

Część eksperymentalna



Eksperymenty przygotowały i wykonały studentki:

Julia Kurasik
Sylwia Matuszak
Michalina Jelińska
Zuzanna Jurkiewicz
Karolina Koprowska



Eksperyment 1

Wpływ soli i kwasu benzooesowego (E 210) na rozwój drożdży spożywczych

Odczynniki:

- Drożdże, cukier, mąka pszenna, ciepła woda
- Sól kuchenna
- Kwas benzooesowy

Sprzęt:

Zlewka, łyżka oraz 3 cylindry miarowe 100cm³

Wykonanie:

Przygotowywanie zaczynu: drożdże rozetrzeć z cukrem, następnie dodać mąkę oraz odrobinę ciepłej wody i wymieszać. Tak przygotowany zaczyn przenieść do trzech cylindrów miarowych. Następnie do pierwszego cylindra należy dodać kwas benzooesowy, do drugiego sól, a trzeci pozostawić bez zmian. Markerem zaznaczyć poziom mieszaniny i odstawić w celu rozwoju drożdży.



https://naukawpolsce.pl/sites/default/files/styles/strona_glowna_slider_7_50x420/public/201807/30939671_30937239.jpg?itok=sfg5xu1k

Eksperyment 1

Wpływ soli i kwasu benzooesowego (E 210) na rozwój drożdży spożywczych

Obserwacje:

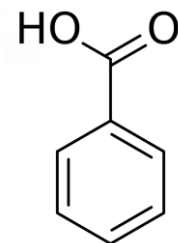
Po upływie kilkunastu minut poziom mieszaniny w cylindrze **3** podniósł się, podczas gdy w cylindrze **1** (dodatek kwasu benzooesowego) i **2** (dodatek soli kuchennej) poziom mieszaniny pozostał bez zmian lub podniósł się nieznacznie.

W mieszaninie **3** widać uwięzione bąbelki bezbarwnego gazu.

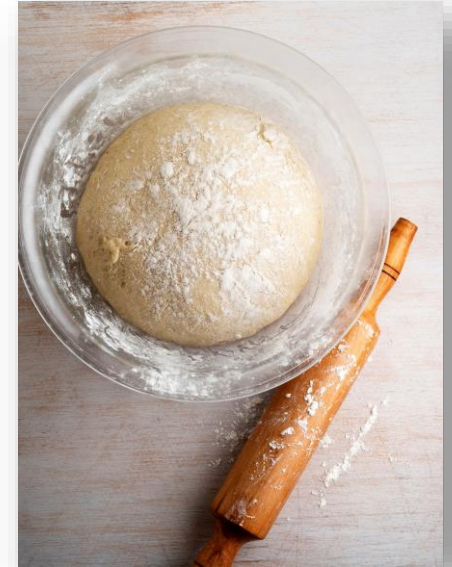
Wyjaśnienie:

Zmiana poziomu mieszaniny wywołana jest produkcją CO₂ przez drożdże, którego pęcherzyki znajdują się w mieszaninie powodując zwiększenie jej objętości. Obecność kwasu benzooesowego (**E 210**) lub soli kuchennej (NaCl) hamuje rozwój drożdży przez co poziom mieszaniny w cylindrach 1 i 2 nie uległ zmianie.

Równanie zachodzącej reakcji:



kwas
benzoesowy



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b7/Pile_of_benzoic_acid_crystals.jpg/1200px-Pile_of_benzoic_acid_crystals.jpg



Eksperyment 2

Sok z buraka – naturalny wskaźnik pH

Odczynniki:

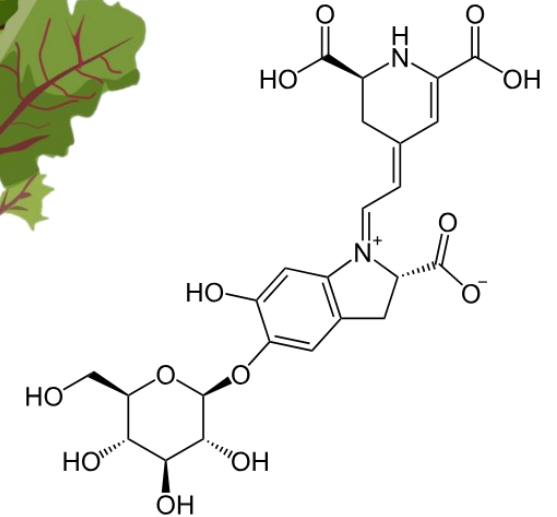
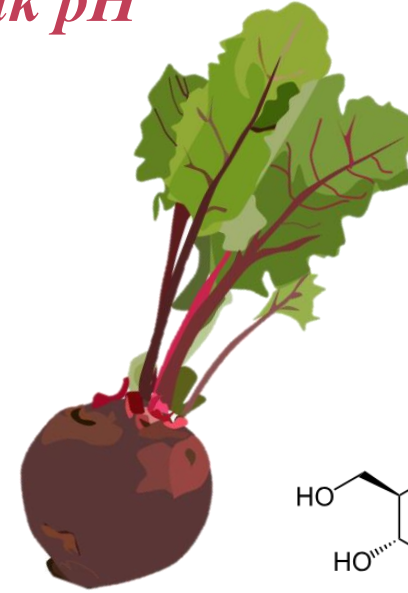
- roztwór wodny NaOH (0,2 mol/dm³)
- roztwór wodny NaOH (0,5 mol/dm³)
- 10% kwas octowy
- Sok z buraka ćwikłowego

Sprzęt:

Statyw z probówkami, pipety

E 162 Betanina (czerwień buraczana)

stosowna w przemyśle spożywczym jako barwnik (sosów, napoi, przetworów pomidorowych, serków homogenizowanych, jogurtów) oraz jako baza dla koncentratów spożywczych (barszcz czerwony).



Betanina

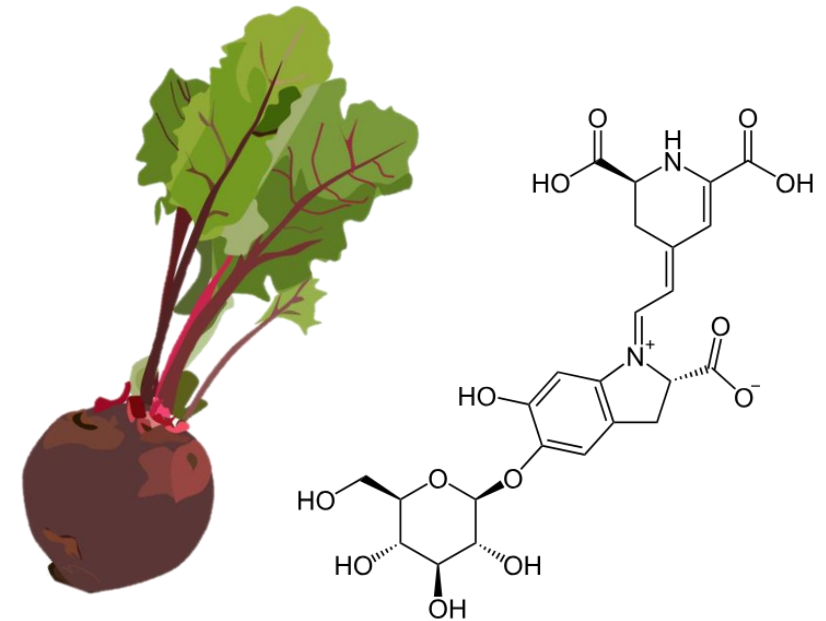
Eksperyment 2

Sok z buraka – naturalny wskaźnik pH

Wykonanie:

Do czterech probówek wlać po 6ml soku z buraka ćwikłowego, a następnie dodać po 3ml odpowiedniego roztworu zgodnie z poniższą tabelą. Obserwować zachodzące zmiany:

Probówka	Dodany roztwór	Obserwacje
1	woda	brak zmiany barwy
2	0,2 mol/dm ³	zmiana barwy z czerwonej na niebiesko-fioletową
3	0,5 mol/dm ³	zmiana barwy z czerwonej na brunatną
4	ocet (10% kwas octowy)	zmiana barwy z czerwonej na purpurowo-czerwoną



Betanina

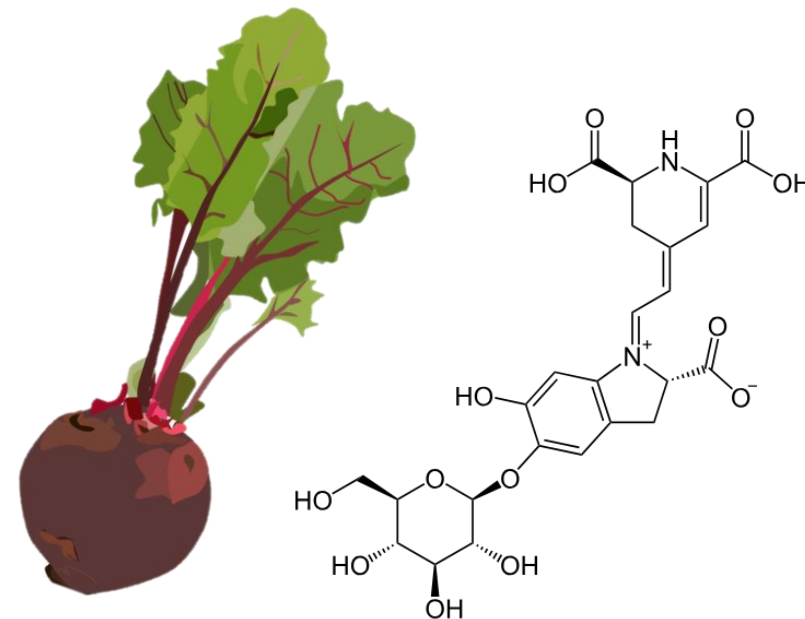
Eksperyment 2

Sok z buraka – naturalny wskaźnik pH

Wyjaśnienie:

Niektóre produkty naturalne takie jak sok z buraka ćwikłowego można używać jako wskaźniki kwasowo-zasadowe. Sok z buraków w środowisku kwaśnym np. w obecności kwasu octowego w barszczu ma kolor purpurowy - zabarwienie to utrzymuje się do pH=7. Po dodaniu do takiego roztworu wodorotlenku sodu następuje zmiana barwy na niebieskofioletową, a przy pH=12 na brązową.

Probówka	Dodany roztwór	Obserwacje
1	woda	brak zmiany barwy
2	0,2 mol/dm ³	zmiana barwy z czerwonej na niebiesko-fioletową
3	0,5 mol/dm ³	zmiana barwy z czerwonej na brunatną
4	ocet (10% kwas octowy)	zmiana barwy z czerwonej na purpurowo-czerwoną



Betanina

Eksperyment 3

Kameleon

Odczynniki:

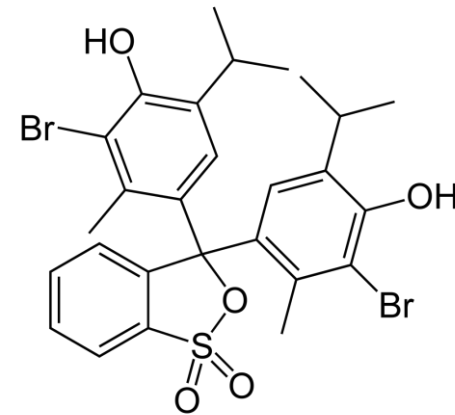
- 10% roztwór wodny NaOH
- Woda destylowana
- Błękit bromotymolowy
- Stały CO₂ („suchy lód”)

Sprzęt:

Szklana rura, zlewka, bagietka, szpatułka

Wykonanie:

Do zlewki wsypać kilka miligramów błękitu bromotymolowego, a następnie dodać około 200ml wody destylowanej i wymieszać za pomocą bagietki. Przygotowany roztwór przelać do szklanej rury, dodać kilka kropli 10% roztworu NaOH, a następnie wrzucić kawałek stałego stały CO₂. Obserwować zachodzące zmiany.



błękit
bromotymolowy



Eksperyment 3

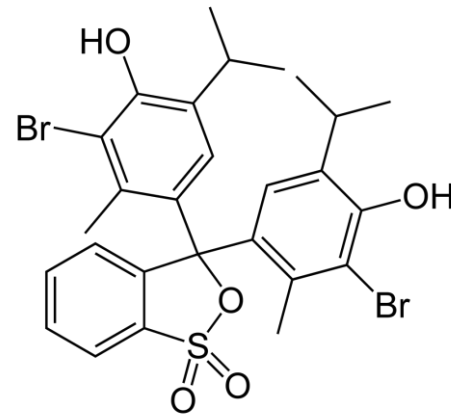
Kameleon

Wyjaśnienie:

Błękit bromotymolowy jest organiczną substancją, która w środowisku zasadowym przyjmuje barwę niebieską, w wodnym środowisku obojętnym przybiera barwę zieloną, a w środowisku kwaśnym – żółtą. Zakres zmiany pH 6,2-7,6.

Z obserwacji zmiany barwy roztworu po dodaniu 10% roztworu NaOH można stwierdzić, że roztwór zmienił odczyn na zasadowy, natomiast po dodaniu suchego lodu roztwór uległ najpierw zubożeniu, a następnie zakwaszeniu.

Nie cały CO₂ ulatuje z naczynia, jego część rozpuszcza się w wodzie tworząc bardzo słaby kwas węglowy. To właśnie kwas węglowy jest odpowiedzialny za kwaśny smak wody mineralnej.



błękit
bromotymolowy



Eksperyment 4



Wulkan z sody oczyszczonej (E 500)

Odczynniki:

- E 260 – ocet spożywczy, kwas octowy, CH_3COOH – w przemyśle spożywczym pełni funkcję regulatora kwasowości, stabilizatora, konserwantu, rozcieńczalnika dla barwników i substancji smakowych
- E 500 – soda oczyszczona, wodorowęglan sodu, NaHCO_3 – w przemyśle spożywczym pełni funkcję regulatora kwasowości, substancji spulchniającej, stabilizatora, substancji wzmacniającej smak i zapach, substancji wypełniającej i przeciwbrylającej
- Woda, płyn do mycia naczyń, barwnik

Sprzęt:

Szklana rura, zlewka, bagietka, łyżka

Wykonanie:

W zlewce rozpuścić wodorowęglan sodu w wodzie, dodać płyn do mycia naczyń, barwnik. Po wymieszaniu roztwór przelać do szklanej rury. A następnie dodać 10% kwas octowy (ocet). Obserwować zachodzące zmiany.

Eksperyment 4

Wulkan z sody oczyszczonej (E 500)

Obserwacje:

Po dodaniu kwasu octowego do roztworu sody oczyszczonej obserwuje się wydzielanie pęcherzyków bezbarwnego gazu. W naczyniu powstała duża ilość piany.

Wyjaśnienie:

Kwas octowy reaguje z roztworem wodorowęglanu sodu. W wyniku reakcji zamieszczonej na poniższym schemacie powstaje CO_2 . Obecność detergentu i barwnika w próbce powoduje powstawanie kolorowej piany.

Równanie zachodzącej reakcji:↑





WYDZIAŁ
CHEMII

Uniwersytet Łódzki



Dziękujemy za uwagę

