

**«ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ  
ЭКСТРАКТОВ НА  
АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТА  
АМИЛАЗЫ СЛЮНЫ»**

**Работу выполнила:**

Королева Арина Сергеевна, ученица 10 “А” класса

**Научный руководитель:**

Силина Наталья Игоревна, заведующая лабораторией центра «ОГМА»

**Преподаватель биологии:**

Анищенко Лидия Николаевна, лицей № 1 Брянского района

**Гипотеза:** водные лекарственные экстракты влияют на активность фермента амилазы слюны.

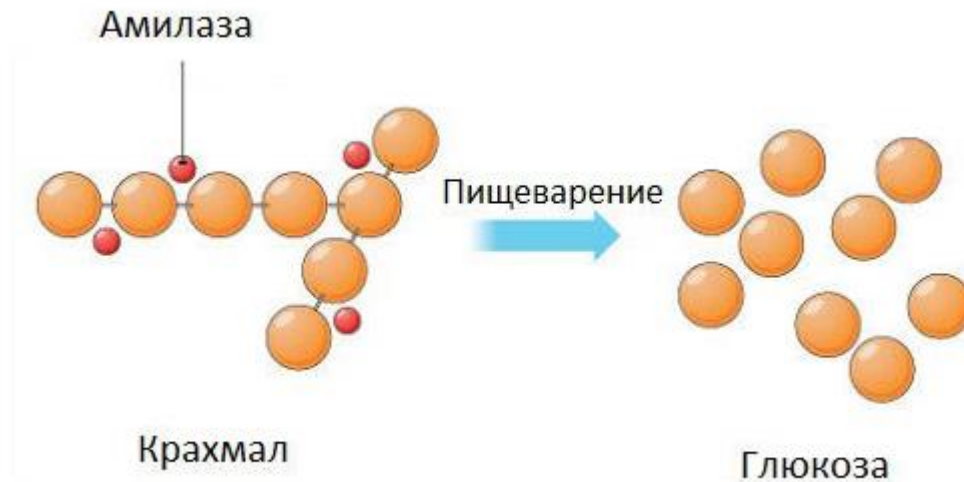
Объект исследования: фермент – амилаза.

Предмет исследования: активность слюны амилазы под влиянием различных экстрактов.

**Цель:** изучить влияние некоторых растительных экстрактов на активность амилазы слюны.

**Задачи:**

1. Изучить научную литературу по выбранной теме исследования;
2. Получить водные растительные экстракты цветки ромашки, коры дуба и листья шалфея;
3. Определить влияние полученных экстрактов на активность амилазы слюны методом Вольгемута.



**Рис.1 Действие фермента – амилазы**

Источник:  
[https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fbiopromin.info%2Fspisok-analizov%2Familaza%2F&psig=AOvVaw2K15ji3QbS0WUNJBqhfj48&ust=1676450590838000&source=images&cd=vfe&ved=OCBEQjhxqFwoTCKCI\\_KPPIPOCFQAAAAAAdAAAAABAD](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fbiopromin.info%2Fspisok-analizov%2Familaza%2F&psig=AOvVaw2K15ji3QbS0WUNJBqhfj48&ust=1676450590838000&source=images&cd=vfe&ved=OCBEQjhxqFwoTCKCI_KPPIPOCFQAAAAAAdAAAAABAD)

# МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ



Рис.2 Материал для исследования.



Рис.4 Водные экстракты лекарственных растений



Рис.3 Получение водных экстрактов.

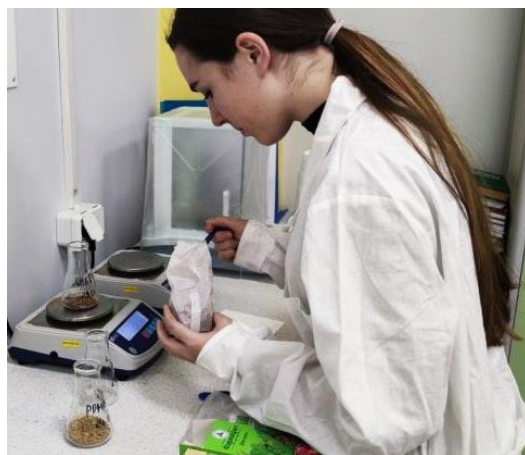


Рис.5 Определение активности амилазы слюны методом Вольгемута.

Номер пробирки в ряду/ Вариант опыта		1	2	3	4	5	6	7-10
Разведение раствора амилазы в х раз		1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	1/640	1/1280 - 1/10240
Планшет № 1	Ряд № 1 (вода)	Yellow	Yellow	Brown	Dark Brown	Dark Red	Dark Red	Dark Blue
	Ряд № 2 Цветки ромашки	Brown	Dark Brown	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue
	Ряд № 3 Кора дуба	Dark Brown	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue
	Ряд № 4 Листья шалфея	Yellow	Yellow	Yellow	Dark Brown	Dark Red	Dark Blue	Dark Blue
Планшет № 2	Ряд № 1 (вода)	Yellow	Yellow	Brown	Dark Brown	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue
	Ряд № 2 Цветки ромашки	Brown	Brown	Dark Brown	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue
	Ряд № 3 Кора дуба	Dark Brown	Dark Brown	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue
	Ряд № 4 Листья шалфея	Yellow	Yellow	Yellow	Dark Brown	Dark Red	Dark Blue	Dark Blue
Планшет № 3	Ряд № 1 (вода)	Brown	Brown	Dark Brown	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue
	Ряд № 2 Цветки ромашки	Brown	Brown	Dark Brown	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue
	Ряд № 3 Кора дуба	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue
	Ряд № 4 Листья шалфея	Yellow	Yellow	Yellow	Brown	Brown	Dark Red	Dark Blue

# РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

## Таблица. 1 Определение активности амилазы слюны по методу Вольгемута.

Мы наблюдаем разную степень гидролиза крахмала, зависящую от количества фермента – α-амилазы, которая катализирует реакцию:

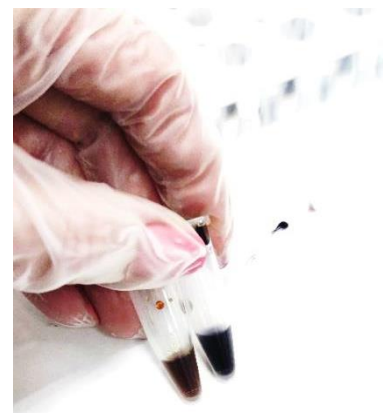
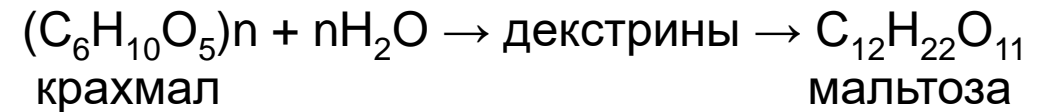


Рис.6 Отличия в цвете пробирок после инкубации с йодом. Разведение 1/80 и 1/1280 планшет №1, ряд № 1 (контроль).

№ планшета/раствора амилазы	Вариант опыта	Разведение в пробирке с желтой окраской (крайнее перед синей)	Активность амилазы, А в ед.
<b>1</b>	Ряд № 1 (вода)	1/640	<b>1280</b>
	Ряд № 2 Цветки ромашки	1/40	<b>80</b>
	Ряд № 3 Кора дуба	1/20	<b>40</b>
	Ряд № 4 Листья шалфея	1/320	<b>640</b>
<b>2</b>	Ряд № 1 (вода)	1/160	<b>320</b>
	Ряд № 2 Цветки ромашки	1/80	<b>160</b>
	Ряд № 3 Кора дуба	1/40	<b>80</b>
	Ряд № 4 Листья шалфея	1/320	<b>640</b>
<b>3</b>	Ряд № 1 (вода)	1/80	<b>160</b>
	Ряд № 2 Цветки ромашки	1/80	<b>160</b>
	Ряд № 3 Кора дуба	0	<b>0</b>
	Ряд № 4 Листья шалфея	1/640	<b>1280</b>

Табл. 2 Результаты определения активности амилазы слюны.

# РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Зависимость амилазы слюны от водного экстракта лекарственного растения

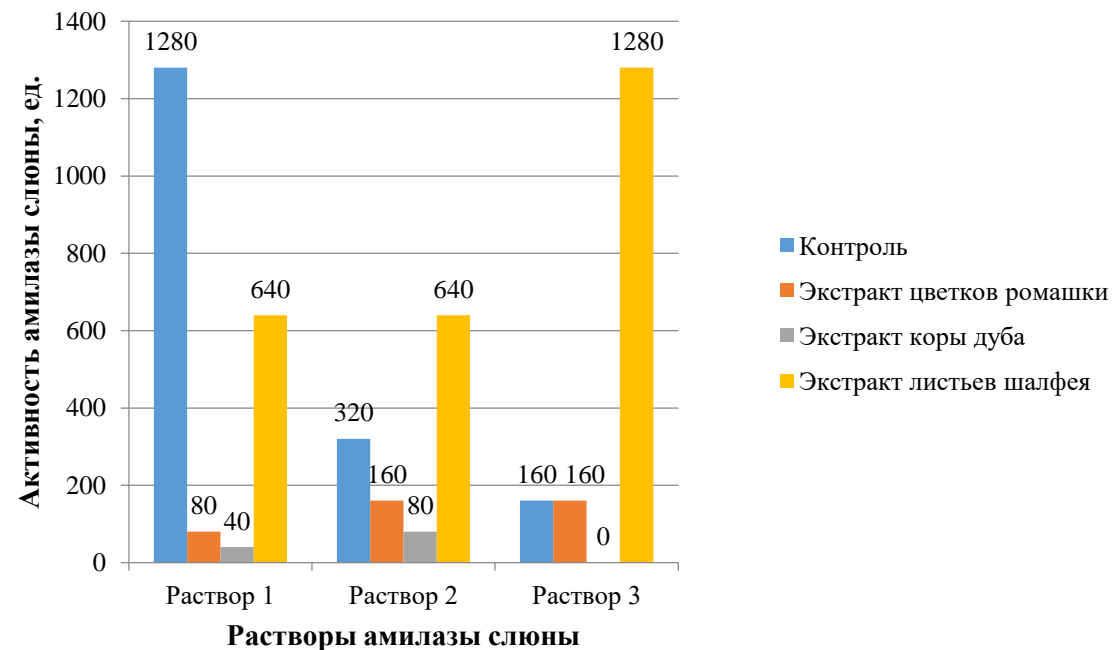


Рис.7 Влияние водного экстракта лекарственного растения на активность амилазы слюны



# ВЫВОДЫ

1. Была проанализирована научная литература по ферментативной активности амилазы слюны, а также был изучен основной способ определения активности данного фермента. Было выяснено, что в норме амилазная активность составляет 160-320 единиц. В нашем исследовании в контрольном варианте эти данные колеблются в широких пределах от 160 до 1280 ед., что связано, во-первых, с малой выборкой, во-вторых единичной повторностью, в-третьих, с индивидуальной активностью амилазы слюны (генетика, время отбора и т.д.).
2. Был освоен метод получения водных растительных экстрактов: цветки ромашки, коры дуба и листья шалфея.
3. Исходя из проведенного опыта, видно, что водные экстракты лекарственных растений влияют на ферментативную активность слюны. Была определены активность амилазы слюны методом Вольгемута. Экстракт цветков ромашки либо снижал, либо не влиял на ферментативную активность амилазы. При этом экстракт коры дуба имеет более выраженное действие и снижает ферментативную активность во всех трех образцах. Экстракт листьев шалфея повышал ферментативную активность амилазы слюны только в двух вариантах (раствор 2 и раствор 3) по сравнению с контролем. Поэтому необходимо учитывать, время использования лекарственного экстракта и время приема пищи, так как амилаза слюны один из главных пищеварительных ферментов, отвечающий за расщепление крахмала в ротовой полости.

# ЛИТЕРАТУРА

1. Годовалов А.П., Яковлев М.В., Задорина И.И. Микровариант определения амилолитической активности альфа-амилазы слюны, Российский стоматологический журнал. 2019; 23 (3-4): 115-117. <https://doi.org/10.18821/1728-2802-2019-23-3-4-115-117>
2. Лазыкина Л.Г., Пустовит С.О., Кулишов С.А., Лазыкина А.Ю. Исследование ферментативной активности амилазы слюны // Научные труды Калужского государственного университета имени К.Э. Циолковского. Серия: Естественные и технические науки. 2019. – Калуга: Издательство КГУ имени К.Э. Циолковского, 2019. – С. 82-90.
3. МаксUTOва В.О., Цветков В.О., Шпирная И.А., Ибрагимов Р.И. Определение активности амилолитических ферментов по гидролизу субстрата, иммобилизованного в полиакриламидном геле. Доклады Башкирского университета, 2017; 295): 736–40.
4. Невзорова М.С., Высотин С.А., Сайфитова А.Т. Влияние хлорида натрия на активность амилазы слюны в зависимости от концентрации // Международный студенческий научный вестник. – 2019. – № 1. (Электронный ресурс) URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=19519> (дата обращения: 14.02.2023).
5. Садовничий В.А., Ветров Д.П., Вишнеvский В.В. и др. Математический метод определения каталитической активности ферментов в сложных биологических растворах. Интеллектуальные системы. Теория и приложения (ранее: Интеллектуальные системы по 2014, № 2, ISSN 2075-9460). 2013; 17(1–4. — С.): 517–22.
6. Тарасенко Л.М., Непорада К.С. Биохимия органов полости рта. (Учебное пособие для студентов факультета подготовки иностранных студентов) – Полтава:издательство «Полтава»,2008. - 70с.
7. Шестопалов А.В. Биохимия ротовой жидкости в норме и при патологии. Учебно-методическое пособие. Под ред. Шестопалова А.В. /ФГБОУ ВО РНИМУ имени Н.И. Пирогова Минздрава России. М.: ИКАР; 2017.
8. Яковлев М.В., Батог К.А. Изучение антибиопленочной активности альфа-амилазы. Материалы XVII научной конференции молодых ученых и специалистов с международным участием «Молодые ученые – медицине». Владикавказ; 2018: 339–41.