

ФЕРМЕНТЫ.

Классификация ферментов.

Ферменты в сыре.

Автор: Беседина София

Ученица 9 «Б» класса

Руководитель: Павлова Елена

Юрьевна

ЧТО ТАКОЕ ФЕРМЕНТЫ?

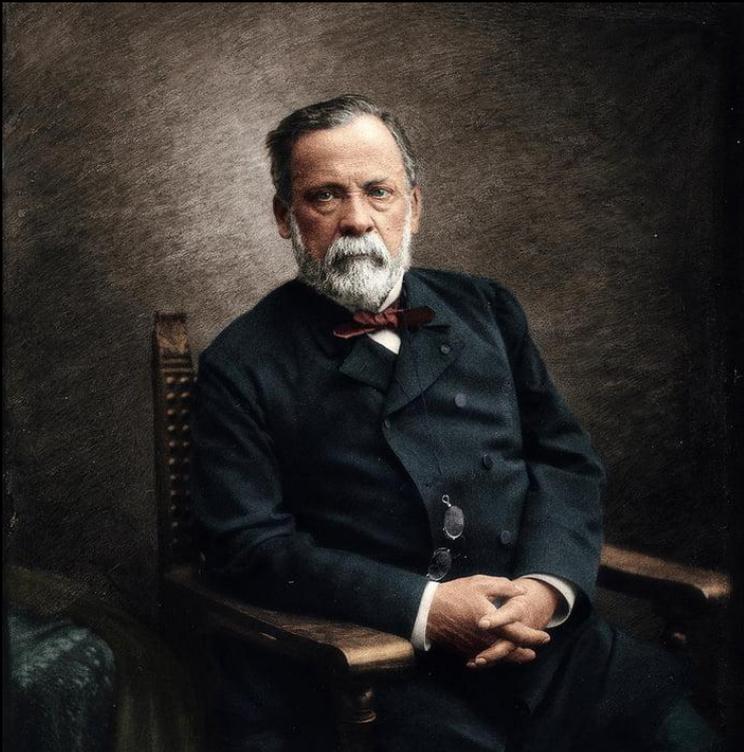
ФЕРМЕНТЫ (от лат. fermentum — брожение, закваска) – это энзимы, специфические белки, увеличивающие скорость протекания химических реакций в клетках всех живых организмов. Наука о ферментах называется энзимологией.

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ



Термин «фермент» был предложен в XVII веке химиком Яном Баптиста ван Гельмонтом при обсуждении механизмов пищеварения.

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ



В XIX в. Луи Пастер, изучая превращение углеводов в этиловый спирт под действием дрожжей, пришёл к выводу, что этот процесс (брожение) катализируется некой жизненной силой (ферментом), находящейся в дрожжевых клетках, причём он считал, что эти «силы» неотделимы от структуры живой клетки дрожжей.

ЧТО ТАКОЕ КАТАЛИЗАТОРЫ?

КАТАЛИЗАТОРЫ —
химические вещества,
ускоряющие реакцию, но
не расходующиеся в
процессе реакции.

ЧЕМ ОТЛИЧАЮТСЯ ФЕРМЕНТЫ ОТ КАТАЛИЗАТОРОВ?

Катализатор известен как
химическое вещество, которое
ускоряет скорость **химической**
реакции, а фермент — это белок,
который ускоряет скорость
биохимической реакции.

КАК ФЕРМЕНТЫ ВЛИЯЮТ НА ПИЩЕВАРЕНИЕ?

Пища — источник энергии и строительного материала.

Для поддержания своей жизнедеятельности человек должен употреблять пищу. Пищевые продукты содержат все необходимые для жизни вещества: воду, минеральные соли и органические соединения. Белки, жиры и углеводы синтезируются растениями из неорганических веществ с помощью солнечной энергии. Животные строят своё тело из питательных веществ растительного или животного происхождения.

Питательные вещества, поступающие в организм с пищей, — это строительный материал и одновременно источник энергии. При распаде и окислении белков, жиров и углеводов выделяется разное, но постоянное для каждого вещества количество энергии, характеризующее их энергетическую ценность.

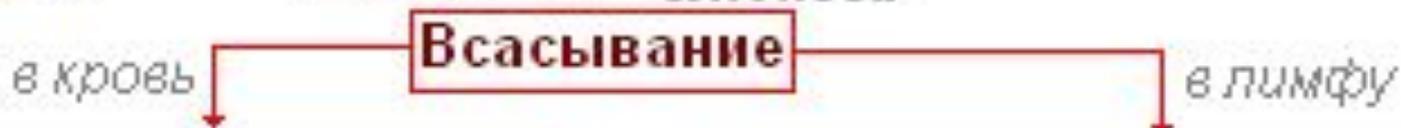
КАК ФЕРМЕНТЫ ВЛИЯЮТ НА ПИЩЕВАРЕНИЕ?

Попав в организм, пищевые продукты подвергаются механическим изменениям — измельчаются, смачиваются, расщепляются на более простые соединения, растворяются в воде и всасываются. Совокупность процессов, в результате которых питательные вещества из окружающей среды переходят в кровь, называется пищеварением.

Огромное значение в процессе пищеварения играют ферменты. В процессах пищеварения они катализируют реакции гидролитического расщепления питательных веществ, но сами при этом не изменяются.

ФУНКЦИИ ФЕРМЕНТОВ В ПИЩЕВАРЕНИИ

Белки (пептиды)	<u>трипсин</u>	<i>аминокислоты</i>
Жиры	<u>липаза</u>	<i>глицерин и жирные кислоты</i>
Углеводы	<u>амилаза</u>	<i>глюкоза</i>



Аминокислоты, глюкоза,
часть глицерина

Жирные кислоты,
большая часть глицерина

ГИГИЕНА ПИТАНИЯ



Гигиена питания – это наука о закономерностях и принципах организации рационального питания человека.

Один из важнейших факторов, оказывающий влияние на здоровье человека, является питание. Оно должно быть полноценным и рациональным. Только такое питание обеспечивает нормальный рост и развитие организма, поддержание высокой работоспособности и физической активности.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФЕРМЕНТОВ

Все ферменты разделяются на две большие группы: простые (однокомпонентные), состоящие исключительно из белка, и сложные (двухкомпонентные), состоящие из белка, называемого апоферментом, и небелковой части, называемой простетической группой.

Основные свойства ферментов (для пищеварения):

- 1) специфичность действия — каждый фермент расщепляет питательные вещества только определённой группы (белки, жиры или углеводы) и не расщепляет другие;
- 2) действуют только в определённой химической среде — одни в щелочной, другие в кислой;
- 3) наиболее активно ферменты действуют при температуре тела, а при температуре 70–100°C они разрушаются;
- 4) небольшое количество фермента может расщепить большую массу органического вещества.

КЛАССИФИКАЦИЯ ФЕРМЕНТОВ

В настоящее время известно более 2000 ферментов.

Все ферменты разделены на 6 классов:

- оксидоредуктазы,
- трансферазы,
- гидролазы,
- лиазы,
- изомеразы,
- лигазы.

Классы ферментов делятся на подклассы, а подклассы, в свою очередь, на подподклассы. Каждый подкласс уточняет действие фермента.

ФЕРМЕНТЫ В СЫРЕ

Коагулянт – фермент из класса , преобразующий жидкое молоко в желеобразный сырный сгусток (твердые белки и жиры, содержащиеся в молоке). Чаще используется название «сычужный фермент».

Мукорпепсин — протеолитический фермент класса гидролаз. Мукорпепсин получается из грибов *Mucor pusilus* и *Mucor miehei*. Применяется в пищевой промышленности в качестве заменителя сычужных ферментов животного происхождения.

ФЕРМЕНТЫ В СЫРЕ

Пепсин — фермент, который расщепляет центральные пептидные связи в молекулах белков и пептидов (кроме кератинов и других склеропротеинов) с образованием более простых пептидов и свободных аминокислот.

Пепсин или в чистом виде, или в составе сычужной закваски применяется для сворачивания молока при приготовлении сыров. Для приготовления многих элитных видов сыров применяют сычужный фермент, содержащий 90-95% химозина и 5-10% пепсина. Но, для некоторых других сыров (сулугуни, брынза) допускается использование пепсина в чистом виде.

ФЕРМЕНТЫ В СЫРЕ

Реннин (химозин) - фермент из класса гидролаз, который вырабатывается в желудочных железах млекопитающих, в том числе человека. У жвачных животных вырабатывается железами сычуга, отсюда одно из его тривиальных названий — сычужный фермент. Это первый фермент, выделенный химически: датский учёный Кристиан Хансен выделил его путём экстракции солевым раствором из высушенного желудка телёнка.

Основной источник природного реннина — перетертые желудки молочных телят, возраст таких телят обычно не более 10 дней. В более позднем возрасте наряду с реннином начинает вырабатываться значительное количество пепсина, который ухудшает качество сыра.

ФЕРМЕНТЫ В СЫРЕ

Адыгейский сыр

Адыгейский сыр – мягкий рассольный сыр на основе коровьего молока. Для его производства используют не сычужный фермент, а мягкую кисломолочную закваску.



Российский сыр

Для производства Российского сыра используют ферменты химозин и пепсин.

Химозин обладает высокой молокосвертывающей активностью и низким уровнем нежелательной протеолитической активности.



**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**