

Биологически  
активные  
соединения

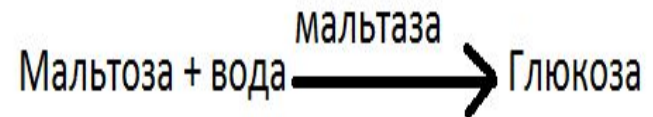
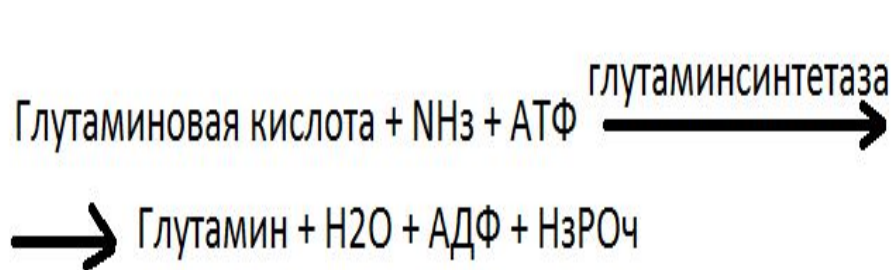
Ферменты

**Ферменты (энзимы) –**  
это органические  
катализаторы белковой  
природы, которые ускоряют  
реакции, необходимые для  
функционирования живых  
организмов.

# Типы ферментов.

- При обмене веществ, если идет синтез (анаболические процессы). Характерны анаболические ферменты (например глутаминсинтетаза)

- При обмене веществ если распад (катаболические процессы). Характерны катоболические ферменты (например мальтаза)



# Размер молекул.

По своей природе ферменты являются белками, а значит имеют большие значения молекулярной массы. По своему размеру молекулы ферментов относятся к коллоидным частицам. Относятся к особому классу катализаторов.

Коллоидные частицы – частицы, размеры которых варьируются в пределах от 0.001 до 0.1 МКМ.

# Селективность.

Каждый фермент ускоряет только одну какую-либо реакцию или группу однотипных реакций, что и называется селективностью (избирательностью) действия.

Благодаря действию ферментов клетка быстрее осуществляет процессы обмена веществ.

# Эффективность.

Большинство ферментов обладает очень высокой эффективностью. Скорость ферментативных реакций больше скорости реакций, протекающих в их отсутствие.

Высокая эффективность ферментов объясняется тем, что их молекулы в процессе работы быстро восстанавливаются.

# Энергия активации.

Энергия активации- энергия, которая необходима для того, что бы вещества начали взаимодействовать между собой.

Ферменты, действуя как катализаторы, снижают энергию активации, которая требуется для того, что бы могла произойти реакция. Они повышают общую скорость реакции, не изменяя в значительной степени температуру, при которой эта реакция протекает.

# Зависимость от температуры.

Многие ферменты обладают наибольшей эффективностью при температуре человеческого тела. При значительном изменении температуры человек погибает, из-за того, что ферменты перестают действовать, а значит и останавливаются процессы, которые определяют процесс жизни.

Неорганические катализаторы сохраняют активность в более широком интервале температур.

# Зависимость от среды раствора.

Ферменты наиболее эффективно действуют при строго определенной среде раствора. Кислотность или основность среды жидкостей определяет биологическую активность клеток организма, которая, в свою очередь, определяется «работой» действующих в них ферментов. Каждая из физиологических жидкостей имеет определенное значение рН, отклонение значений может привести к заболеваниям.



## Модель «ключ-замок».

В контакт субстратом вступает лишь активный центр (небольшая часть молекулы фермента). Высокая специфичность фермента обусловлена особой формой его активного центра, которая точно соответствует форме молекулы вещества катализируемой реакции. Их можно сравнить с ключом и замком.

Ключ- катализируемое вещество.

Замок- фермент.

Многие ферменты для проявления активности нуждаются в веществах небелковой природы – так называемых **кофакторах**.

**Кофакторами** могут являться ионы металлов, молекулы органических соединений. Их так же называют коферментами.

Иногда для действия ферментов необходимо присутствие как ионов металла, так и коферментов.

# Классификация ферментов.

Таблица 4.5. Международная классификация ферментов

| № | Класс              | Тип катализируемой реакции                                                                                        |
|---|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Оксидоредуктазы    | Перенос электронов и протонов                                                                                     |
| 2 | Трансферазы        | Перенос групп атомов, отличных от атомов водорода                                                                 |
| 3 | Гидролазы          | Гидролиз различных связей (с участием молекулы воды)                                                              |
| 4 | Лиазы              | Образование двойных связей за счет удаления групп или добавление групп за счет разрыва двойных связей             |
| 5 | Изомеразы          | Внутримолекулярный перенос групп с образованием изомерных форм                                                    |
| 6 | Лигаза (синтетаза) | Соединение двух молекул и образование связей C—C, C—O, C—S и C—N, сопряженных с разрывом пиррофосфатной связи АТФ |

# Вывод

- Значение ферментов невозможно переоценить. Только в человеческом организме происходят тысячи реакций.
- Ферменты играют немаловажную роль и в проведении многих технологических процессов. Они используются, в процессах приготовления пищи, в производстве пищевых продуктов и напитков, фармацевтических препаратов, моющих средств, текстиля, кожи и бумаги.

# Спасибо за внимание!)

Работу выполняли  
Ученики 10а класса  
Лицея 389  
Ванеева Виктория  
Лысак Дмитрий  
Лютая Александра  
Сабирзянова Ангелина  
Ефимова Екатерина