

**Муниципальная бюджетная общеобразовательная организация
«СОШ а.Эльбурган, им Умара Мекерова»**

**Исследовательский проект
на тему:
«Исследование концентрации в слюне
различных ферментов»**

Выполнил ученик 9 кл.

Нашев Алим Р.

Руководитель:

Хамдохова Раиса Р.

Эльбурган- 2025г

Цель и задачи исследования:

- исследование концентрации ферментов в слюне и последующее соотнесение результатов с физиологическими данными участников эксперимента;
- провести анализ научной и научно-исследовательской литературы в части рассматриваемого вопроса;
- организовать эксперимент по изучению концентрации ферментов в слюне;
- исследовать диагностические возможности слюны, согласно данным экспериментов.

Состав слюны

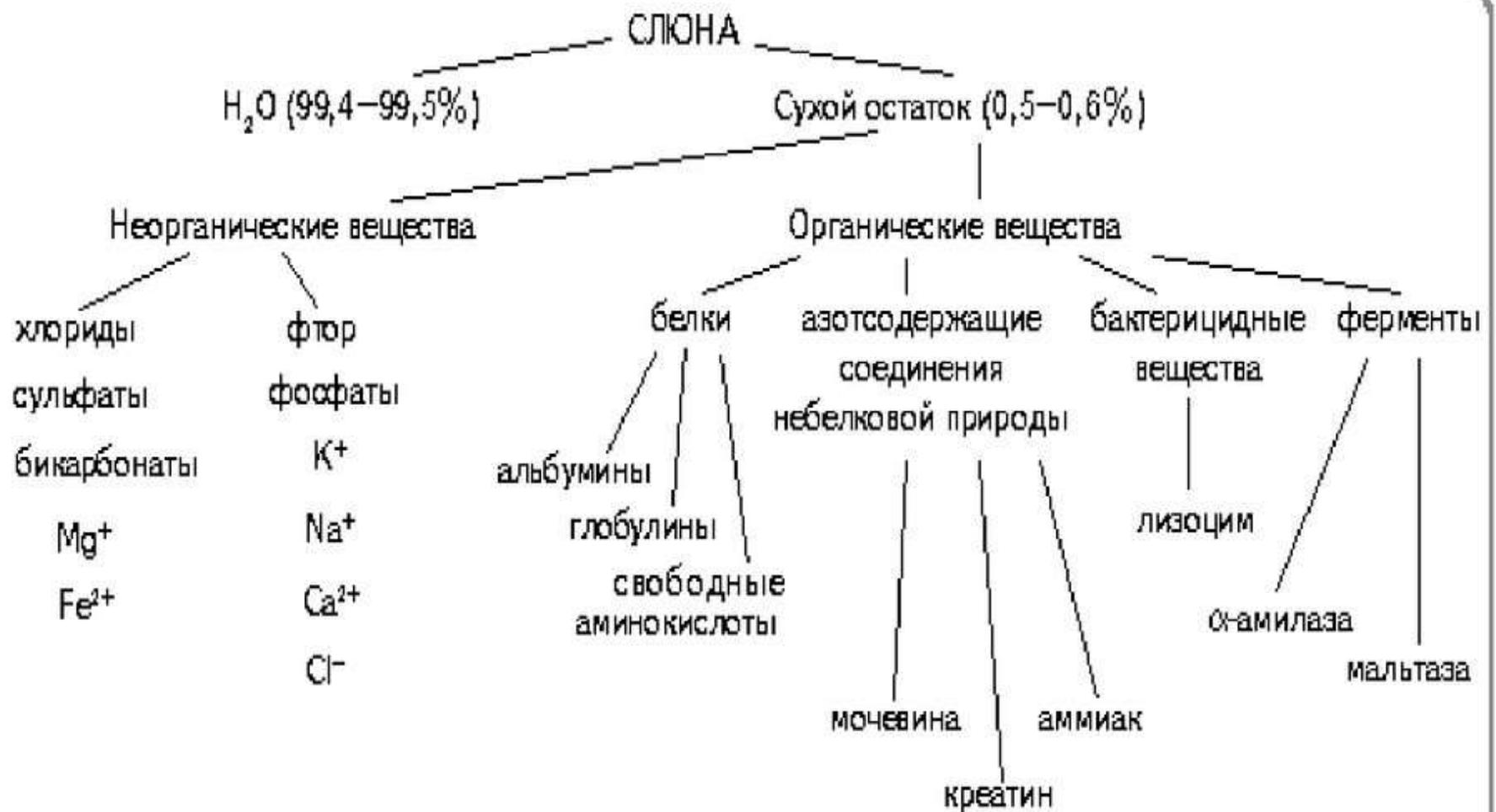


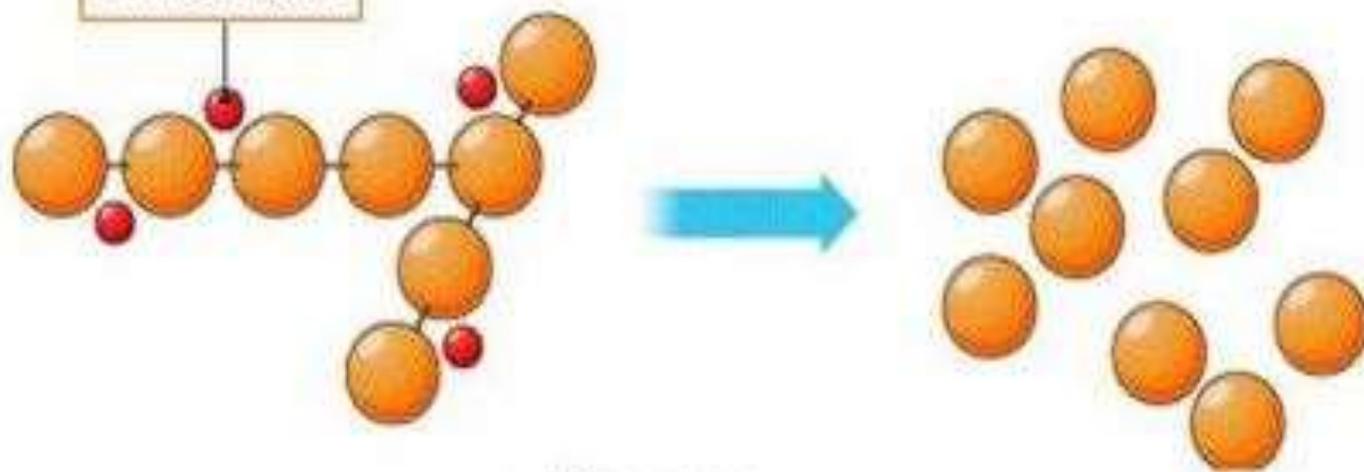
Схема 1

Функции слюны

- защитная (механическая защита, иммунная, антимикробная)
- минерализующая
- выделительная
- регулирующая водно - солевой гомеостаз (рН 6,4-7,4)
- речевая
- секреторная
- эндокринная
- пищеварительная

Расщепление крахмала

Фермент
АМИЛАЗА



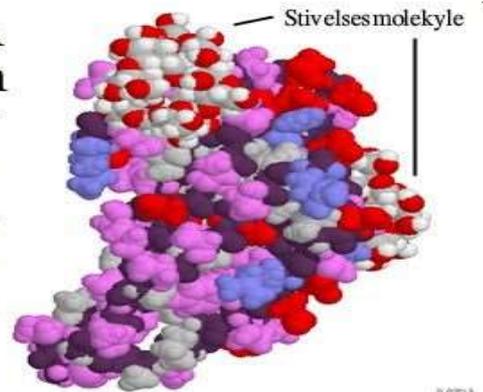
В истории амилаза стала первым открытым ферментом, когда французский химик Ансельм Пайен описал в 1833 году диастазу — фермент (на самом деле, смесь ферментов), расщепляющий крахмал до мальтозы. Согласно другим данным, амилазу в 1814 году открыл академик петербургской Академии наук К. С. Кирхгоф.



Ферменты слюны

- **Амилаза** расщепляет крахмал, превращая его в мальтозу.
- **Мальтаза** расщепляет мальтозу, превращая её в глюкозу.
- **Лизоцим** обладает бактерицидным действием.

A
m
y
l
a
s
e



- Ферменты обладают более высокой эффективностью каталитического действия, чем неорганические катализаторы.
- Для ферментов характерна высокая избирательность к субстрату (специфичность).
Амилаза слюны легко расщепляет крахмал, но не оказывает действия на сахарозу.
- Эффективность ферментов сильно зависит от условий среды. Для амилазы $pH=6,8$.
- Ферменты чувствительны к температуре.
Температурный оптимум для амилазы 30-50 С
- На активность ферментов влияют ингибиторы и активаторы, а так же концентрация.
- Стресс влияет на активность фермента амилазы.

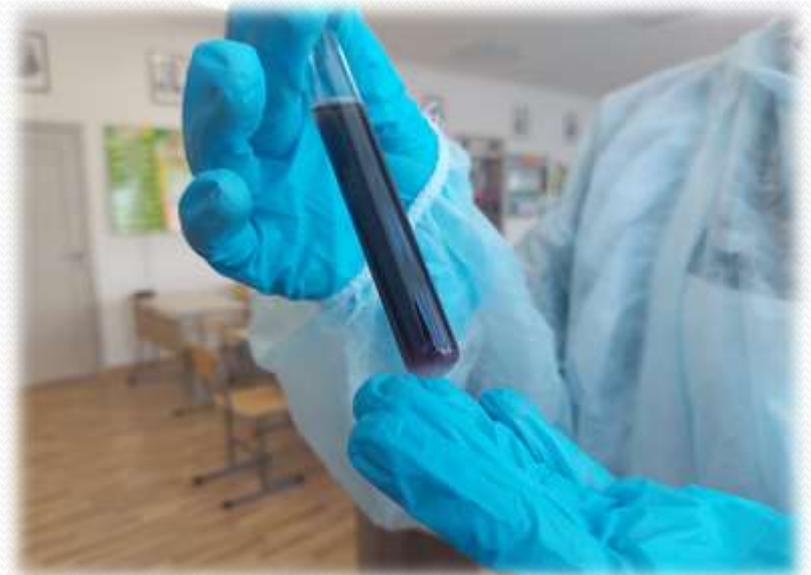
Экспериментальная часть

Сбор слюны



Специфичность фермента амилазы

Материал	Субстрат	Контрольные реакции	
		Йодная проба	Реакция Троммера
слюна+вода	крахмал	Синее окрашивание, исчезает со временем	Отрицательная
Слюна+вода	сахароза	Йод не изменяет цвет, желтовато-бурый оттенок	положительная
Контроль	крахмал	Синее окрашивание не исчезает	отрицательная



Влияние концентрации слюны на активность фермента

Номер пробирки	1	2	3	4	5	6
Концентрация слюна:вода	1:10	1:20	1:40	1:80	1:160	1:320
Окраска	Грязно-желтая	Желто-розовая	Розовая	красноватая	фиолетовая	синяя



Выводы

На основании проведенного исследования я могу сделать ряд выводов:

- температура, потребляемой пищи должна быть в пределах 37–40°C, что обеспечивает оптимальный уровень температуры для работы альфа-амилазы;
- антибиотики предпочтительно применять в виде инъекций, в противном случае, необходимо принимать антибиотики после приема пищи;
- употребление алкоголя, курение снижают активность фермента;
- необходимо разумно сочетать потребляемые продукты, не злоупотреблять кислыми продуктами;
- не рекомендуется в процессе употребления пищи запивать ее водой, это разбавляет слюну, а значит снижает концентрацию амилазы;
- тщательно пережёвывать пищу, что способствует наиболее полному разложению крахмала;
- совершать «ночные набеги» на холодильник чревато серьезными проблемами со стороны желудочно-кишечного тракта. Важно помнить, что пищеварение человека максимально активно и готово к приему пищи в светлое время суток.
- Таким образом, можем сделать вывод, что активность альфа-амилазы в слюне зависит от времени суток, условий среды, температуры. В значительной степени активность амилазы зависит от физиологических данных человека.

● Список использованной литературы

1. Дилекова Д.Р. Активность амилазы слюны и заболевания органов пищеварения / Д.Р. Дилекова. 2022. URL: <https://school-science.ru/4/13/312>
2. Если альфа амилаза повышена в крови, причины и рекомендации. URL: <https://yandex.ru/health/turbo/articles?id=5839>
3. Киричук В.Ф. Лекция 3. Ротовое пищеварение, состав слюны и механизмы регуляции слюноотделения / В.Ф. Киричук, Е.В.Понукалина, Н.П. Чеснокова, Н.В.Полутова // Научное обозрение. Реферативный журнал. – 2018. – № 1. – С. 63-67. URL: <https://abstract.science-review.ru/ru/article/view?id=1861> (дата обращения: 14.02.2023).
4. Кочурова Е.В. Диагностические возможности слюны / Е.В. Кочурова, С.В. Козлов // Клиническая лабораторная диагностика. 2014. №1. С. 13-15.
5. Регуляция слюноотделения. Молекулярные особенности симпатической и парасимпатической регуляции слюнообразования и слюноотделения. Факторы, влияющие на скорость секреции слюны. URL: <https://studfile.net/preview/11636752/page:8/>
6. Тарасенко Л.М. Биохимия органов полости рта / Л.М. Тарасенко, К.С. Непорада (Учебное пособие для студентов факультета подготовки иностранных студентов) – Полтава: издательство «Полтава», 2008. – 70с.
7. Турлак И.В. Основные направления исследования ее свойств / И.В. Турлак // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 4. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29934>
8. Valentin, B., Grottke, O., Skorning, M. *et al.* Cortisol and alpha-amylase as stress response indicators during pre-hospital emergency medicine training with repetitive high-fidelity simulation and scenarios with standardized patients. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* **23**, 31 (2015). URL: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.d51a4231-63eb2bb2-9b76e074-74722d776562/https://sjtrem.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13049-015-0110-6#citeas

Спасибо за внимание!

