

SCENARIUSZ LEKCJI CHEMII Z WYKORZYSTANIEM FILMU

„Kuchnia molekularna”

SPIS TREŚCI:

- I. Wprowadzenie.**
- II. Części lekcji.**
 - 1. Część wstępna.**
 - 2. Część realizacji.**
 - 3. Część podsumowująca.**
- III. Zasady BHP.**
- IV. Karty pracy.**
 - 1. Karta pracy 1.**
 - 2. Karta Pracy 2.**
- V. Odpowiedzi do kart pracy.**
 - 1. Odpowiedzi do karty pracy 1.**
 - 2. Odpowiedzi do karty pracy 2.**
- VI. Praca domowa.**

I. WPROWADZENIE.

Ciekawa lekcja to taka, która prowokuje ucznia do zadawania pytań. Dlatego tak ważne jest odejście od tradycyjnej formy prowadzenia lekcji, która może się wydawać uczniom mało atrakcyjna. Zalecane jest wprowadzanie nowych metod dydaktycznych, jakimi są technologie informacyjne, do których uczniowie mają łatwy dostęp w szkole i w domu.

Wykorzystanie multimediiów umożliwia przedstawienie wielu procesów, które dotychczas były w sferze wyobraźni ucznia.

Korzystanie z tego typu metod może zaktywizować ucznia nie do końca zainteresowanego danym zagadnieniem, a dla ambitnego stanowi źródło cennych informacji.

Poziom nauczania: Gimnazjum i liceum

Przedmiot: Chemia

Dział programowy: Chemia spożywcza

Temat: „Kuchnia molekularna”

Cel lekcji:

Chemia w kuchni, czyli jak wykorzystujemy chemię w gotowaniu.

Cele szczegółowe:

- ❖ **poznawcze** – uczeń:
 - poznaje podstawowe reakcje chemiczne zachodzące w kuchni molekularnej;
 - poznaje definicje pojęć: żelowanie, kuleczkowanie, piankowanie i kuchnia molekularna;

- ❖ **kształtowanie określonych umiejętności** – uczeń:
 - potrafi zrobić żelowy makaron z płynu np. z soku z malin;
 - potrafi znaleźć analogię między nowopoznanymi zjawiskami, a znanymi z wcześniejszych lekcji reakcjami chemicznymi;
 - uczy się jak wyglądają cząsteczki chemiczne odpowiedzialne za różne przemiany i reakcje wykorzystywane w kuchni;
 - uczy się formułować obserwacje i wnioski z eksperymentu;
 - potrafi zastosować komputer do poszerzania wiedzy z wykorzystaniem informacji zawartej w Internecie.

- ❖ **wychowawcze:**
 - rozwijamy kreatywność ucznia w wykonywaniu codziennych obowiązków kuchennych;
 - pokazujemy naukową stronę codziennego dotowania w kuchni.

II. CZĘŚCI LEKCJI

1. Część wstępna.

- nauczyciel przedstawia plan pracy na lekcji
- przypomina zasady BHP podczas wykonywania doświadczeń chemicznych
- rozdaje uczniom karty pracy
- prosi o uważne obejrzenie filmu
- analizuje i ocenia ich pracę
- zadaje i wyjaśnia pracę domową.

2. Część realizacji.

Zagadnienia	Cele edukacyjne	Czynności nauczyciela	Czynności ucznia	Proponowane środki dydaktyczne
Reakcje i przemiany chemiczne zachodzące w kuchni	<ul style="list-style-type: none"> - nauczanie podawania potraw w niekonwencjonalny sposób z wykorzystanie wiedzy chemicznej; - nauczanie szukania analogii pomiędzy nowopoznanymi zjawiskami, a znanymi z wcześniejszych lekcji reakcjami chemicznymi; -nauczanie jak wyglądają cząsteczki chemiczne odpowiedzialne za różne przemiany i reakcje wykorzystywane w kuchni; - nauczanie formułowania obserwacji i wniosków z eksperymentu; -nauczanie zastosowania komputera do poszerzania wiedzy z wykorzystaniem informacji zawartej w Internecie. 	<ul style="list-style-type: none"> - rozdanie Kart Pracy; - odtworzenie filmu https://www.youtube.com/watch?v=bqWh5Ab40m4; -wytłumaczenie jak ma przebiegać eksperyment i ewentualna przy nim pomoc; - wyjaśnienia jak dane cząsteczki mogą wchodzić w reakcje chemiczne lub ułatwiać przemiany fizyczne na wybranych przykładach z kuchni molekularnej; - kontrolowanie pracy ucznia z komputerem; - ewaluacja pracy ucznia. 	<ul style="list-style-type: none"> - obejrzenie filmu; -wykonanie eksperymentu; - wypełnieni Karty Pracy; - wykonanie pracy domowej. 	<ul style="list-style-type: none"> -karta pracy; -obejrzenie filmu; -eksperyment; - komputer z Internetem

3. Część podsumowująca.

Nauczyciel :

- podsumowuje informacje uzyskane przez uczniów na lekcji



III. ZASADY BHP

Ze względu na charakter doświadczenie zastosowany podczas lekcji, konieczne jest zapoznanie uczniów z zasadami BHP.

Podczas kontaktu z gorącymi przedmiotami należy zachować szczególną ostrożność. Należy używać odpowiedniej odzieży ochronnej.

IV. KARTY PRACY

1. Karta pracy 1.

1. Eksperyment „makaron z soku malin” (żelowanie).

Chociaż jesteśmy przyzwyczajeni do tego, że do herbaty dodajemy sok z malin w formie płynnej, możemy go podać w innej formie. Chemia pozwala nam się bawić produktami spożywczymi w domu, dzisiaj z soku zrobimy makaron.

Instrukcja:

Do przeprowadzenia eksperymentu potrzebne będą:

- Agar agar (do kupienia w sklepie spożywczym),
- Sok z malin,
- Zlewka,
- Płyta grzewcza
- Rękawice kuchenne
- Miseczka z zimną wodą
- Strzykawka
- Wążek akwarystyczny.

Do soku z malin dodaj agar agar i dobrze wymieszaj (dodaj 1 łyżeczkę na 50 ml soku). Całość podgrzej do temperatury ok. 90°C cały czas mieszając. Gorący roztwór nabierz w strzykawkę. Na końcu pełnej strzykawki zamontuj wążek akwarystyczny. Naciskając na tłok strzykawki napełnij cały wążek zawieszoną z sokiem. Wążek z zawartością zanurz w miseczce z zimną wodą na kilka minut. Zamontuj wążek na pustej naciągniętej strzykawce i naciśnij na tłok w taki sposób wypchniesz makaron z malin. Powodzenia.

Obserwacje:

Zapisz swoje obserwacje z eksperymentu.

.....
.....
.....

Wnioski:

Opisz wnioski płynące z eksperymentu. Jak temperatura wpłynęła na mieszaninę soku z agarem?

.....
.....
.....
.....

2. Karta pracy 2.

1. Na podstawie obejrzanego filmu i wcześniej zdobytych informacji na lekcjach chemii zdefiniuj pojęcia:

- żelowanie –

.....
.....
.....

- sferyfikacja –

.....
.....
.....

- kuchnia molekularna –

.....
.....
.....

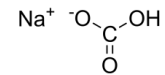
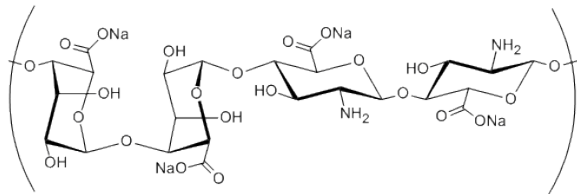
- piankowanie –

.....
.....
.....

2. Uzupełnij tekst poniżej:

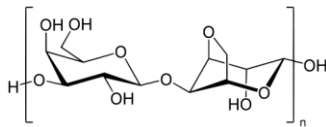
- $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \dots + \dots$ to reakcja Podobna reakcja wykorzystywana jest w kuchni molekularnej w procesie
- Kiedy do sody oczyszczonej dodamy octu wydziela się Na tej reakcji osadza się proces
- Sól sodowa wyższych kwasów karboksylowych, czyli odgrywa tę samą rolę w bańkach mydlanych co w piankowaniu. Piana w chemii jest klasyfikowana jako
- to cząsteczka, czyli polimer Choć i mają inną budowę cząsteczki to dzięki obu zachodzi proces, różni je temperatura przemiany żol-żel.

3. Jak nazywają się cząsteczki wyrysowane poniżej? Które z nich odpowiedzialne są za poszczególne procesy i reakcje w kuchni molekularnej? Podpisz cząsteczkę i połącz z procesem, za który jest odpowiedzialna na schemacie poniżej:

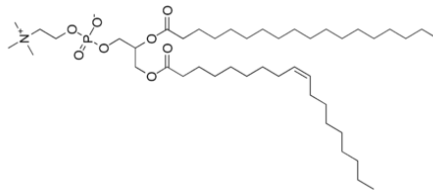


.....

Piankowanie	Kuleczkowanie
Pieczenie	Żelowanie



.....



.....

V. KARTY PRACY - ODPOWIEDZI

1. Odpowiedzi do karty pracy 1.

1. Eksperyment „makaron z soku malin” (żelowanie).

Obserwacje:

Zapisz swoje obserwacje z eksperymentu.

Agar agar roztwarza się w wodzie pod wpływem temperatury. Poniżej temperatury kilkudziesięciu stopni zastyga i zachowuje nadany kształt.

Wnioski:

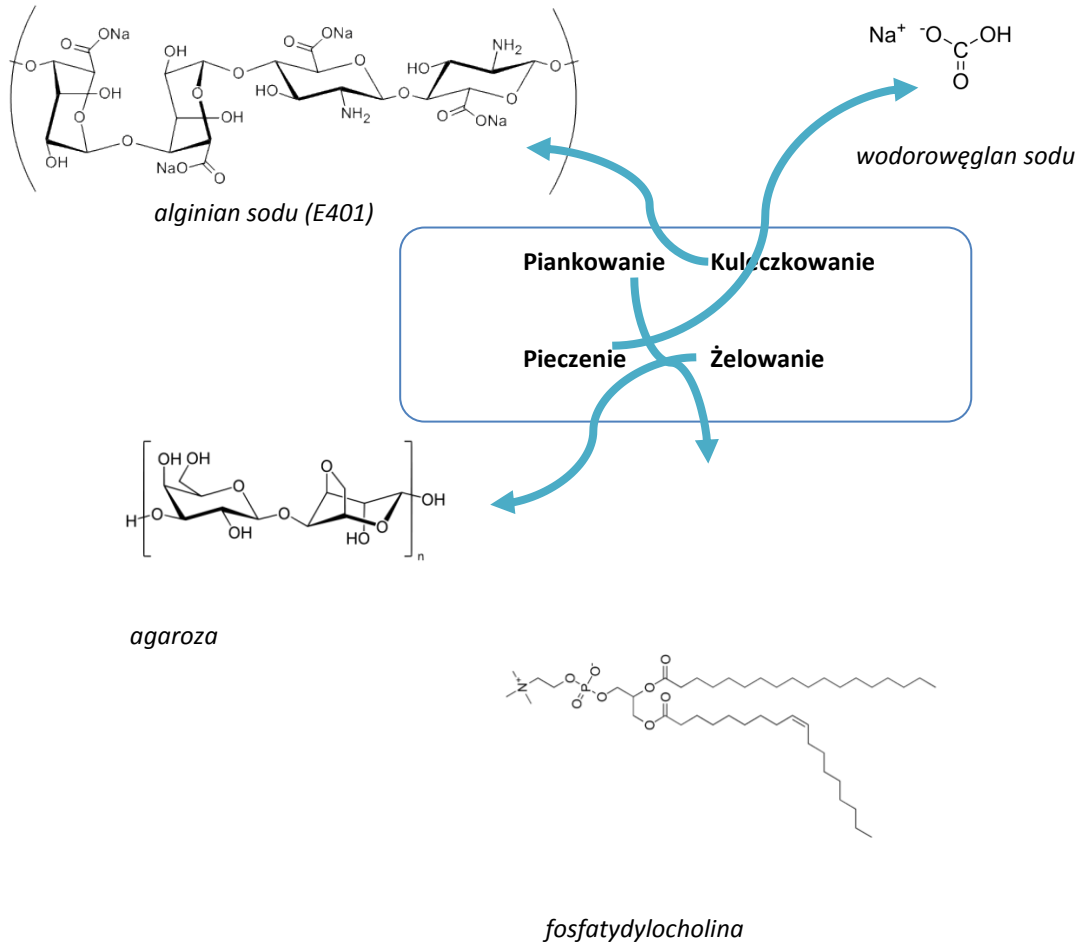
Opisz wnioski płynące z eksperymentu. Jak temperatura wpłynęła na mieszaninę soku z agarem?

Agar agar jest substancja o właściwościach żelujących. Ze spadkiem temperatury prowadzi do przemiany zolu w żel.

2. Odpowiedzi do karty pracy 2.

4. Na podstawie obejrzanego filmu i wcześniej zdobytych informacji na lekcjach chemii zdefiniuj pojęcia:
- żelowanie – proces, w trakcie którego **zól** lub roztwór przekształca się w **żel**; towarzyszy temu przejście układu przez tzw. punkt żelowania, w którym następuje nagła zmiana właściwości mech. od lepkiej cieczy do elastycznej fazy stałej; jeden ze składników zolu, czynnik żelujący, tworzy podczas ż. rozgałęzioną sieć rozciągającą się na całą objętość żelującego układu i unieruchamiającą ciekły rozpuszczalnik (źródło encyklopedia PWN);
 - sferyfikacja – inaczej kuleczkowanie, jedna z technik używanych w kuchni molekularnej, polegająca na podaniu płynów (soków czy zup) w postaci sprężystych kulek. Proces ten osadza się na reakcji strącania roztworu alginianu sodu do nierozpuszczalnego alginianu wapnia.
 - kuchnia molekularna – rodzaj kuchni wykorzystujący wiedzę naukową na temat gotowania. Celem jest otrzymanie czystych smaków, nietypowymi sposobami i niekiedy w bardzo zaskakujących zestawieniach. Pionierem takiego podejścia do kuchni był już sir Benjamin Thompson. (źródło wikipedia);
 - piankowanie – jedna z technik używanych w kuchni molekularnej, w której przygotowane płyny (jak zupa czy sok) podaje się w postaci pianki. Aerosol, czyli pianka, stabilizowany jest lecytyną, a fazę gazową stanowi tlenek azotu (I).
5. Uzupełnij tekst poniżej:
- $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{HNO}_3$ to reakcja strącania . Podobna reakcja wykorzystywana jest w kuchni molekularnej w procesie kuleczkowania/sferyfikacji .
 - Kiedy do sody oczyszczonej dodamy octu wydziela się tlenek węgla (IV) . Na tej reakcji osadza się proces wzrostu ciasta .
 - Sól sodowa wyższych kwasów karboksylowych, czyli mydło odgrywa tę samą rolę w bańkach mydlanych co lecytyna w piankowaniu. Piana w chemii jest klasyfikowana jako aerosol.
 - Agar agar to cząsteczka agarowa, czyli polimer galaktozy. Chociaż agar agar i żelatyna mają inną budowę cząsteczki to dzięki obu zachodzi proces żelowania, różni je temperatura przemiany żol-żel.

6. Jak nazywają się cząsteczki wyrysowane poniżej? Które z nich odpowiedzialne są za poszczególne procesy i reakcje w kuchni molekularnej? Podpisz cząsteczkę i połącz z procesem, za który jest odpowiedzialna na schemacie poniżej:



VI. PRACA DOMOWA

Co jadłeś w weekend na obiad?

Spróbuj rozpisać pierwsze i drugie danie skupiając się na reakcjach chemicznych i przemianach fizycznych, które towarzyszyły przygotowaniu posiłku. Nie zapomnij wypisać z jakich substancji były zrobione wszystkie półprodukty, które były użyte do gotowania.

Powodzenia.

