

**Czy produkcja żywności to procesy
fizyczne
i reakcje chemiczne?**

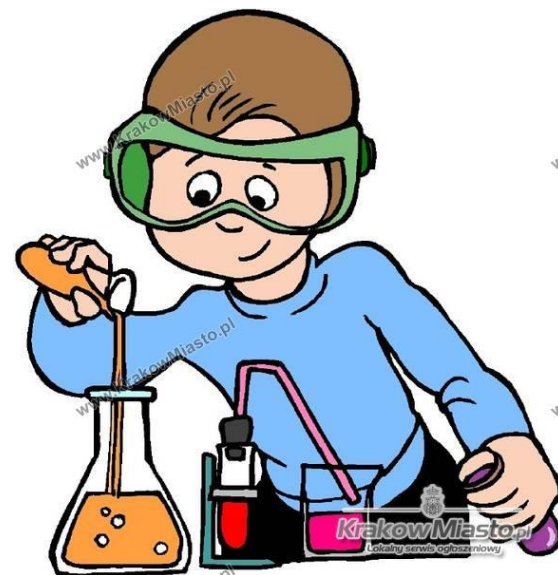
Co to jest przemiana fizyczna?

Podaj przykład przemiany fizycznej?



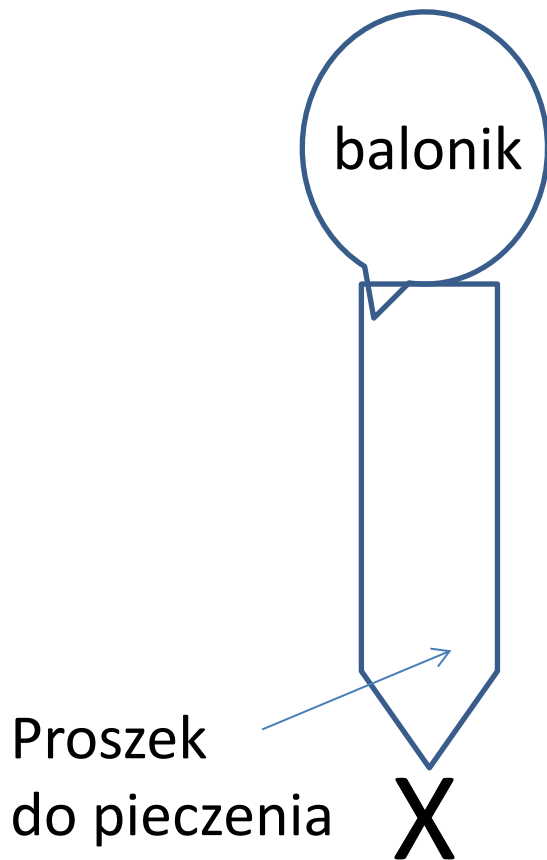
Co to jest przemiana chemiczna?

Podaj przykład przemiany chemicznej?



Doświadczenie 1.

Termiczny rozkład proszku do pieczenia



Obserwacje:

Balonik zwiększa swoją objętość -
wydziela się gaz.

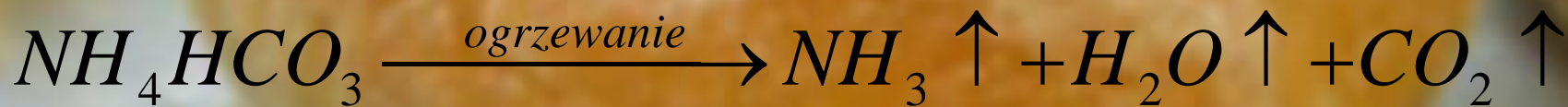
Wnioski:

W czasie ogrzewania proszek do
pieczenia rozkłada się z utworzeniem
produktów gazowych



Przemiany zachodzące w trakcie pieczenia:

węglowodany + tlen $\xrightarrow{\text{drożdże}}$ tlenek węgla(IV) + woda



Doświadczenie 2. Jak powstaje wino?

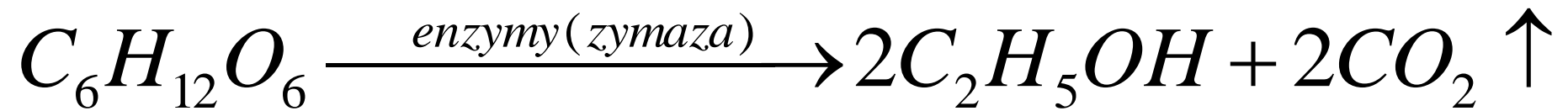


VTS_08_1.VOB

Zadanie domowe:

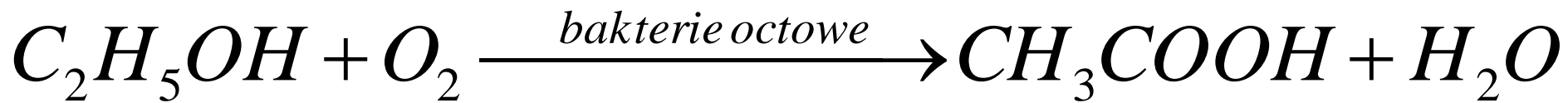
Na podstawie obejrzanego filmu sporządź schematyczny rysunek, zapisz obserwacje i podaj wnioski wynikające z tego doświadczenia.

Fermentacja alkoholowa to proces, podczas którego drożdże przetwarzają cukry w alkohol etylowy i tlenek węgla(IV).

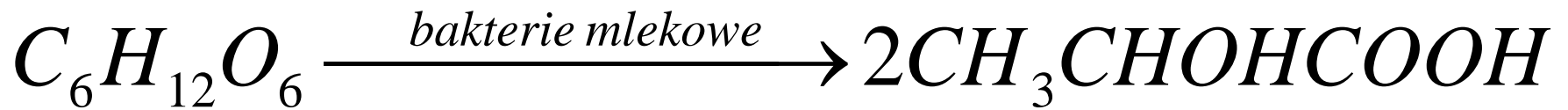


Co stanie się z winem jeśli zostawimy je otwarte na dłuższy czas?

Fermentacja octowa to proces polegający na utlenieniu alkoholu etylowego do kwasu octowego zgodnie z równaniem:



Fermentacja mlekowa to biochemiczny proces zachodzący przy udziale bakterii mlekowych, polegający na przemianie węglowodanów zawartych w mleku w kwas mlekowy.



Fermentacja polega na rozkładzie niektórych monosacharydów (np. glukozy), pod wpływem odpowiednich enzymów tzw. biokatalizatorów* .

Enzymy te wydzielane są przez drożdże lub bakterie.

*substancje pochodzenia naturalnego, które umożliwiają zajście reakcji chemicznej lub przyśpieszają jej przebieg

Jak możemy podzielić rodzaje fermentacji

FERMENTACJA

```
graph TD; A[FERMENTACJA] --> B[Beztlenowa:]; A --> C[Tlenowa:]; B --> D[•alkoholowa]; B --> E[•mlekowa]; C --> F[•octowa]
```

Beztlenowa:

- alkoholowa
- mlekowa

Tlenowa:

- octowa

Procesy fermentacji możemy podzielić na fermentację beztlenową, zachodząca przy *ograniczonym/nieograniczonym* dostępie tlenu i fermentację tlenową zachodząca przy *ograniczonym/nieograniczonym* dostępie tlenu. Przykładem fermentacji beztlenowej jest fermentacja *alkoholowa/octowa* , której głównym produktem jest C_2H_5OH/CH_3COOH . Przykładem fermentacji tlenowej jest fermentacja *alkoholowa/octowa* której głównym produktem jest C_2H_5OH/CH_3COOH .

Procesy fermentacji możemy podzielić na fermentację beztlenową, zachodząca przy ***ograniczonym*** dostępie tlenu i fermentację tlenową zachodząca przy *ograniczonym/nieograniczonym* dostępie tlenu. Przykładem fermentacji beztlenowej jest fermentacja *alkoholowa/octowa* , której głównym produktem jest C_2H_5OH/CH_3COOH . Przykładem fermentacji tlenowej jest fermentacja *alkoholowa/octowa* której głównym produktem jest C_2H_5OH/CH_3COOH .

Procesy fermentacji możemy podzielić na fermentację beztlenową, zachodząca przy ***ograniczonym*** dostępie tlenu i fermentację tlenową zachodząca przy ***nieograniczonym*** dostępie tlenu. Przykładem fermentacji beztlenowej jest fermentacja *alkoholowa/octowa* , której głównym produktem jest C_2H_5OH/CH_3COOH . Przykładem fermentacji tlenowej jest fermentacja *alkoholowa/octowa* której głównym produktem jest C_2H_5OH/CH_3COOH .

Procesy fermentacji możemy podzielić na fermentację beztlenową, zachodząca przy ***ograniczonym*** dostępie tlenu i fermentację tlenową zachodząca przy ***nieograniczonym*** dostępie tlenu. Przykładem fermentacji beztlenowej jest fermentacja ***alkoholowa*** , której głównym produktem jest C_2H_5OH/CH_3COOH . Przykładem fermentacji tlenowej jest fermentacja ***alkoholowa/octowa*** której głównym produktem jest C_2H_5OH/CH_3COOH .

Procesy fermentacji możemy podzielić na fermentację beztlenową, zachodząca przy ***ograniczonym*** dostępie tlenu i fermentację tlenową zachodząca przy ***nieograniczonym*** dostępie tlenu. Przykładem fermentacji beztlenowej jest fermentacja ***alkoholowa***, której głównym produktem jest **C_2H_5OH** . Przykładem fermentacji tlenowej jest fermentacja ***alkoholowa/octowa*** której głównym produktem jest **C_2H_5OH/CH_3COOH** .

Procesy fermentacji możemy podzielić na fermentację beztlenową, zachodząca przy ***ograniczonym*** dostępie tlenu i fermentację tlenową zachodząca przy ***nieograniczonym*** dostępie tlenu. Przykładem fermentacji beztlenowej jest fermentacja ***alkoholowa*** , której głównym produktem jest **C_2H_5OH** . Przykładem fermentacji tlenowej jest fermentacja ***octowa*** której głównym produktem jest **C_2H_5OH/CH_3COOH** .

Procesy fermentacji możemy podzielić na fermentację beztlenową, zachodząca przy ***ograniczonym*** dostępie tlenu i fermentację tlenową zachodząca przy ***nieograniczonym*** dostępie tlenu. Przykładem fermentacji beztlenowej jest fermentacja ***alkoholowa*** , której głównym produktem jest **C_2H_5OH** . Przykładem fermentacji tlenowej jest fermentacja ***octowa*** której głównym produktem jest **CH_3COOH** .

Zadanie domowe

1. Gdzie wykorzystywana jest fermentacja mlekowa?
2. Co dzieje się w trakcie produkcji kefiru?
3. Na czym polegało działanie probierza trzeźwości?
4. W jakim celu w czasie produkcji ciasta dodaje się regulator kwasowości?
5. Zaprojektuj doświadczenie , w którym udowodnisz, że etanol może ulegać dalszemu procesowi fermentacji
W tym celu przedstaw schematyczny rysunek, podaj przewidywane obserwacje i zapisz odpowiednie równanie reakcji.