

УДК 577.15

Султангареева Залия Вакилевна
Студент 3 курс, факультет «Естественнонаучный»
Стерлитамакский филиал Башкирского Государственного
университета
Научный руководитель: Богомазова Анна Александровна
Кандидат химических наук, Доцент
Доцент кафедры «Химия и химическая технология»
Башкирский Государственный университет Стерлитамакский
филиал
Россия, Республика Башкортостан, г. Стерлитамак

ФЕРМЕНТЫ И ИХ ОСОБЕННОСТИ

Аннотация: В статье описаны основные особенности ферментов их взаимодействие и применение.

Ключевые слова: Энзима, субстрат, метаболические и пищеварительные ферменты.

Sultangareeva Zaliya Vacilyevna
Student
3rd year, Faculty of "Natural Sciences"
Sterlitamak branch of Bashkir State University
Scientific supervisor: Bogomazova Anna Alexandrovna
Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor
Associate Professor of the Department of Chemistry and Chemical
Technology
Bashkir State University Sterlitamak Branch
Russia, Republic of Bashkortostan, Sterlitamak

ENZYMES AND THEIR FEATURES

Abstract: *The article describes the main features of enzymes, their interaction and application.*

Key words: *Enzyme, substrate, metabolic and digestive enzymes.*

Ферменты (энзимы) – это высокоспециализированный класс белков, обеспечивающих высокие скорости химических реакций. Сегодня ферменты незаменимы в промышленности, они важны для производства сахара, маргарина, йогуртов, пива, кожи, текстиля, спирта и даже бетона. В моющих средствах и стиральных порошках также присутствуют эти полезные вещества – помогают выводить пятна при низких температурах.

Молекула энзима – сравнительно крупное образование, и лишь небольшая часть его структуры, так называемый активный центр, участвует в биохимических реакциях. Каждая аминокислота соединена с другой определенным типом химической связи, а каждый фермент имеет свою уникальную последовательность аминокислот. Для создания большинства из них используются примерно по 20 видов. Даже незначительные изменения последовательности аминокислот могут кардинально менять внешний вид и свойства фермента.

Молекулы, с которыми «работают» ферменты, называются субстратами. Субстраты в свою очередь создают связь с частью фермента, именуемой активным центром. Существуют две теории, объясняющие специфику взаимодействия ферментов и субстратов. В так называемой модели «ключ-замок» активный центр фермента занимает в субстрате место строго определенной конфигурации. Согласно теории «индуцированного соответствия», оба участника реакции, активный центр и субстрат, меняют свои формы, чтобы соединиться. По какому бы принципу ни происходило взаимодействие результат всегда одинаковый – реакция под воздействием

энзима протекает во много раз быстрее. Вследствие такого взаимодействия «рождаются» новые молекулы, которые потом отделяются от фермента. А вещество-катализатор продолжает выполнять свою работу, но уже при участии других частиц. В процессе биохимической реакции фермент не становится частью конечного продукта. Когда реакция завершена, фермент покидает субстрат. После этого вещество готово снова приступить к работе, но уже на другой молекуле. И так продолжается столько, сколько необходимо организму. Уникальность ферментов в том, что каждый из них выполняет только одну, ему отведенную функцию. Биологическая реакция происходит только тогда, когда фермент находит «правильный» для него субстрат [1, с. 24].

Все ферменты разделяют на 6 классов в зависимости от типа реакции:

1. Оксидоредуктазы, катализирующие окислительно-восстановительные реакции.

2. Трансферазы, катализирующие реакции межмолекулярного переноса различных химических групп и остатков.

3. Гидролазы, катализирующие реакции гидролиза внутримолекулярных связей.

4. Лиазы, катализирующие расщепление или образование связи без участия окисления или гидролиза.

5. Изомеразы, катализирующие реакции изомеризации.

6. Лигазы (синтетазы), катализирующие реакции присоединения, сопряженные с разрывом макроэргической связи в АТФ или ГТФ, ЦТФ, УТФ, ТТФ.

Внимание технологов, перерабатывающих биологическое сырье, привлекают прежде всего ферменты первого класса – оксидоредуктазы, а также третьего класса – гидролазы, поскольку при переработке пищевого сырья происходит разрушение клеточной структуры биологического материала, повышается доступ кислорода воздуха к измельченным тканям и

создаются благоприятные условия для действия ферментов типа оксигеназ, а также освобождаются гидролитические ферменты, которые активно расщепляют все основные структурные компоненты клетки (белки, липиды, полисахариды), в связи с чем процессы клеточного содержимого (процессы автолиза, самопериваривания) становятся преобладающим. [2, с.18]

Ферменты, присутствующие в человеческом организме, можно разделить на две группы: метаболические и пищеварительные. Метаболические группы ускоряют биохимические процессы в организме, «работают» над нейтрализацией токсических веществ, а также способствуют выработке энергии и белков. Пищеварительные группы энзимов служат для улучшения пищеварения. Пищевые ферменты – катализаторы, которые расщепляют продукты питания до состояния, в котором организм способен поглощать из них полезные вещества.

Ферменты имеют решающее значение для здоровья, поскольку являются практически идеальным источником полезных бактерий, необходимых для правильного пищеварения. И в то время, когда аптечные пробиотики «работают» только в верхнем отделе пищеварительной системы и часто не добираются до кишечника, эффект от ферментативных продуктов ощущается во всем желудочно-кишечном тракте [3, с.104].

Ферменты применяются практически во всех областях человеческой деятельности, и такое широкое применение, в первую очередь, связано с тем, что они сохраняют свои уникальные свойства вне живых клеток.

Использованные источники:

1. Суслова А.И. Бахтаирова В.И.– Основные понятия биохимии. Ферменты: учебное пособие для иностранных студентов / А.И. Суслова, В.И. Бахтаирова; ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава России, Кафедра химии и биохимии. – Иркутск: ИГМУ, 2014. –41с.

2. Ферменты: структура, свойства и применение: учебно-методическое пособие для высшего профессионального образования / Е.А. Кузнецова, Л.В. Черепнина. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», 2013. – 175 с

3. Ермаханов М.Н., Сабденова У.О., Асылбекова Г.Т., Парманова Ж.Т., Куандыкова Э.Т., Еримбетова А.А. ФЕРМЕНТЫ // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 3-1. – С. 103-106;