

# ферменты

Презентацию выполнила:  
Пелипенко Ирина Владимировна

Учитель химии «Красноярской средней  
общеобразовательной школы с углубленным изучением  
предметов художественно-эстетического цикла»  
Кривошеинского района  
Томской области  
2009



## **Ферменты, или ЭНЗИМЫ,**

**- это органические катализаторы белковой природы, которые ускоряют реакции, необходимые для функционирования ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ**

**известно более 2000**



# Отличия ферментов от неорганических катализаторов



**Большая относительная  
молекулярная масса**



**1 000 000 – 10 000 0000**

**Селективность  
(избирательность  
действия)**

**Ускорение одной реакции  
или группы однотипных реакций  
Организм быстро и точно выполняет  
программу синтеза нужных ему соединений**

**Белки (пищи) - аминокислоты - белки организма**

**Углеводы (пищи) - простые сахара - углеводы организма**

**Жиры (пищи) - жирные кислоты, глицерин - жиры организма**



# Эффективность

Скорость увеличивается  
в 10 000 000 000 000 000 (некоторых  
реакций)  
Молекулы ферментов очень быстро  
восстанавливаются (миллионы раз за  
минуту)



**Эффективность**

зависит от

Температуры

(наибольшая при  $t\ 37^{\circ}$ )

Среды раствора (от рН)

пепсин (рН – от 1,5 до 2) (0,9-2,0)

слюна (рН – 6,8) (5,6-7,9)

желчь (рН – 6,8) (5,6-8,0)

кровь плазма (рН – 7,4) (7,25-7,44)

пот (рН – 7,4) (4,2-7,8)

отклонение – причина заболеваний



# Использование в промышленности

Фермент	Промышленность	Использование
Амилазы— расщепление крахмала	Текстильная	Удаление крахмала (на нитях – шлихтование)
	Хлебопекарная	Превращение крахмала в глюкозу
	Пивоваренная	Осахаривание крахмала
Каталаза	Пищевая	Удален. пероксида водорода
	Резиновая	Превращение латекса в резину
Целлюлоза	Пищевая	Осветление фруктовых соков
Пектиназы		

Фермент		Промышленность	Использование
Протеазы (расщепление белка)	Папаин	Пивоваренная	Качество пены
		Мясная	Умягчение мяса
	Фицин	Фармацевтическая	Добавки к зубным пастам
		Фотография	Смывание желатина с использ. пленки
	Пепсин	Пищевая	Производство готовых каш
		Фармацевтическая	Препараты улучшающие пищеварение
Трипсин	Пищевая	Детские продукты питания	





Фермент

Промышлен  
ность

Использование

Протеазы

Реннин

Сыроделие

Получение казеина

Бактериальные  
протеазы

Стирка белья

Стиральные  
порошки

Кожевенная

Отделение волоса

Текстильная

Извлечение шерсти

Пищевая

Производство  
кормов

1. В чем особенности ферментов?



2. Почему при повышении температуры до  $43^{\circ}$  ферменты перестают «работать»? Что с ними при этом происходит?

3. Какие вещества называются ферментами?

Вариант 1

Дать характеристику ДНК

Вариант 2

Дать характеристику РНК

## Контрольные вопросы

1. Что такое ферменты? Что общего и каковы различия между ферментами и катализаторами неорганической природы?
2. Что понимают под селективностью ферментов? Какую роль в селективности играют пространственные факторы?
3. Гидролиз сахарозы катализирует как соляная кислота, так и фермент сахараза. В каком случае реакция протекает с большей скоростью?
4. Какие факторы влияют на каталитическую активность ферментов? Почему большинство биохимических реакций невозможны при температурах выше  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?



## **1. Ферментами называются:**

- а) низкомолекулярные органические соединения, необходимые для осуществления процессов, протекающих в организме, б) природные катализаторы белковой природы, ускоряющие биохимические процессы,
- в) биологически активные вещества, которые вырабатываются железами внутренней секреции и регулируют деятельность органов и тканей живого организма,
- г) биологически активные вещества, угнетающие жизнедеятельность болезнетворных микроорганизмов.

## **2. Соотнесите:**

**природа катализатора:** 1) *органический*, 2) *неорганический*;

**характерное свойство:** а) высокая селективность,

б) небольшая относительная молекулярная масса,

в) белковая природа, г) высокая эффективность.



## **3. Активность фермента зависит от:**

- а) температуры, б) кислотности среды, в) присутствия кофермента,
- г) все предыдущие ответы верны.