



SCENARIUSZ ZAJĘĆ KOŁA NAUKOWEGO

BIOLOGICZNO - CHEMICZNEGO

prowadzonego w ramach projektu *Uczeń Online*

1. **Autor:** Iwona Zdunek
2. **Grupa docelowa:** uczniowie klas II gimnazjum
3. **Liczba godzin:** 2
4. **Temat zajęć:** Proszek do pieczenia – po co dodajemy go do ciasta?.
5. **Cele zajęć:**

Po udziale w zajęciach uczeń:

- wie z jakich składników złożony jest proszek do pieczenia;
 - wie, że wodorowęglan sodu jest przykładem soli wykorzystywanej w życiu codziennym;
 - wie w jakim celu dodaje się go do pieczonego ciasta;
 - potrafi podać przykład innego produktu, którego można użyć w tym samym celu;
6. **Metody i techniki pracy:** prezentacja uczniowska, dyskusja, praca indywidualna uczniów, doświadczenia uczniowskie.
 7. **Materiały dydaktyczne:** komputer połączony z siecią internetową. Odczynniki i sprzęt do doświadczeń: proszek do pieczenia, mąka, woda, mydło lub płyn do mycia naczyń, palnik, trójnóg, mała patelnia np. do naleśników.
 8. **Literatura:**
 - Encyklopedia, słownik chemiczny;
 9. **Przebieg zajęć:**
 - A. **Wprowadzenie.**
 1. Czynności organizacyjne (sprawdzenie listy obecności, przedstawienie tematu zajęć i ich celu).
 2. Zawiązanie rozmowy z uczniami przy użyciu pytań wprowadzających, np.:
 - po co przygotowując ciasto dodajemy proszek do pieczenia?
 - z czego składa się proszek do pieczenia, czy jest to jedna substancja chemiczna, czy mieszanina substancji?



B. Główna część zajęć.

1. Uczniowie szukają w dostępnych źródłach informacji (internet, encyklopedia, słownik chemiczny) odpowiedzi na pytania zadawane przez nauczyciela w ciągu trwania zajęć. Nauczyciel prowadzi rozmowę z uczniami udzielając głosu poszczególnym osobom.

Poniżej podano przykładowe pytania do uczniów.

- Czy proszek do pieczenia to jedna substancja, czy mieszanina substancji?
Jest to mieszanina substancji.
- Jakie składniki wchodzi w skład proszku do pieczenia?
W skład proszku do pieczenia wchodzić mogą substancje takie jak:
wodorowęglan sodu, regulator kwasowości, wypełniacz – substancja przeciwzbrylająca.
- Co może być regulatorem kwasowości?
Słabe kwasy, sole o lekko kwaśnym odczynie, np.: mleczan sodowy ($\text{NaC}_3\text{H}_5\text{O}_3$), wodorowinian potasowy ($\text{KHC}_4\text{H}_4\text{O}_6$), kwaśny pirofosforan sodu ($\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$), siarczan glinowo-sodowy $\text{NaAl}(\text{SO}_4)_2$.
- Jakiej substancji używa się jako wypełniacza?
Może to być skrobia.
- Który ze składników proszku do pieczenia decyduje o tym, że ciasto rośnie?
Wodorowęglan sodu.
- Jak to się dzieje?
Jest to skutek reakcji chemicznej: $2 \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- Jakie właściwości mają poszczególne składniki proszku?
- Wodorowęglan sodu jest białą, krystaliczna, higroskopijna, substancja stała, w temperaturze powyżej 60 °C ulegająca rozkładowi zgodnie z powyższym równaniem.
Regulatory kwasowości neutralizują gorzkawy smak ciasta po upieczeniu.
Skrobia zapobiega zbrylaniu się wodorowęglanu sodu.

2. Nauczyciel proponuje doświadczalne sprawdzenie właściwości proszku do pieczenia. Można podzielić uczniów na grupy, z których każda wykonuje wszystkie doświadczenia lub poszczególnym grupom przydzielić jedno doświadczenie do wykonania i omówienia.



Przykładowe doświadczenia:

Doświadczenie 1.

Cel doświadczenia: Badanie rozpuszczalności proszku do pieczenia w wodzie.

Odczynniki: proszek do pieczenia i woda.

Sprzęt: zlewka, bagietka.

Czynności:

Do zlewki wlej 100 cm³ wody. Następnie wsyp około pół łyżeczki proszku do pieczenia i zamieszaj bagietką. Obserwuj zawartość zlewki.

Obserwacje:

Proszek do pieczenia nie rozpuszcza się w wodzie, ale miesza się z nią tworząc zawiesinę.

Wniosek:

Proszek do pieczenia nie rozpuszcza się w wodzie.

Doświadczenie 2.

Cel doświadczenia: Badanie zachowania się zawiesiny proszku do pieczenia w wodzie podczas ogrzewania.

Odczynniki: proszek do pieczenia, woda, mydło w płynie lub płyn do mycia naczyń.

Sprzęt: zlewka, bagietka, palnik spirytusowy, trójnóg z siatką.

Czynności:

Do zlewki wlej 100 cm³ wody. Do wody dodaj kilka kropli mydła w płynie lub płynu do mycia naczyń i wymieszaj zawartość naczynia. Następnie wsyp do zlewki około pół łyżeczki proszku do pieczenia i zamieszaj bagietką. Zawartość zlewki ogrzewaj nad palnikiem.

Obserwuj zachodzące zmiany.

Obserwacje:

Podczas ogrzewania mieszaniny wydziela się bezbarwny gaz, który powoduje powstawanie piany.

Równanie zachodzącej reakcji:



Wniosek:

Wodorowęglan sodu zawarty w proszku do pieczenia pod działaniem wysokiej temperatury rozkłada się z wydzieleniem tlenku węgla (IV).



Doświadczenie 3.

Cel doświadczenia: Badanie zachowania się mieszaniny mąki, wody i proszku do pieczenia pod wpływem ogrzewania.

Odczynniki: mąka, woda, proszek do pieczenia, łyżeczka oleju.

Sprzęt: zlewka, patelnia, palnik spirytusowy, trójnóg z siatką.

Czynności:

Do zlewki wlej 100 cm³ wody. Do wody dodaj łyżkę mąki oraz szczyptę proszku do pieczenia i wymieszaj zawartość naczynia. Następnie rozgrzej olej na patelni i wylej na nią zawartość zlewki. Obserwuj zachodzące zmiany.

Obserwacje:

Podczas ogrzewania ciasta powstaje bezbarwny gaz, który powoduje, że ciasto ”rośnie”.

Równanie zachodzącej reakcji:



Wniosek:

Wodorowęglan sodu zawarty w proszku do pieczenia pod działaniem wysokiej temperatury rozkłada się z wydzieleniem tlenu węgla (IV). Wydzielający się gaz powoduje rośnięcie ciasta.

3. Po wykonaniu doświadczeń uczniowie pod nadzorem nauczyciela omawiają je podając obserwacje i wnioski.
4. Następnie uczniowie zastanawiają się, czy jest jakaś inna substancja, która może zastąpić proszek do pieczenia.
Jest to soda – węglan sodu.
5. Wodorowęglan sodu i węglan sodu to substancje zaliczane do soli.

C. Podsumowanie zajęć.

Przypomnienie składników proszku do pieczenia i ich roli w procesie pieczenia.

10. Spostrzeżenia po realizacji:

Uczniowie zaciekawieni tematem chętnie szukają informacji na zadane tematy oraz ciekawie je prezentują. Najciekawsza dla nich jest jednak możliwość samodzielnego wykonania doświadczenia i dyskusja nad jego przebiegiem i wynikiem.



Źródła:

http://pl.wikipedia.org/wiki/Proszek_do_pieczenia

Oświadczam, że scenariusz zajęć nie narusza praw autorskich osób trzecich.

Czytelny podpis.....