: rysunków, tekstów, danych liczbowych, motywów, animacji, prezentacji multimedialnych.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

Biologia:

- I. Budowa chemiczna organizmów

2. Węglowodany. Uczeń:

- 2.1. przedstawia budowę i podaje właściwości węglowodanów; rozróżnia mono sacharydy (triozy, pentozy i heksozy), disacharydy i polisacharydy;
- 2.2. przedstawia znaczenie wybranych węglowodanów (glukoza, fruktoza, galaktoza, ryboza, deoksyryboza, sacharoza, laktoza, maltoza, skrobia, glikogen, celuloza) dla organizmów.

Informatyka:

4. Opracowywanie informacji za pomocą komputera, w tym: rysunków, tekstów, danych liczbowych, animacji, prezentacji multimedialnych i filmów. Uczeń:
 - 4.3. opracowuje obrazy i filmy pochodzące z różnych źródeł, tworzy albumy zdjęć;
 - 4.8. tworzy rozbudowaną prezentację multimedialną na podstawie konspektu i przygotowuje ją do pokazu, przenosi prezentację do dokumentu i na stronę internetową, prowadzi wystąpienie wspomagane prezentacją.

Cel

Poznanie budowy, właściwości oraz funkcji węglowodanów.

Cele szczegółowe lekcji:

Wiadomości

A – Uczeń:

- przedstawia ogólną budowę cukrowców,
- wymienia charakterystyczne cechy mono-, oligo- i polisacharydów,
- podaje przykłady mono-, oligo- i polisacharydów.

B – Uczeń:

- wyjaśnia, w jaki sposób powstaje wiązanie O-glikozydowe,
- wyjaśnia na przykładach rolę cukrów w organizmie.

Umiejętności

C – Uczeń:

- porównuje budowę i właściwości mono-, oligo- i polisacharydów,
- wyjaśnia, dlaczego materiałem zapasowym w organizmach są głównie polisacharydy,

- omawia powstanie form pierścieniowych monosacharydów,
- omawia właściwości fizyczne i chemiczne cukrów,
- przeprowadza doświadczenia, polegające na wykrywaniu cukrów.

D – Uczeń:

- analizuje wzory strukturalne wybranych cukrów,
- omawia występowanie i znaczenie wybranych mono-, oligo- i polisacharydów,
- formułuje prawidłowo problemy badawcze, hipotezy oraz wnioski dotyczące przeprowadzonych doświadczeń.

Słowa kluczowe

węglowodany, monosacharydy, oligosacharydy, polisacharydy, wiązanie O-glikozydowe, aldoza, ketoza, mostek tlenowy, kondensacja

Co przygotować?

Prezentacja multimedialna „Węglowodany – budowa, właściwości i znaczenie”

Film edukacyjny – Węglowodany

Karty pracy

Pytania do skrzynki pytań – materiały pomocnicze

Sprzęt laboratoryjny (zlewki, probówki, szalki Petriego, szkiełka zegarkowe, łaźnia wodna, zakraplacze), odczynniki chemiczne [glukoza, sacharoza, skrobia, jodyna, siarczan (VI) miedzi (II), wodorotlenek sodu, azotan (V)srebra (I), woda amoniakalna

Przebieg zajęć:

1. Wprowadzenie (15 minut)

Czynności organizacyjne.

Nauczyciel zadaje uczniom pytania dotyczące podziału związków budujących organizmy żywe oraz znaczenia i występowania w organizmach związków nieorganicznych, np.:

- *Jak można podzielić związki wchodzące w skład organizmów?*
- *Podajcie przykłady związków organicznych?*

Nauczyciel wyjaśnia uczniom, że celem lekcji będzie poznanie budowy, właściwości i znaczenia węglowodanów.

2. Faza realizacyjna (60 minut)

1. Nauczyciel rozdaje każdemu uczniowi kartę pracy 1. Wyjaśnia uczniom, że ich zadaniem będzie rozwiązanie zadań z kart pracy na podstawie informacji uzyskanych z przygotowanej prezentacji multimedialnej oraz krótkiego filmu edukacyjnego.
2. Nauczyciel włącza prezentację multimedialną „Węglowodany – budowa, właściwości i znaczenie”.

3. Nauczyciel przy pomocy informacji zawartych w prezentacji multimedialnej omawia budowę, właściwości i znaczenie węglowodanów:
 - podział węglowodanów ze względu na budowę cząsteczek;
 - budowę i przykłady monosacharydów;
 - występowanie i znaczenie monosacharydów;
 - budowę i przykłady oligosacharydów;
 - występowanie i znaczenie oligosacharydów;
 - budowę i przykłady polisacharydów;
 - występowanie i znaczenie polisacharydów.
4. Wskazani przez nauczyciela uczniowie odczytują odpowiedzi zadań z karty pracy. Ocena poprawności wykonanych zadań.
5. Nauczyciel dzieli klasę na 4-osobowe grupy. Każda grupa wybiera lidera.
6. Nauczyciel rozdaje każdej grupie kartę pracy 2 do części doświadczalnej. Prosi o zapoznanie z opisami doświadczeń. W razie wątpliwości objaśnia, na czym będą polegały. Przypomina zasady BHP. Określa czas pracy na ok. 20 min.
 - Poznanie składu chemicznego cukrów.
 - Poznanie właściwości fizycznych glukozy, sacharozy i skrobi.
 - Badanie właściwości redukcyjnych glukozy – próba Trommera.
 - Badanie właściwości redukcyjnych glukozy – próba Tollensa (próba lustra srebrnego).
 - Identyfikacja skrobi w produktach spożywczych.
7. Doświadczenie pierwsze z karty pracy („Poznanie składu chemicznego cukrów”) wymaga szczególnych środków ostrożności (musi być wykonane pod wyciągiem), dlatego nauczyciel prezentuje je w postaci krótkiego filmu – Węglowodany.avi.
8. Uczniowie pod opieką nauczyciela wykonują pozostałe doświadczenia i obserwacje. Wymieniają się spostrzeżeniami i uzupełniają karty pracy. Po upływie wyznaczonego czasu prosi chętnych uczniów o przedstawienie wyników doświadczeń i obserwacji.
9. Uwaga! Jeżeli niemożliwe jest wykonanie doświadczeń zawartych w karcie pracy podczas pracy na lekcji, nauczyciel prezentuje uczniom krótkie filmy pokazowe, na podstawie których wyciągają wnioski i zapisują swoje spostrzeżenia w karcie pracy.
 - Próba Tollensa:
http://www.youtube.com/watch?v=gFEbu_dvu8o&list=TL67i7n_q12gr-OlyxEy74w4yD6WY22E-b
 - Próba Tromera: <http://www.youtube.com/watch?v=EvoM-FT5UwI&list=TLiM4XbgyCbeP5YagQNIkLCFZgtcoSHtTk>

3. Dyskusja podsumowująca (15 minut)

Nauczyciel prosi wybranych uczniów o wylosowanie kartek ze skrzynki pytań. Uczniowie odpowiadają na wylosowane pytania. W razie potrzeby nauczyciel uzupełnia odpowiedzi uczniów.

Ocena aktywności uczniów podczas zajęć.

Sprawdzenie wiedzy

Wiedza zdobyta na lekcji zostanie sprawdzona podczas rozwiązywania kart pracy.

Ocenianie

Aktywność uczniów na zajęciach

Karty pracy

Dostępne pliki

Prezentacja

Karta pracy 1 i 2

Odpowiedzi do kart pracy

Pytania do skrzynki pytań – materiały pomocnicze

Film edukacyjny