Министерство образования и науки РК
Алматинский технологический Университет

КИНЕТИКА ФЕРМЕНТАТИВНЫХ РЕАКЦИЙ.

ПОДГОТОВИЛА: АКИМЖАН СУМБАТ

БТ 15-21

ПРОВЕРИЛА: КУДИЯРОВА Ж.С

План :
ВВЕДЕНИЕ
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ВВЕДЕНИЕ

- **Ферментати́вная кине́тика** — зависимость скорости химической реакции от её условий[1] — раздел биохимии — раздел биохимии, предметом которого являются химические реакции — раздел биохимии, предметом которого являются химические реакции, катализируемые — раздел биохимии, предметом которого являются химические реакции, катализируемые ферментами, изучающий закономерности течения во времени и механизм ферментативных реакций[2]. Ферментативная кинетика занимается исследованием закономерностей влияния химической природы реагентов (субстратов. Ферментативная кинетика занимается исследованием закономерностей влияния химической природы реагентов (субстратов, ферментов), количественным изучением эффектов варьирования условий (кинетики. Ферментативная кинетика занимается исследованием закономерностей влияния химической природы реагентов (субстратов, ферментов), количественным изучением эффектов варьирования условий (кинетики) той или иной химической реакции (концентрация, pH. Ферментативная кинетика занимается исследованием закономерностей влияния химической природы реагентов (субстратов, ферментов), количественным изучением эффектов варьирования условий (кинетики) той или иной химической реакции (концентрация, pH среды, температура, присутствие активаторов. Ферментативная кинетика занимается исследованием закономерностей влияния химической природы реагентов (субстратов, ферментов), количественным изучением эффектов варьирования условий (кинетики) той или иной химической реакции

Кинетика ферментативных реакций – наука о скоростях ферментативных реакций, их зависимости от различных факторов. Скорость ферментативной реакции определяется химическим количеством прореагировавшего субстрата или образовавшегося продукта реакции в единицу времени в единице объема при определенных условиях:

,

где v – скорость ферментативной реакции, – изменение концентрации субстрата или продукта реакции, t – время. $v = \Delta c / t$

Скорость ферментативной реакции зависит от природы фермента, которая определяет его активность. Чем выше активность фермента, тем выше скорость реакции. Активность фермента определяют по скорости реакции, катализируемой ферментом. Мерой активности фермента является одна стандартная единица активности фермента. Одна стандартная единица активности фермента – это такое количество фермента, которое катализирует превращение 1 мкмоль субстрата за 1 минуту.

В процессе ферментативной реакции фермент (E) взаимодействует с субстратом (S), в результате образуется фермент-субстратный комплекс, который затем распадается с высвобождением фермента и продукта (P) реакции:

$$E + S \leftrightarrows ES \rightarrow E + P$$

Скорость ферментативной реакции зависит от многих факторов: от концентрации субстрата и фермента, температуры, pH среды, наличия различных регуляторных веществ, способных увеличивать или снижать активность ферментов.

Кинетика ферментативных реакций

- **Ферментативная кинетика** **изучает зависимость *скорости ферментативной реакции* от различных факторов.**

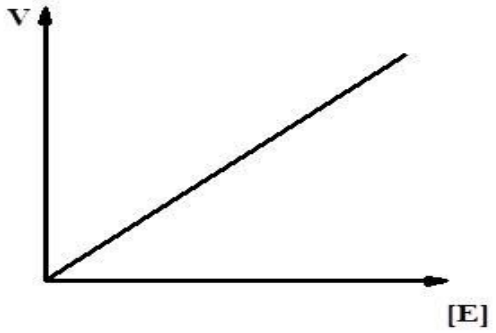
Все они способствуют изменению конфигурации молекулы, а значит – активного центра ⟶

Скорость зависит от: *1.* ***Температуры***

(температурный оптимум)

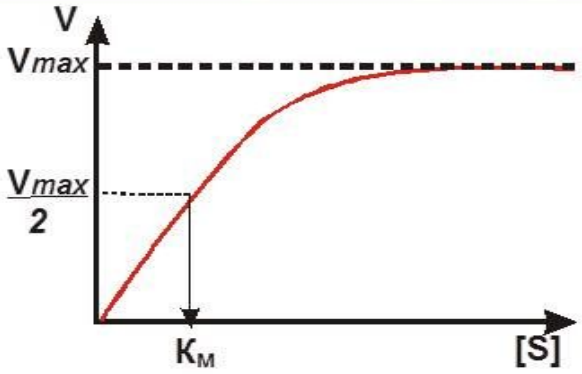
Зависимость скорости ферментативной реакции

от концентрации фермента



$V = k \cdot [E]$

от концентрации субстрата



$$V = \frac{Vmax}{1 + K_m / [S]}$$

Константа Михаэлиса (Km) – концентрация S, при которой скорость ферм.р-ции = ½ V max

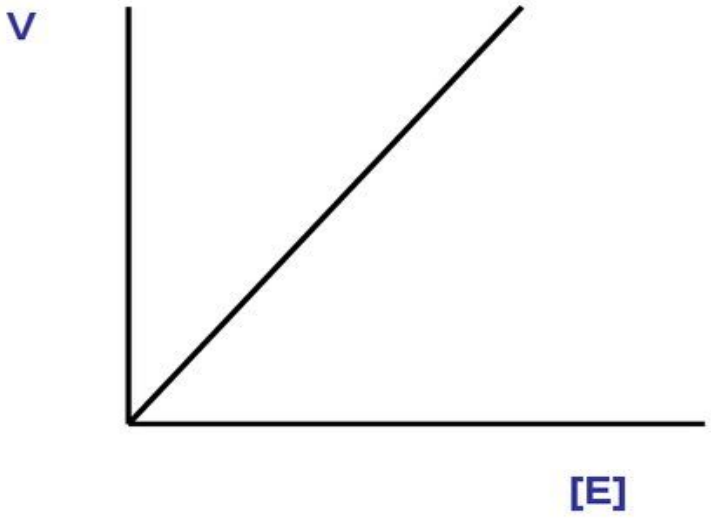
Кинетика ферментативных реакций

2. скорость зависит от pH растворителя

(pH-оптимум)

Ферментативная кинетика

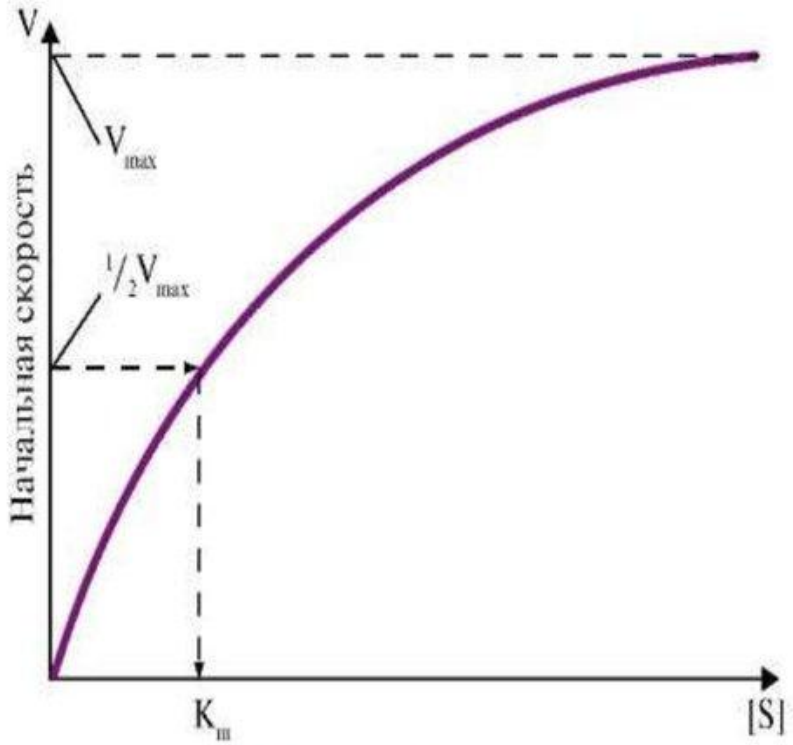
3.От концентрации фермента **(при постоянной избыточной концентрации субстрата)**



Кинетика ферментативной реакций

4. Скорость реакции от концентрации субстрата

(при постоянной концентрации фермента)



Km (константа Михаэлиса), Vmax (максимальная скорость) – кинетические параметры, характеризующие эффективность ферментов

Кинетические параметры

- ***Константа Михаэлиса*** - **количественно выражается концентрацией субстрата, при которой скорость реакции равна половине максимальной скорости**

  Расчет - на графике зависимости Vреакции от [S].

  Характеризует – сродство фермента к субстрату.

  (Кт – меньше, сродство – больше).

. ***Максимальная скорость (Vmax) –*** **скорость, при которой все молекулы фермента связаны с субстратом**

Влияние эффекторов на активность (скорость реакции) ферментов

- **Эффекторы** – вещества, которые связываясь с молекулой фермента, ингибируют(**ингибиторы**) или усиливают **(активаторы)** активность фермента.

- ***Эффекторы:***

а. **метаболиты, гормоны,** образующиеся в организме, регулируют метаболизм, направляя его в нужное русло.

б. лекарственные препараты

В. яды.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1. Грин Н., Статут У., Тейлор Д. Биология: В 3 т. – Т. 1. – Пер с англ. / Под ред. Р. Сопера. – М.: Мир, 1996. – 368 с.
- 2. Камилов Ф.Х., Давлетов Э.Г. Биохимия гормонов и механизм гормональной регуляции обмена веществ. – Уфа: Гилем, 1998. – 268 с.
- 3. Киршенблат Я.Д. Общая эндокринология: Учеб. пособие для ун-тов. – М.: Высшая школа, 1971. – 384 с.
- 4. Красильникова Л.А., Авксентьева О.А., Жмурков В.В., Садовниченко Ю.А. Биохимия растений / Под. ред. Л.А. Красильниковой. – Ростов н/Д.: Феникс; Харьков: Торсинг, 2004. – 224 с.
- 5. Плакунов В.К. Основы энзимологии. – М.: Логос, 2001. – 128 с.
- 6. Степанов В.М. Молекулярная биология. Структура и функции белков.– М.: Высшая школа, 1996. – 335 с.