

## Практична робота № 6

**Тема: Вивчення ферментативних властивостей шлункового соку. Прояв старіння.**

**Мета роботи** – дослідити умови дії протеолітичних ферментів і переконатися в тому, що перетравлювання білків шлунковим соком – ферментативний процес.

**Матеріали та обладнання:** штатив з пробірками, склограф, спиртівка, термометр, натуральний шлунковий сік або пепсин, карбонат кальцію або 0,5%-ний розчин бікарбонату натрію, 0,5%-ний розчин соляної кислоти, водяна баня, лакмусовий папір, фібрин, дистильована вода.

При роботі з натуральним шлунковим соком частину соку нейтралізуйте додаванням карбонату кальцію або 0,5%-ного розчину соди. Створіть слаболужну реакцію, її показником буде синювате фарбування червоного лакмусового паперу.

При роботі з пепсином приготуйте нейтральний і кислий розчини, для чого частину пепсину розчиніть у воді (з розрахунку 3-4 г на 1 л води), частину – в 0,5%-ному розчині соляної кислоти.

**Методика проведення роботи.** Приготуйте 4 пронумеровані пробірки налейте в них: у пробірку № 1 – 2-3 мл кислого шлункового соку (або пепсину), в пробірку № 2 – 2-3 мл ретельно прокип'яченого шлункового соку, в пробірку № 3 – 2-3 мл нейтрального шлункового соку (або розчину пепсину у воді), в пробірку № 4 – 2-3 мл 0,5%-ного розчину соляної кислоти.

Перевірте за допомогою лакмусового паперу реакцію середовища в кожній пробірці. Покладіть в кожен пробірку по невеликому однаковому шматочку фібрину (0,2–0,3 г). Поставте пробірки на 20 хв у водяну баню при температурі 38-40 °С.

За посиланням можна переглянути відео:  
<https://www.youtube.com/watch?v=0vGOfbDLQKk>

**Результат роботи.** Спостерігайте за ходом досліду, відзначаючи, що відбувається з фібрином в кожній пробірці. Відмітьте, що фібрин повністю зник у пробірці № 1, так як відбулося його розщеплення на розчинні з'єднання – альбумози і пептони. У пробірках № 2 і № 4 фібрин лише набухає під впливом соляної кислоти. У пробірці № 2 фермент зруйнований кип'ятінням, а в пробірці № 4 його немає зовсім. У пробірці № 3 фібрин зовсім не змінився, тому що кислота нейтралізована, а в нейтральному середовищі пепсин не діє.

Результати досліду внесіть в таблицю та проаналізуйте їх. Відзначте, в якій пробірці фібрин повністю розчинився, де він тільки збільшився в розмірах, а де залишився без змін.

Шлунковий сік людини містить протеолітичні ферменти пепсин і гастрин. Пепсин виділяється залозами шлунка в неактивній формі у вигляді пепсиногену і в присутності соляної кислоти активізується – перетворюється в пепсин. Пепсин розщеплює білки до альбумоз і пептонів, які під впливом гастрину розпадаються до кінцевих продуктів – амінокислот. Протеолітичні ферменти діють в кислому середовищі, яке створюється соляною кислотою, що виділяється залозами шлунка.

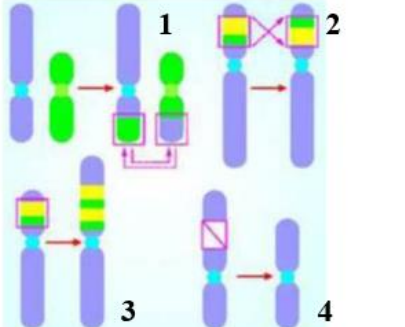
**Таблиця. Результати досліду по вивченню ферментативних властивостей шлункового соку**

№ пробірки	Вміст пробірки	Зміни фібрину	Причини змін
1	Фібрин+натуральний шлунковий сік		
2	Фібрин+прокип'ячений шлунковий сік		
3	Фібрин+нейтральний шлунковий сік		
4	0,5% -ний розчин соляної кислоти		

У висновку визначте, який момент досліду переконує, що перетравлення білка шлунковим соком – ферментативний процес.

**Завдання для виконання:**

**1. Пояснити, що зображено на малюнках під номерами:**

	<p>1 - _____</p> <p>2 - _____</p> <p>3 - _____</p> <p>4 - _____</p>
---	---

Навести приклади захворювань, які виникають при вказаних прикладах соматичних мутацій та дати їм коротку характеристику:

Захворювання	Характер захворювання
1 - _____	
2 - _____	
3 - _____	
4 - _____	

**2. На рисунку зображено основні етапи обміну речовин:**



Пояснити особливості їх здійснення у похилому віці:

Процес	Особливості здійснення
Живлення	
Травлення	
Дихання	
Теплоутворення	
Анаболізм	
Катаболізм	
Виділення	
Тепловіддача	

**ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ВИКОНАННЯ**

На рисунку представлені клітинні та молекулярні ознаки старіння. Запропоновано дев'ять ознак, які зазвичай вважаються такими, що сприяють процесу старіння та разом визначають фенотип старіння:



Озйомившись з інформацією статті «**The Hallmarks of Aging**» (**Ознаки старіння**) за посиланням <https://www.cell.com/fulltext/S0092-8674%2813%2900645-4> або на сторінці Moodle у розділі «Загальне» заповнити таблицю відповідності ознак та їх характеристикою:

	<b>Ознака</b>	<b>Характеристика</b>
1	Геномна нестабільність	Накопичення генетичних пошкоджень протягом життя...
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		