



## Imbirowo - cytrynowe „wariacje” na temat fermentacji

### 1. Odniesienie do podstawy programowej

**LO i T [P][R].** Uczeń pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych; ocenia wiarygodność uzyskanych danych; wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych; bezpiecznie posługuje się sprzętem laboratoryjnym i odczynnikami chemicznymi; projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne, rejestruje ich wyniki w różnej formie; formułuje obserwacje, wnioski i wyjaśnienia; stawia hipotezy oraz proponuje sposoby ich weryfikacji; przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

### 2. Słowa kluczowe – terminy, które uczeń:

- a) Powinien znać przystępując do zajęć (z niższych etapów edukacyjnych lub wcześniej realizowanych celów kształcenia i treści nauczania): problem badawczy, hipoteza, wniosek, warunki doświadczenia, drożdże, alkohol, roztwór, mieszanina.
- b) Które przyswoi w czasie zajęć: fermentacja, melasa, brzeczka piwna.

### *Piwo niejedno ma imię...*

*Pod koniec XIX wieku w Anglii pojawiły się tzw. „małe piwa” (np. piwo imbirowe) - napoje otrzymywane w procesie fermentacji o niewielkiej zawartości alkoholu. „Małe piwa” stanowiły pierwsze odpowiedniki współczesnych, gazowanych, napojów. W tamtych czasach były one bezpieczniejsze do spożywania niż woda, która była często skażona. Piwo imbirowe (ang. ginger beer) to angielskie piwo wyrabiane przy użyciu imbiru lekarskiego (Zingiber officinale). Wytwarzane jest w procesie fermentacji melasy imbirowej z dodatkiem drożdży piekarskich.*

*Składniki piwa imbirowego: 150 g kawałek imbiru (starty na tarce o grubych oczkach), 10 łyżek cukru, sok z połowy cytryny, 1/4 łyżeczki drożdży piwowskich dolnej fermentacji.*

*Proces otrzymania takiego piwa rozpoczynamy od zalania startego imbiru 200 ml wrzącej wody z cukrem i pozostawieniu do ostygnięcia. Do uzyskanej mieszaniny dodajemy sok z cytryny oraz drożdże piekarskie i przelewamy (razem z imbirem) do butelki. Następnie dodajemy letniej przegotowanej wody tak, aby zostało około 6 centymetrów wolnego miejsca w butelce. Butelkę zakręcamy potrząsamy, a następnie odstawiamy w ciepłe miejsce, aż*

„stwardnieje”. Potem umieszczamy butelkę na kilka godzin w lodówce, aby spowolnić fermentację.

*Uwaga! Otwieramy nad zlewem, bo może buzować.*

Źródło: <https://www.beerlovers.pl/arttykul/domowe-piwo-imbrowe/klaudynahebda.pl>;  
<https://www.scienceinschool.org/pl/2008/issue8/gingerbeer>; Wikipedia

### **Uwaga: Eksperymenty chemiczne wykonujemy w ubraniu ochronnym!**

Na stole masz przygotowany sprzęt, odczynniki i materiał badawczy: tarka, wyciskarka do cytrusów, plastikowa butelka, czajnik. Dysponujesz także lodówką.

150 g kawałek imbiru (starty na tarce o grubych oczkach), 10 łyżek cukru, sok z połowy cytryny, 1/4 łyżeczki drożdży piwowarskich dolnej fermentacji

Przyjrzyj się zgromadzonym substancjom oraz sprzętowi i:



Zaproponuj problem badawczy/problemy badawcze, które możesz rozwiązać za pomocą zgromadzonego sprzętu i materiału;





Sformułuj możliwą hipotezę/hipotezy do problemu badawczego/problemów badawczych;



Zapisz czynności, jakie będziesz wykonywać, uwzględniając opis próby kontrolnej i badanej, by zrealizować doświadczenie w celu weryfikacji hipotezy/hipotez:


 Zrealizuj doświadczenie wg własnego planu.

 Udokumentuj doświadczenie:

 Dokonaj analizy wyników:

 Wyjaśnij znaczenie poszczególnych składników tworzących piwo:

 Sformułuj wniosek/wnioski z doświadczenia:

 Dokonaj ewaluacji (oceny) realizacji i efektów własnego działania: