

Як перетравлюється крохмаль?



Nature & technology

Body & health



Рівень складності

середній



Розмір групи

-



Час підготовки

20 хвилини



Час виконання

10 хвилини

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/645257bc94f1c10002f049c9>

PHYWE

Інформація для викладачів

Опис

PHYWE



Їжа, в якій присутній крохмаль

Крохмаль - це вуглевод, який утворюється шляхом з'єднання багатьох будівельних блоків глюкози (декстрози). Це важливий компонент нашої їжі. Крохмаль в основному міститься в таких продуктах, як рис, картопля і пшениця.

Крохмаль важко розчиняється в холодній воді. Однак у теплій воді (від 50°C) він утворює клейстер. Саме тому крохмаль використовують для загущення їжі.

Основна частина крохмалю та продуктів його переробки використовується в харчовій промисловості при виробництві кондитерських, хлібобулочних та молочних виробів.

Додаткова інформація для викладачів (1/2)

Попередні знання



- Крохмаль - це вуглевод (багатоатомний цукор).
- Крохмаль виробляється лише рослинами.
- Крохмаль є постачальником енергії для людського організму

Принцип



- Крохмаль - це "полімер" із зв'язаних молекул глюкози.
- Крохмаль може розщеплюватися або перетравлюватися на солодовий цукор або глюкозу за допомогою слини (травного ферменту).
- Це перетравлення крохмалю можна спостерігати за допомогою йоду.

Додаткова інформація для викладачів (1/2)

PHYWE

Попередні знання



- Крохмаль - це вуглевод (багатоатомний цукор).
- Крохмаль виробляється лише рослинами.
- Крохмаль є постачальником енергії для людського організму

Принцип



- Крохмаль - це "полімер" із зв'язаних молекул глюкози.
- Крохмаль може розщеплюватися або перетравлюватися на солодовий цукор або глюкозу за допомогою слини (травного ферменту).
- Це перетравлення крохмалю можна спостерігати за допомогою йоду.

Додаткова інформація для викладачів (2/2)

PHYWE

Мета



- Ми споживаємо крохмаль щодня з такими продуктами, як картопля та крупи.
- Слина може розщеплювати або перетравлювати крохмаль на глюкозу або солодовий цукор.

Завдання



- У цьому експерименті учні досліджують розщеплення або перетравлення крохмалю слиною.
- За допомогою розчину йоду, який забарвлює крохмаль у фіолетовий колір, спостерігають розщеплення крохмалю.
- Для цього протягом певного часу спостерігають за двома розчинами крохмалю (один з яких змішують зі слиною).

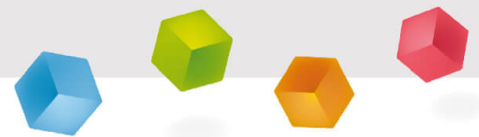
Інструкції з техніки безпеки

PHYWE



- До цього експерименту застосовуються загальні інструкції щодо безпечного проведення експериментів під час викладання природничих наук.
- Правила роботи з небезпечними речовинами наведено у відповідних паспортах безпеки.

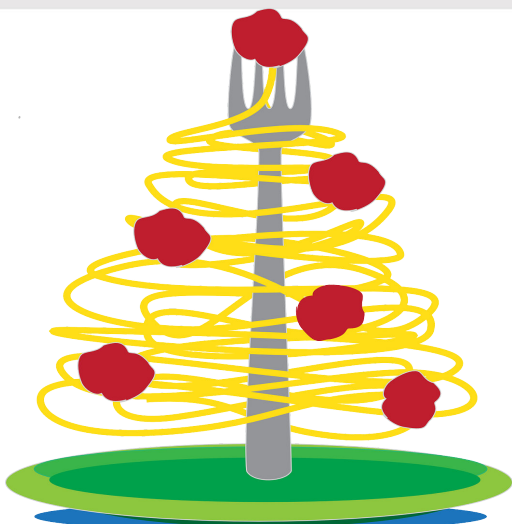
PHYWE



Інформація для учнів

Мотивація

PHYWE



Макарони - це чудове джерело енергії

Коли Ви говорите про силу, то думаєте про владу. Ви також можете асоціювати крохмаль з силою та енергією, тому що крохмаль є важливим джерелом енергії. Саме тому спортсмени їдять локшину перед тренуванням або змаганням. Макаронні вироби виготовляються зі злаків і тому багаті на крохмаль.

Наш організм витягує солодовий цукор і глюкозу з крохмалю за допомогою травних ферментів (що містяться в слині). Це також є причиною того, що хліб стає солодким, якщо його довго жувати. Оскільки крохмаль також слугує рослинам енергетичним запасом, він міститься, зокрема, в бульбах (картоплі).

Завдання

PHYWE

- Приготуйте розчин крохмалю та зразок слини
- До розчину крохмалю додайте розчин йоду і трохи слини.
- Нагрійте розчин крохмалю на водяній бані (оптимальна температура 35 - 37°C).
- Занотуйте свої спостереження і дайте відповіді на запитання в протоколі.

Як крохмаль перетравлюється слиною?

Через нашу слину

крохмаль не перетравлюється

можна перетравити крохмаль

Матеріал

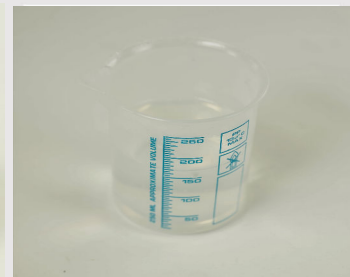
PHYWE

Позиція	Матеріал	Пункт №.	Кількість
1	Лабораторний маркер, водостійкий, чорний	38711-00	1
2	Захисні окуляри, прозорі	39316-00	1
3	Ступка з товкачиком, d=91 мм, h=46 мм, 70 мл, порцеляна	32603-00	1
4	Ложка-шпатель, сталь, l = 150 мм	33398-00	1
5	Ніж	33476-00	1
6	Мензурка низька, 250 мл, пластикова	36082-00	2
7	Мірний циліндр, 100 мл, прозорий, PP	36629-01	1
8	Пробірка, 160x16 мм, 10 шт.	37656-03	1
9	Штатив для 6 пробірок, дерев'яний d = 22 мм	37685-11	1
10	Щітка для пробірок із вовн. наконечником, d=20 мм	38762-00	1
11	Гумова пробка, d=18/14 мм, без отвору.	39254-00	3
12	Складний стрижень, l=200 мм, d=6 мм, BORO 3.3	40185-01	1

Підготовка

PHYWE

- Пронумеруйте дві пробірки і поставте їх у штатив для пробірок.
- Наповніть мензурку наполовину водою і додайте половину ложки крохмалю.
- Інтенсивно перемішайте розчин крохмалю скляною паличкою.
- Дайте розчину настоятися протягом 5 хвилин.



Виконання роботи (1/2)

PHYWE

- Наповніть обидві пробірки розчином крохмалю на висоту приблизно 5 см.
- Переконайтеся, що нерозчинений крохмаль залишився у склянці.
- Додайте в кожную пробірку по 5 крапель розчину йоду.
- Закрийте обидві пробірки гумовими пробками і енергійно струсіть їх.



Виконання роботи (2/2)

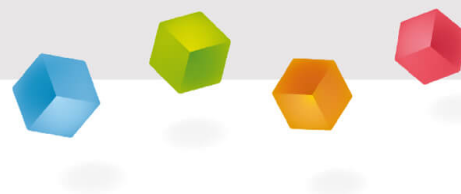
PHYWE



- Наберіть в пробірку приблизно 10 мл рідини.
- На столі вчителя повинна бути гаряча вода.
- Наповніть нею лабораторний стакан і перевірте температуру термометром. Оптимальна температура має бути близько 35°C.
- У першу пробірку додайте приблизно 2 мл води.
- У другу пробірку додайте приблизно 2 мл слини.
- Тепер тримайте обидві пробірки в склянці.
- Спостерігайте за зміною кольору та занотуйте її в протоколі.

PHYWE

Протокол



Завдання 1

PHYWE



Запишіть свої спостереження

Завдання 2

PHYWE



Як змінилося забарвлення в обох пробірках після додавання розчину йоду?



Завдання 3

PHYWE

Як перетравлюється крохмаль?

Крохмаль перетравлюється в роті. У нашій слині є , які розщеплюють крохмаль на окремі компоненти. Це було показано в експерименті з розчином, в який була додана слина. Розщеплюючи крохмаль, більше не утворює барвника.

Продукти, які містять крохмаль розщеплюються в роті за допомогою (механічно) і . Крохмаль розщеплюється до солодового цукру за допомогою ферменту амілази.

☒ Перевірка.

Завдання 4

PHYWE

Недоліки крохмалю в організмі

Надмірне вживання крохмалю може бути шкідливим. Крохмальні продукти містять вуглеводи (складні цукри), які перетравлюються в організмі до простих цукрів. Якщо вживати занадто багато крохмалю в раціоні, він може зробити Вас . Внаслідок перетравлення за допомогою нашої крохмаль може розщеплюватися на . Це може призвести до .

☒ Перевірка.