

Травлення в кишечнику



Biology

Human Physiology

Nutrition, digestion, metabolism



Рівень складності

легко



Розмір групи

-



Час підготовки

10 хвилини



Час виконання

10 хвилини

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/64c7ac8199a9b10002c03fa2>

PHYWE

Інформація для вчителів



Опис

PHYWE



Експериментальна установка

У кишечнику вже попередньо переварена їжа додатково перетравлюється, і нарешті, поживні речовини всмоктуються через стінку кишечника. Ферменти, що беруть участь у перетравленні харчової маси в кишечнику, виробляються підшлунковою залозою і виділяються у вигляді панкреатичного соку в дванадцятипалу кишку. Панкреатичний сік містить ліпази (ферменти, що розщеплюють жири), амілази (ферменти, що розщеплюють крохмаль) і протеази (ферменти, що розщеплюють білки).

Додаткова інформація для вчителів (1/3)

PHYWE

попередні знання



Учні повинні знати про загальний процес травлення і, зокрема, про ферменти, які в ньому беруть участь.

Принцип



Панкреатин, який використовується в цьому експерименті, є сумішшю цих ферментів, яку отримують з підшлункової залози свиней.

Додаткова інформація для вчителів (2/3)

PHYWE

Мета



Учні повинні зрозуміти, як відбувається травлення в кишечнику і який вплив на харчову масу чинять ферменти панкреатичного соку (соку підшлункової залози).

Завдання

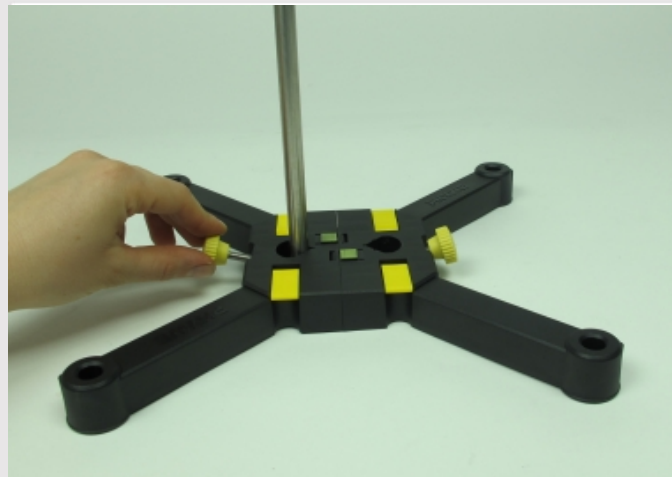


Учні мають вивчити дію ферментів соку підшлункової залози.

Додаткова інформація для вчителів (3/3)

Зауваження щодо підготовки та виконання роботи

- Через час очікування для проведення експерименту потрібно 2 дні.
- Результат експерименту залежить від розміру зразка і часу реакції, тобто від тривалості нагрівання до 40 °C і подальшого часу очікування.



Збірка експериментальної установки має бути виконано дуже акуратно.

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



Експериментальна установка

У кишечнику вже попередньо переварена їжа додатково перетравлюється, і нарешті, поживні речовини всмоктуються через стінку кишечника. Ферменти, що беруть участь у перетравленні харчової маси в кишечнику, виробляються підшлунковою залозою і виділяються у вигляді панкреатичного соку в дванадцятипалу кишку. Панкреатичний сік містить ліпази (ферменти, що розщеплюють жири), амілази (ферменти, що розщеплюють крохмаль) і протеази (ферменти, що розщеплюють білки).

Завдання



Отримайте від викладача бутановий пальник. Подбайте про свою безпеку.

Як відбувається травлення в кишечнику?

Дослідіть вплив ферментів соку підшлункової залози (панкреатичного соку).

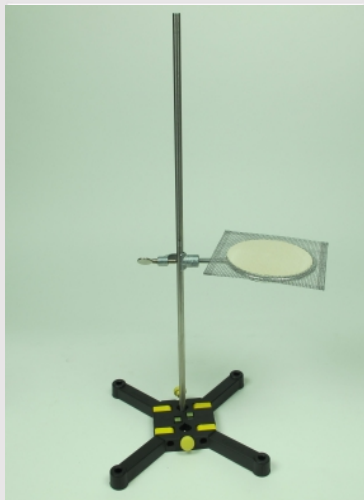
Матеріал

PHYWE

Позиція	Матеріал	Пункт №.	Кількість
1	Основа штатива, PHYWE	02001-00	1
2	Штативний стрижень, нерж. ст., з різьбою, l = 600 мм, d = 10 мм	02035-00	1
3	Дротяна сітка з керамікою, 160 x 160 мм	33287-01	1
4	Ніж	33476-00	1
5	Мензурка, висока, 600 мл,	46029-00	1
6	Градуйована піпетка, 10 мл	36600-00	3
7	Мірний циліндр, 100 мл, прозорий, PP	36629-01	1
8	Набір пробірок, 160x16 мм, лабораторне скло	37656-10	5
9	Штатив для 6 пробірок, дерев'яний d = 22 мм	37685-11	1
10	Кільцевий тримач, d=130 мм, сталевий, із затискачем	37722-03	1
11	Навчальний термометр, -10...+110 °C	38005-02	1
12	Ложка-шпатель, пластик	38833-00	1

Підготовка - Завдання 1

PHYWE



Підготовлений штатив

- Зберіть штатив, що складається з половинок основи штатива і штативного стрижня. Прикріпіть до штативного стрижня кільцевий тримач, і помістіть на нього дротяну сітку.
- Приєднайте бутановий пальник до бутанового картриджа.
- Помістіть 1 г крохмалю і 99 г (99 мл) дистильованої води в мензурку об'ємом 600 мл і помістіть її на дротяну сітку. Використовуйте сірники, щоб запалити бутановий пальник, і помістіть пальник під дротяну сітку, щоб нагріти воду і повністю розчинити крохмаль. Регулярно помішуйте скляною паличкою.
- Зробіть 1% суспензію панкреатину, розчинивши 0,5 г панкреатину в 49,5 г (49,5 мл) води в плоскодонній вузькогорлій склянці.

Виконання роботи - Завдання 1

PHYWE



Закрийте пробірку великим пальцем

- Налийте у дві пробірки по 5 мл заздалегідь підготовленої 1% крохмальної пасти і додайте по 2 краплі розчину йодиду калію (розчину Люголя) до появи чіткого синьо-фіолетового забарвлення (виявлення крохмалю).
- Додайте в одну пробірку 5 мл води, а в іншу - 5 мл 1% суспензії панкреатину.
- Закрийте обидві пробірки великим пальцем, переверніть їх кілька разів, щоб перемішати вміст, і помістіть у штатив для пробірок. Спостерігайте за змінами в обох сумішах протягом наступних кількох хвилин.

Підготовка та виконання роботи - Завдання 2

PHYWE



Вода повинна мати температуру від 35 до 40°C.

- Наповніть три пробірки по 10 мл 1% суспензії панкреатину і помістіть в одну пробірку шматок вареної риби розміром з горошину, у другу - шматок вареної нежирної яловичини або свинини такого ж розміру, а в третю - шматок сиру.
- Наповніть мензурку об'ємом 600 мл водою наполовину і поставте її на дротяну сітку. Використовуйте сірники, щоб запалити бутановий пальник і помістіть його під сіткою, щоб нагріти воду до температури приблизно до 35-40°C, що відповідатиме температурі тіла. Помістіть три пробірки і за допомогою термометра постійно перевіряйте температуру води в мензурці, підтримуючи її приблизно на рівні температури тіла. Наприкінці експерименту загасіть полум'я газового пальника і залиште пробірки за кімнатної температури на 24 години. Дослідіть стан різних зразків харчових продуктів через 24 години. Використовуйте скляну паличку для перемішування для перевірки консистенції зразків.

Протокол

Завдання 1

Вставте слова в пробіли в тексті

У кишечнику вже попередньо переварена їжа додатково перетравлюється, і нарешті, поживні речовини всмоктуються через стінку кишечника. [], що беруть участь у перетравленні харчової маси в кишечнику, виробляються підшлунковою залозою і виділяються у вигляді панкреатичного соку в дванадцятипалу кишку. Сік підшлункової залози містить [] (ферменти, що розщеплюють жир) і [] (ферменти, що розщеплюють крохмаль), а також [] (ферменти, що розщеплюють білок).

амілази

протеази

ліпази

Ферменти

✓ Перевірити

Завдання 2

PHYWE

Виберіть правильні твердження.

- ☐ Консистенція зразків з суспензією панкреатину виглядає більш "перетравленою", ніж консистенція зразків без суспензії панкреатину.
- ☐ Температура, при якій відбувається цей експеримент, в ідеалі становить 35-40°C, щоб імітувати тепло тіла.
- ☐ Всі зразки виглядають однаково перетравленими.

✓ Перевірити

Завдання 3

PHYWE

Виберіть правильні твердження.

- ☐ Панкреатин - це суміш різних ферментів стінки кишківника.
- ☐ Панкреатин - це суміш різних ферментів підшлункової залози.
- ☐ Панкреатин - це суміш різних ферментів печінки.
- ☐ Панкреатин - це суміш різних ферментів нирки.

✓ Перевірити

Слайд	Оцінка / Усього
Слайд 15: сік підшлункової залози	0/4
Слайд 16: Зразки	0/2
Слайд 17: Панкреатин	0/1

Загальна сума  0/7

👁 Рішення

🔄 Повторити

10/10