

Анализ количества реперных ингредиентов, перешедших в настойку, показывает, что 70% спирт извлекает в 2 раза больше рутина. Поэтому нами предложено использование 70% спирта в качестве экстрагента для изготовления настойки листьев Карри.

**Выводы:**

1. Изучено влияние концентрации спирта в экстрагенте при получении настойки листьев Карри методом мацерации. Установлено, что применение 40% спирта нерационально вследствие гидролиза действующих веществ листьев карри. Спирт 90% отличается минимальной эффективностью экстракции по сухим веществам. Предложена технология получения настойки листьев Карри 1:5: мацерация спирт этиловый 70%, комнатная температура, 7 суток, Кпогл. = 1,2.

2. Методом ВЭЖХ определен состав основных реперных биологически-активных веществ. Идентифицированы пики рутина, кверцетина, лютеолин, другие агликоны, атегинин.

Наилучшим и реперами признаны рутин и кверцетин, позволяющие стандартизовать готовый продукт.

Перспективы дальнейших исследований. Провести модельные эксперименты с участием лабораторных животных по определению эффективности сахаропонижающего эффекта настойки на основе листьев карри. Согласно данным индийских авторов для снижения сахара необходимо в течение месяца прожевывать три листьев карри каждый день перед едой [10]. Соответственно в 100 мл настойки содержится 40 листьев карри (10.0 гр). Число приёмов настойки равняется 13. Разовый прием настойки должен составлять одна десертная ложка для взрослого человека с массой тела 70-80 кг.

**Список литературы:**

1. Ganesan, A. Comparative study of bioactive compounds in curry and coriander leaves / Ganesan, A. Phaiphon, Y. Murugan and B. S. Baharin // Journal of Chemical and Pharmaceutical Research. – 2013. – Т. 5, №11 - p. 590-594.

2. Laxmi Govekar, Rupali Sengupta Khakra Bhel for Obesity / International Journal of Science and Research (IJSR) // Volume 5 Issue 8, August 2016 - p. 926 – 931.

3. Tricia S. Tang et al. Comparative Effectiveness of Peer Leaders and Community Health Workers in Diabetes: Results of a Randomized Controlled Trial / Diabetes Care // Volume 37, June 2014 - p. 1525-1534.

УДК 61:001.89

**Гайфуллин Э.А., Кузнецова О.П.  
ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ НА АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТА АМИЛАЗА В  
МЕДИЦИНСКИХ ПРЕПАРАТАХ «МЕЗИМ» И «ПАНКРЕАТИН»**

МБУ ДО СЮН  
Белорецк, Российская Федерация

**Gaifullin E.A., Kuznetsova O.P.**

**INFLUENCE OF CONDITIONS ON ACTIVITY OF AMYLASE ENZYME IN  
MEDICAL PREPARATIONS «MEZIM» AND «PANCREATIN»**

Municipal budgetary institution of additional education Station of young naturalists  
Beloretsk, Russian Federation

E-mail: Emil.gaifyllin@yandex.ru

**Аннотация.** Работа посвящена исследованию активности фермента амилаза в медицинских препаратах «Мезим» и «Панкреатин» под влиянием различной температуры и реакции среды. Качественный анализ показал наличие фермента амилаза в обоих препаратах. Результаты исследования показали, что активность амилазы сильно отличается при разных значениях реакции среды. Наивысшая активность была определена в нейтральной среде, очень низкая активность в кислой среде. Активность амилазы в обоих препаратах изменяется в зависимости от реакции среды одинаково. Наилучшие условия для работы фермента амилазы температура – 80<sup>0</sup>С и нейтральная среда (рН=7).

**Annotation.** The work is devoted to the study of the activity of the enzyme amylase in the medical preparations "Mezim" and "Pancreatin" under the influence of different temperatures and environmental reactions. Qualitative analysis showed the presence of the enzyme amylase in both preparations. The results of the study showed that amylase activity is very different for different values of the medium reaction. The highest activity was determined in a neutral medium, very low activity in an acidic medium. The amylase activity in both preparations varies in the same way depending on the reaction of the medium. The best conditions for the operation of the enzyme amylase temperature is 80<sup>0</sup>С and neutral medium (pH = 7).

**Ключевые слова:** Ферменты, амилаза, активность, зависимость, условия.

**Key words:** Enzymes, amylase, activity, dependence, conditions.

### **Введение**

Ферменты – это биологические катализаторы белковой природы, ускоряющие химические реакции в живых организмах и вне их. Ферменты присутствуют во всех живых клетках и способствуют превращению одних веществ (субстратов) в другие (продукты). Все ферменты разделяются на три основные группы: амилаза, липаза и протеаза [1].

Фермент амилаза необходим для переработки углеводов. Под воздействием амилазы углеводы разрушаются и легко всасываются в кровь. Амилаза присутствует как в слюне, так и в кишечнике. Амилаза тоже бывает разной. Для каждого вида сахаров существует собственный вид этого фермента.

На активность фермента влияет реакция среды. Наилучшая работа амилазы происходит при рН = 5,6 – 7,9. Именно такую реакцию среды имеют физиологические жидкости двенадцатиперстной кишки и тонкого кишечника, где и происходит расщепление углеводов амилазой [1].

При недостатке ферментов в организме человека ему назначают ферментные препараты. Подбор препарата должен осуществляться строго индивидуально с учетом реакции среды физиологических жидкостей человека и активностью амилазы препарата при конкретном значении pH.

В связи с этим было принято решение сравнить активность фермента амилаза в препаратах «Мезим» и «Панкреатин» при различном значении pH и температуры. Данные препараты были выбраны из-за их доступности и популярности среди населения. Эти препараты одинакового действия, но разной цены. Все это определяет необходимость сравнения дорогого («Мезим») и более дешёвого («Панкреатин») препаратов.

**Цель исследования** – определить влияние условий на активность фермента амилаза в медицинских препаратах «Мезим» и «Панкреатин».

#### **Материалы и методы исследования**

Исследовали фермент амилаза в медицинских препаратах «Мезим» (Берлин-Хеми АГ) и «Панкреатин» (Берлин-Хеми АГ). Исследования проводились в июне 2018 года в МБУ ДО СЮН (Муниципальное Бюджетное Учреждение Дополнительного Образования Станция Юных Натуралистов). Проверялась зависимость активности фермента амилаза от условий реакции среды и температуры. Использовалась методика Вольгемута [3]. Во время исследования использовались методы: теоретические (анализ, обобщение, объяснение); эмпирические (эксперимент, описание).

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Было определено влияние условий на активность фермента амилазы. В процессе исследования были выведены значительные отличия в активности фермента в зависимости от условий.

Активность фермента определялась при температурах: 20, 40, 80<sup>0</sup>С.

Результаты предоставлены в таблице 1.

Таблица 1

Влияние температуры на активность фермента амилазы

Название препаратов	Значение температуры, <sup>0</sup> С		
	20	40	80
Мезим	24 мин.	16 мин.	7 мин.
Панкреатин	40 мин.	20 мин.	7 мин.

Наивысшая активность фермента амилазы в обоих препаратах достигается при 80<sup>0</sup>С. При температурах 20 и 40<sup>0</sup>С активность фермента в препарате «Мезим» выше, чем в препарате «Панкреатин».

Также было определено влияние реакции среды на активность фермента амилазы.

Результаты предоставлены в таблице 2.

Влияние реакции среды на активность фермента амилаза

Название препаратов	Значение pH		
	2	7	10
Мезим	8 ч. >	8 мин.	32 мин.
Панкреатин	8 ч. >	8 мин.	58 мин.

Наивысшая активность фермента амилазы в обоих препаратах достигается при нейтральном значении реакции среды. Очень низкая активность фермента в обоих препаратах в кислой среде. В щелочной среде активность фермента в препарате «Мезим» выше, чем в препарате «Панкреатин».

В итоге было выявлено, что температура и реакция среды влияют на активность фермента амилаза. Наилучшие условия для работы фермента амилазы температура – 80<sup>0</sup>С и нейтральная среда (pH=7).

По активности препарат «Мезим» немного лучше препарата «Панкреатин». Значит, в этом случае, более дорогой препарат оказался по качеству чуть лучше дешёвого аналога.

**Выводы:**

1. Качественный анализ показал наличие фермента амилазы в исследуемых препаратах.

2. Активность амилазы в препарате «Мезим» выше, чем в препарате «Панкреатин» при 20<sup>0</sup>С. С увеличением температуры возрастала активность фермента амилазы в обоих препаратах. При 80<sup>0</sup>С активность была одинакова.

3. Активность амилазы сильно отличалась при разных значениях реакции среды. Наивысшая активность была определена в нейтральной среде, очень низкая активность в кислой среде.

4. Общая активность амилазы в медицинском препарате «Мезим» немного выше, чем в медицинском препарате «Панкреатин».

В дальнейшем планируется изучить влияние реакции среды на активность фермента амилаза в пределах значения pH от 4 до 10 с шагом в единицу и рассмотреть не только препараты «Мезим» и «Панкреатин», но и другие популярные ферментативные препараты («Фестал», «Креон», «Микразим» и др.).

**Список литературы:**

1. Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н. Химия. 10 класс: Учеб. для общеобразоват. учреждений. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2002. – 304 с.

2. Шапкарин В.В., Королев А.П., Гридина С.Б., Зинкевич Е.П. Биохимия. Сборник лабораторных работ для студентов вузов. Кемерово, 2005.  
<https://studfiles.net/preview/3565091/page>: 19/ 16.06.2018.