

SCENARIUSZ LEKCJI

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

Autorzy scenariusza: [Krystyna Grzesik](#), [Zbigniew Kazimierowicz](#)

TEMAT LEKCJI: **JESTEŚ TYM, CO JESZ - dodatki do żywności**

Streszczenie

Już w starożytności stosowano dodatki do żywności w celu podniesienia jej smaku i atrakcyjności, zwiększenia trwałości oraz ułatwienia procesów przetwarzania. W Egipcie stosowano tlenek siarki (IV) i kwas octowy jako środki konserwujące, azotan (III) sodu do peklowania mięsa, a kurkumę i koszenilę jako barwniki. W kolejnych wiekach zanotowano postęp w konserwowaniu żywności poprzez stosowanie coraz nowych substancji. Początkowo dodawanie chemicznych środków konserwujących było często nadużywane i miało nieraz na celu przysłonięcie złej jakości produktów, np. dodawano formalinę do mleka.

Obecnie większość produktów żywnościowych jest wytwarzana z udziałem dodatków, które warunkują ich jakość i trwałość. Ocenia się, że świadomie lub nie - każdy z nas zjada w ciągu roku ok. 2 kg różnego rodzaju dodatków do żywności. W Polsce dopuszczono do stosowania blisko 300 dodatków.

"Jesteś tym, co jesz" - to hasło jest często powtarzane jako motto wielu programów kulinarnych, poradników zdrowego żywienia, czy książek kucharskich. Ale czy tak naprawdę wiemy, co właściwe każdego dnia jemy? Każdy z nas w większym lub mniejszym stopniu zastanawia się, w jaki sposób na funkcjonowanie naszego organizmu wpływa skład chemiczny spożywanego pokarmu. Różnego rodzaju środki masowego przekazu poprzez reklamy kuszą nas zakupem produktów (w tym żywności) naturalnych, nie przetworzonych, bez konserwantów, barwników, nie powodujących uczuleń i alergii. Ale czy tak jest w rzeczywistości?

Podczas tych lekcji uczeń będzie miał możliwość porównania produktów żywnościowych pod kątem ich składu chemicznego, pozna różne rodzaje dodatków do żywności oraz ich wpływ na zdrowie człowieka. Dzięki zajęciom warsztatowym będzie mógł samodzielnie zbadać skład chemiczny ulubionych produktów pod kątem występowania w nich dodatków do żywności. Stwierdzi też, czy tak chętnie reklamowana żywność typu *light*, jest tak naprawdę zdrowa i może ją spożywać każdy bez względu na wiek i stan zdrowia.

Czas realizacji

2 x 45 minut

Podstawa programowa

Etap edukacyjny: IV, przedmiot informatyka (zakres podstawowy)

Etap edukacyjny: IV, przedmiot chemia (zakres podstawowy)

Cele kształcenia – wymagania ogólne:

Informatyka (zakres podstawowy)

Cele kształcenia – wymagania ogólne

- II. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera: rysunków, tekstów, danych liczbowych, motywów, animacji, prezentacji multimedialnych.
- III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.

Chemia (zakres podstawowy)

Cele kształcenia – wymagania ogólne

- I. Wykorzystanie, przetwarzanie i tworzenie informacji.

Uczeń korzysta z chemicznych tekstów źródłowych, pozyskuje, analizuje, ocenia i przetwarza informacje pochodzące z różnych źródeł, ze szczególnym uwzględnieniem mediów i Internetu.

- II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.

Uczeń zdobywa wiedzę chemiczną w sposób badawczy - obserwuje, sprawdza, weryfikuje, wnioskuje i uogólnia; wykazuje związek składu chemicznego, budowy i właściwości substancji z ich zastosowaniami; posługuje się zdobytą wiedzą chemiczną w życiu codziennym w kontekście dbałości o własne zdrowie i ochrony środowiska naturalnego.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

Informatyka (zakres podstawowy)

2. Wyszukiwanie, gromadzenie, selekcjonowanie, przetwarzanie i wykorzystywanie informacji, współtworzenie zasobów w sieci, korzystanie z różnych źródeł i sposobów zdobywania informacji. Uczeń:
 - 1) znajduje dokumenty i informacje w udostępnianych w Internecie bazach danych (np. bibliotecznych, statystycznych, w sklepach internetowych), ocenia ich przydatność i wiarygodność i gromadzi je na potrzeby realizowanych projektów z różnych dziedzin;
 - 2) tworzy zasoby sieciowe związane ze swoim kształceniem i zainteresowaniami;
 - 3) dobiera odpowiednie formaty plików do rodzaju i przeznaczenia zapisanych w nich informacji.

5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego. Uczeń:
- 1) prowadzi dyskusje nad sytuacjami problemowymi;
 - 2) formułuje specyfikacje dla wybranych sytuacji problemowych;
 - 3) projektuje rozwiązanie: wybiera metodę rozwiązania, odpowiednio dobiera narzędzia komputerowe, tworzy projekt rozwiązania;
 - 4) realizuje rozwiązanie na komputerze za pomocą oprogramowania aplikacyjnego lub języka programowania;
 - 5) testuje otrzymane rozwiązanie, ocenia jego własności, w tym efektywność działania oraz zgodność ze specyfikacją;
 - 6) przeprowadza prezentację i omawia zastosowania rozwiązania.

Chemia (zakres podstawowy)

3. Chemia wspomaga nasze zdrowie. Chemia w kuchni. Uczeń:
- 5) przedstawia znaczenie i konsekwencje stosowania dodatków do żywności w tym konserwantów;

Treści szczegółowe:

- definiuje pojęcie *dotatki do żywności*, *żywność typu light*. konserwacja żywności;
- wymienia wybrane grupy dodatków do żywności, opisuje ich funkcje oraz podaje przykłady konkretnych substancji należących do odpowiednich grup;
- opisuje różne sposoby konserwacji żywności;
- opisuje wpływ produktów light na zdrowie człowieka na podstawie wybranych substancji;
- opisuje zasady INS;
- wyjaśnia znaczenie symbolu E;
- proponuje laboratoryjny sposób wykazania obecności niektórych składników chemicznych w żywności;

Cel

1. Zapoznanie uczniów z grupami związków chemicznych stosowanych jako dodatki do żywności, poznanie ich funkcji oraz konsekwencji stosowania.
2. Poznanie różnych sposobów konserwacji żywności.
3. Kształtowanie postawy konsumenta świadomego zagrożeń występujących w ogólnodostępnych produktach żywnościowych oraz krytycznego odbiorcy informacji medialnych pod kątem ich zgodności z aktualnym stanem wiedzy naukowej.

Słowa kluczowe

dotatki do żywności, konserwacja żywności, żywność typu *light*, INS

Co przygotować?

- kilkanaście pustych opakowań po produktach spożywczych (w tym ich odpowiednikach typu light), np.: batonach, gumie do żucia, napojach, serkach, chipsach, czekoladzie;

- etykieta z napoju typu cola, napój typu cola, kawałek kredy, papierek uniwersalny, zardzewiały gwóźdź;
- załącznik nr 1 - Piramida zdrowego żywienia
- załącznik nr 2 - Zakazane i szkodliwe dodatki do żywności;
- Prezentacja 1 - Podział dodatków do żywności, cel ich stosowania, przykłady. Sposób oznakowania dodatków do żywności.
- Animacja 1 - Właściwości napojów typu cola - doświadczenie.
- Karta pracy 1 - Właściwości napojów typu cola.
- Prezentacja 2 - Fakty i mity o żywności typu light;

Przebieg zajęć:

1. Wprowadzenie (10 minut)

- Nauczyciel przedstawia cele lekcji oraz rozwija hasło: "Jesteś tym, co jesz", prezentując **piramidę zdrowego żywienia (załącznik nr 1)**;
- Nauczyciel pyta uczniów, co jedli na śniadanie, jakie produkty żywnościowe kupują podczas przerw w sklepiku. Pyta również, jakie informacje pojawiające się w reklamach mają na celu skuszenie klienta do zakupu konkretnych produktów żywnościowych. (oczekiwane odpowiedzi np.: bez konserwantów, naturalne, niskokaloryczne itp.);
- Nauczyciel wyjaśnia pojęcia: dodatek do żywności, konserwacja żywności;

2. Część właściwa lekcji (cz. I) (20 minut)

- 1) Podanie tematu lekcji i zapisanie go na tablicy i w zeszytcie.
- 2) Podział dodatków do żywności ze względu na ich pochodzenie oraz ich charakterystyka (przykłady, cel dodania, działanie na organizm człowieka);
 - **Prezentacja 1 - Podział dodatków do żywności, cel ich stosowania, przykłady, działanie na organizm człowieka. (cz. I)**
 - Uczniowie w trakcie prezentacji uzupełniają notatkę w zeszytcie wg wzoru:

Dodatki do żywności	Czym są (przykłady)	Cel dodania	Działanie na organizm człowieka

- 3) Oznaczenia dodatków do żywności.
 - **Prezentacja 1. Sposób oznakowania dodatków do żywności. (cz. II)**
 - **Nauczyciel wyjaśnia, że zgodnie z wytycznymi UE odpowiednie instytucje opracowują listy dodatków do żywności, które są oznaczone symbolem E i odpowiednim numerem. Dodatki do żywności same nie są środkami spożywczymi**

i najczęściej nie posiadają wartości odżywczej. Wyjaśnia również uczniom, że zdania na temat szkodliwości dodatków do żywności są podzielone:

- Organizacje zajmujące się żywnością ekologiczną, niektórzy naukowcy i lekarze twierdzą, że mogą one mieć negatywny wpływ na zdrowie człowieka (zaburzenia koncentracji, alergie, nowotwory). Brak jednak na to naukowo potwierdzonych dowodów;
- Producenci żywności i jednostki badawcze dopuszczające dodatki do żywności przeczą tym doniesieniom, twierdząc, że są one całkowicie bezpieczne, a wszystkie dodatki, przed dopuszczeniem do stosowania, są dokładnie przebadane. Ważne jest, aby nie przekraczać dopuszczalnych dawek do spożycia.

3. Praca w zespołach (20 minut)

- Nauczyciel dzieli klasę na grupy 4-5 osobowe. Prosi o wyjęcie przygotowanych etykiet z produktów żywnościowych.
- Nauczyciel rozdaje uczniom **Załącznik 2: "Zakazane i szkodliwe dodatki do żywności"** i wyświetla slajd, na którym zamieszczone są symbole i nazwy dodatków zakazanych i uważnych za niebezpieczne.
- Nauczyciel prosi, aby każda grupa sprawdziła na opakowaniach produktów spożywczych, które przynieśli na lekcję, czy występują tam dodatki do żywności, ze szczególnym uwzględnieniem tych szkodliwych i zakazanych. Wyniki swojej pracy uczniowie zapisują na kartkach.
- Po zakończeniu pracy lider wybrany przez grupę referuje przygotowany materiał.
- Nauczyciel uzupełnia wypowiedzi w miarę potrzeb oraz ocenia pracę grup.
- Podsumowując zadanie nauczyciel pyta uczniów o składniki, które pojawiły się najczęściej oraz w jakich produktach występowały.

4. Część właściwa lekcji (cz. II) (20 minut)

1) Wykazania obecności niektórych składników chemicznych w żywności.

- Nauczyciel zadaje pytanie :
 - " Czy często pijecie napoje typu cola?"
 - "Jaki jest skład chemiczny takiego napoju?"
- Nauczyciel podaje uczniom etykietkę z napoju i prosi o odczytanie składu.
- Nauczyciele włącza uczniom **Animację 1 - Właściwości napojów typu cola - doświadczenie.**
- Rozdaje uczniom karty pracy wg wzoru: **Karta pracy 1 - Właściwości napojów typu cola**, które prosi o uzupełnienie po obejrzeniu animacji. Po zakończeniu pracy podsumowuje wyniki doświadczenia.

Doświadczenie : Właściwości napojów typu cola.

Do trzech zlewek lub probówek nalewamy napój typu cola. Wprowadzamy odpowiednio:

- I - zardzewiały gwóźdź;
- II - papierek uniwersalny;
- III - kawałek kredy (nauczyciel przypomina, że jej składnikiem - podobnie jak naszych zębów - jest węgiel wapnia);

Obserwujemy zachodzące zmiany.

- Karta pracy 1 - Właściwości napojów typu cola.

Temat doświadczenia:

Odczynniki i sprzęt laboratoryjny:

Sposób wykonania doświadczenia (wskazany rysunek):

Obserwacje (wskazany rysunek):

Wnioski poparte równaniami przebiegających reakcji:

I - O: rdza została usunięta z gwoźdźca.

W: Równanie reakcji: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2 \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow 2 \text{FePO}_4 + 3 \text{H}_2\text{O}$

W napojach typu cola znajduje się kwas fosforowy (V), który jest również głównym składnikiem preparatów do odrdzewiania żelaznych przedmiotów, np. gwoździ.

II - O: papierek zmienił kolor z żółtego na czerwony

W: W napojach typu cola znajduje się kwas fosforowy (V), a kwasy barwią papierki uniwersalne na czerwono.

III - O: kreda w coli staje się brązowa, stopniowo jej ubywa, wydziela się bezbarwny gaz.

W: Równanie reakcji: $2 \text{H}_3\text{PO}_4 + 3 \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 3 \text{CO}_2 \uparrow + 3 \text{H}_2\text{O}$

Odczyn napojów typu cola jest silnie kwasowy, kwasowość nadaje kwas ortofosforowy (V) który rozтворя węgiel wapnia (kreda).

2) Fakty i mity o żywności typu light.

- **Prezentacja 2 - Fakty i mity o żywności typu light;**
- Po obejrzeniu prezentacji nauczyciel prosi, aby uczniowie spróbowali wymyślić 5 haseł, które mogłyby się pojawić na plakacie przybliżającym ludności żywność typu light, tak, aby zawierał on rzetelną wiedzę na ten temat, Np.:
 - Co to jest żywność typu light?
 - Jak powstaje żywność typu light?

- Z czym wiąże się ograniczenie kaloryczności produktów? (pozbawienie produktów ich wartości odżywczych na skutek tego, że wysokokaloryczne składniki naturalne (cukier, tłuszcz) zostają zastąpione szkodliwymi dla zdrowia związkami chemicznymi, np.: aspartam)
- Dlaczego po spożyciu produktów typu light ciągle jesteśmy głodni?
- Nauczyciel proponuje chętnym uczniom wykonanie takiego plakatu, który mógłby być powieszony w szkole, np.: koło sklepiku uczniowskiego

5. Dyskusja podsumowująca (10 minut)

Dodatki do żywności - stosować czy nie ?

- Nauczyciel zadaje pytanie będące tematem dyskusji podsumowującej. Zapisuje je na tablicy. Tablicę dzieli na dwie części. Po jednej stronie pisze TAK, po drugiej NIE. Tak kieruje dyskusją, aby pojawiły się najważniejsze argumenty, które zapisuje na tablicy. Wniosek z dyskusji powinien zawierać takie przemyślenia jak:
 - konserwanty i przeciwutleniacze powinny być stosowane do żywności, gdyż wydłużają terminy przydatności produktów do spożycia i chronią nas przed zatruciami pokarmowymi;
 - pomimo wprowadzenia określonych norm dotyczących dodatków do żywności, szereg z nich należy poddać dokładniejszym badaniom (barwniki, aromaty), szczególnie zwracając uwagę na ich wpływ na dzieci;
 - zbyt mała świadomość społeczeństwa na temat skutków działania dodatków do żywności (w tym produktów typu light), a jednocześnie mało wiarygodne reklamy, powodują, że nie zawsze dokonujemy racjonalnych wyborów.

Sprawdzenie wiedzy

Krótki test wielokrotnego wyboru.

Ocenianie

Ocenianie osiągnięć uczniów odbywa się poprzez obserwacje podczas pracy w grupach. Istotne są także wypowiedzi uczniów podczas końcowego etapu pracy. Warto zwrócić uwagę na dodatkową wiedzę uczniów na temat dodatków do żywności pochodzącą z mediów lub innych źródeł.

Dostępne pliki

- załącznik nr 1 - Piramida zdrowego żywienia
- załącznik nr 2 - Zakazane i szkodliwe dodatki do żywności;
- Prezentacja 1 - Podział dodatków do żywności, cel ich stosowania, przykłady. Sposób oznakowania dodatków do żywności.
- Animacja 1 - Właściwości napojów typu cola - doświadczenie.
- Karta pracy 1 - Właściwości napojów typu cola.
- Prezentacja 2 - Fakty i mity o żywności typu light;
- Test wyboru