

Междисциплинарный урок – лабораторная работа
«Пищеварение в ротовой полости и желудке с точки зрения биологии и химии»

Лежнева Ю.В., Пузачев С.А.

Ю.В.: Человек является гетеротрофным организмом: все органические вещества он получает с пищей. Однако организм человека не способен усваивать органические вещества пищи без её предварительной механической и химической обработки. Эту важную функцию выполняет система пищеварения. **Пищеварение** — сложный физиологический и биохимический процесс, в ходе которого принятая пища в пищеварительном тракте подвергается физическим и химическим изменениям.

С.А.: Несмотря на кратковременность пребывания пищи в полости рта (в среднем 15–18 с), импульсы от вкусовых рецепторов поступают в ЦНС и активируют весь пищеварительный тракт:

- возбуждают секрецию слюнных, желудочных желез и поджелудочной железы;
- активируют желчевыделение;
- изменяют моторную деятельность пищевода, желудка, двенадцатиперстной кишки;
- влияют на кровоснабжение органов пищеварения (усиливают расходы энергии на переработку и усвоение пищи).

Слюна обладает выраженными бактерицидными свойствами и ферментативной активностью. Слюна обладает рН 5,6–7,6.

Ю.В.: Объём пустого желудка составляет около 500 мл. После принятия пищи он обычно растягивается до одного литра, но может увеличиться и до четырёх. Желудок является резервуаром для проглоченной пищи, а также осуществляет химическое переваривание этой пищи.

Состав желудочного сока:

- вода и минеральные соли;
- соляная кислота (HCl).

Функции: обеззараживание пищевых веществ, денатурация белков, поддержание кислой среды для активности ферментов;

- пищеварительные ферменты: пепсин (расщепление белков) и липаза (расщепление жиров).

С.А.: И мы вам предлагаем сегодня на лабораторной работе рассмотреть процессы пищеварения в ротовой полости и желудке.

Лабораторная работа

Цель: показать расщепление крахмала под действием ферментов слюны и исследовать действие желудочного сока на белок.

Материалы и оборудование: штатив с 4 пробирками (на каждую подгруппу), 2 химических стакана на 100 мл, вата.

Реактивы: лакмусовая бумага, раствор йода, белок, слюна, крахмальный клейстер, раствор ацидинпепсина, дистиллированная вода.

Ход работы:

1. В пробирку налить немного слюны и проверить её среду лакмусовой бумажкой.

2. В первую пробирку добавляют 3 мл крахмального клейстера, а во вторую немного слюны, разбавив её дистиллированной водой, и крахмального клейстера.

3. Прилить по 2–3 капли раствора йода к каждой пробирке и отметить наблюдения.

4. Поставить пробирки в химический стакан с горячей водой на 10–15 минут. Как изменилась окраска растворов?

5. В третью пробирку налить взвесь белка с водой, а в четвертую пробирку белок и раствор ацидинпепсина (сымитировав желудочный сок). Отметить наблюдения.

6. В химический стакан с горячей водой пробирки на 10–15 минут. Чем можно объяснить произошедшие изменения?

7. Заполнить таблицу.

Рассматриваемое пищеварение	№ пробирки	Что смешивали ?	Наблюдения при комн. t	Наблюдение при t ↑	Объяснение
Ротовая полость	1 пробирка	Крахмальный клейстер			
	2 пробирка	Крахмальный клейстер + слюна			
Желудок	3 пробирка	Желудочный сок			
	4 пробирка	Желудочный сок + белок			

Вывод: Слюна в ротовой полости имеет по показаниям лакмусовой бумажки кислотную среду, пищеварение начинается уже там, о чем говорят нам результаты опыта. Сымитировав желудочный сок раствором ацидинпепсина мы показали, что при пищеварении в желудке происходит расщепление белка на более простые соединения.