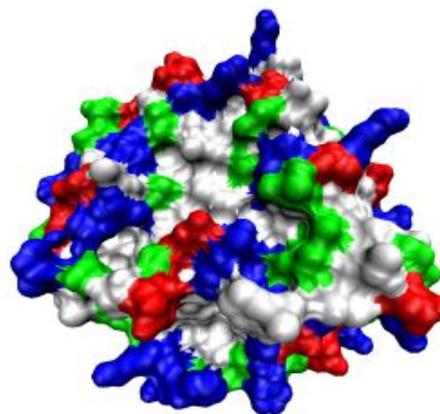
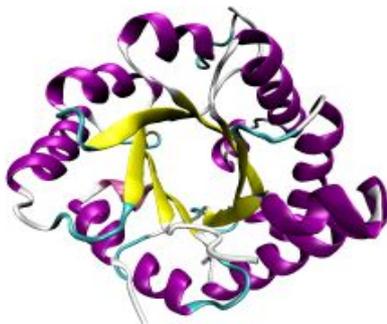
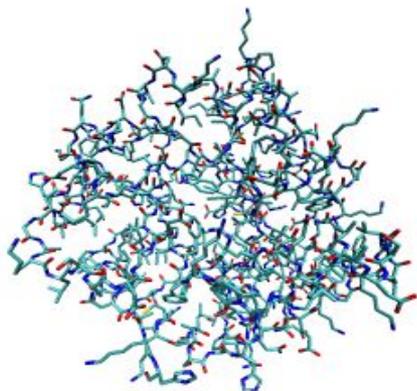


Қ.А.Ясауи атындағы халықаралық қазақ-түрік
университеті

Клиникалық биохимия пәні

Ферменттер және оның диагностикасының
маңызы



Қабылдаған : Шалхарова.Ж.Н

Орындаған : Әбдрасилова.Ж.С

Ферменттер – табиғаты белоктық тірі организмдер клеткасында түзілетін және ондағы жүріп жатқан процестердің жылдамдығын тездететін биологиялық катализатор болып табылады.

Гр. *enzyme* – ашытқыда; лат. *fermentatio* – ашу.

3800 ферменттің $\frac{3}{4}$ бөлініп алып тазартылған, 500-дей ферменттің біріншілік құрылымы анықталған, ал оншақтысының ғана үшіншілік құрылымы негізделген.

Ферменттік катализдің ерекшелігі

- Бейорганикалық катализаторларға қарағанда белсенді жүреді. Мысалы, каталазаның бір молекуласы 1 минутта H_2O_2 -ның 18млн. молекуласын ыдыратады.
- Ферменттер физико-химиялық қасиетке ие: жоғарғы молекулалық масса, амфотерлік, диализге қабілетсіздік, денатурацияға ұшырайды.
- Фермент белсенділігі генетикалық дәрежеде реттеліп отырады.
- Ферменттік реакция таза жүреді, фермент бір ғана реакцияны катализдеп, басқаларына әсер етпейді.

Ферменттер классификациясы

I

- Оксидоредуктаза
- Тотығу-тотықсыздану реакцияларын катализдейді

II

- Трансферазалар
- Атомды немесе атомдар топтарын бір заттан екінші затқа тасымалдайды

III

- Гидролазалар
- Заттардың гидролиз жолымен ыдырауын тездетеді.

IV

- Лиазалар
- Қос байланыс үзілген орынға атомдар тобының жалғасуын немесе заттардың гидролиздік емес жолдармен ыдырауын жүзеге асырады.

V

- Изомеразалар
- Бір заттың екінші затқа изомерлену реакцияларын катализдейді

VI

- Лигазалар
- АТФ энергиясы есебінен екі молекуланың қосылуын катализдейді

Фермент

```
graph TD; A[Фермент] --> B[Бір компонентті]; A --> C[Екі компонентті (холофермент)]; C --> D[Белокты бөлігі (апофермент)]; C --> E[Простетикалық бөлігі (кофермент)];
```

Бір
компонентті

Екі
компонентті
(холофермен
т)

Белокты
бөлігі
(апофермент)

Простетикал
ық бөлігі
(кофермент)

Фермент құрылымы

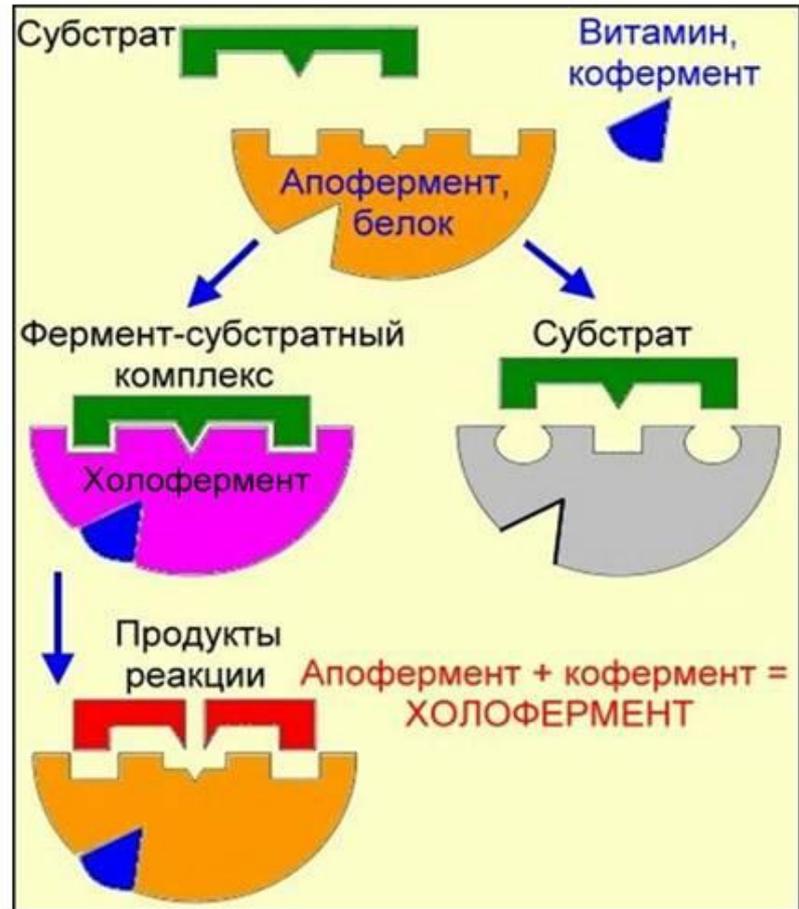


2. Функции белков

Ферменты – глобулярные белки, по особенностям строения ферменты можно разделить на две группы: **простые и сложные**.

Простые ферменты являются простыми белками, т.е. состоят только из аминокислот.

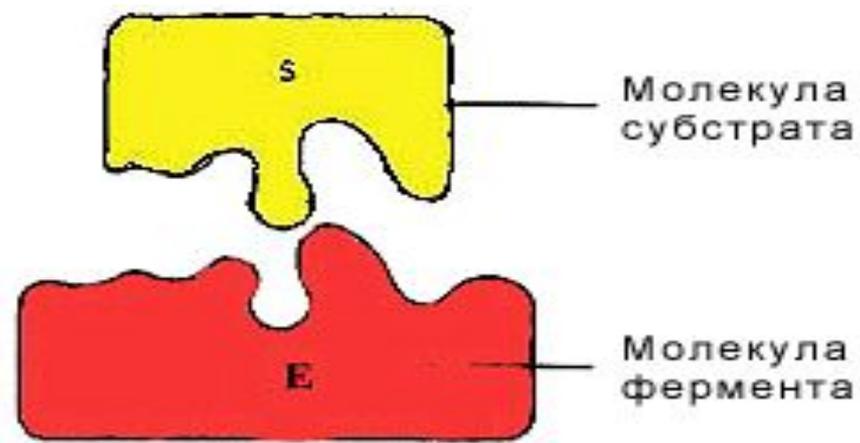
Сложные ферменты являются сложными белками, т.е. в их состав помимо белковой части входит органическое соединение небелковой природы — **коферменты**: **ионы металлов** или **витамины**.



Ферменттердің кофакторлары – ферменттердің катаболитикалық қасиеттерінің көрінуіне қажет белокты емес органикалық заттар.

- Витаминдер
- Витаминдік емес заттар: металл иондары, нуклеотидтер, моносахарид фосфаттары, пептидтер, металлопорфириндер.

Фермент кофакторы сырттан тағаммен түседі, ал апофермент организмде синтезделеді.

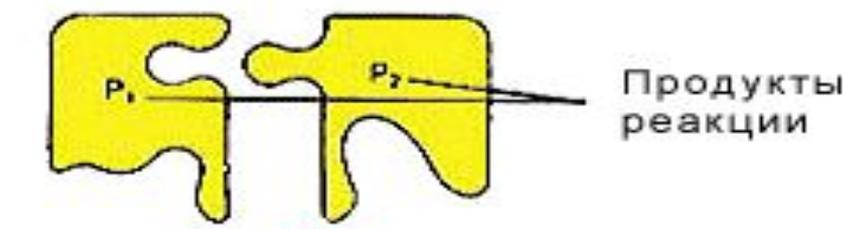


I. Активация фермента

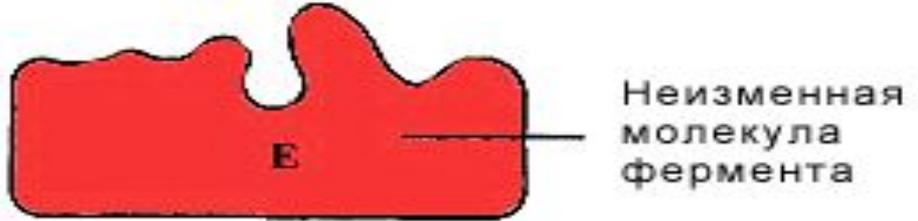
II. Узнавание ферментом своего субстрата



III. Образование неактивного фермент-субстратного комплекса с помощью слабых водородных связей между субстратом и аминокислотами контактных участков



IV. Образование активного фермент-субстратного комплекса за счет каталитического участка



V. Образование продуктов реакции.

Ферменттің арнайылық қасиеті

Абсолютті
арнайылық

- Фермент тек бір субстратты катализдейді

Салыстырмалы
арнайылық

- Нақты бір байланыс типін ыдыратады. Мысалы, липаза күрделі эфирлі майларды гидролиздейді.

Салыстырмалы
топтық
арнайылық

- Фермент нақты бір байланыс типін ыдыратады, бірақ оған белгілі бір функционалды топ қатысады.

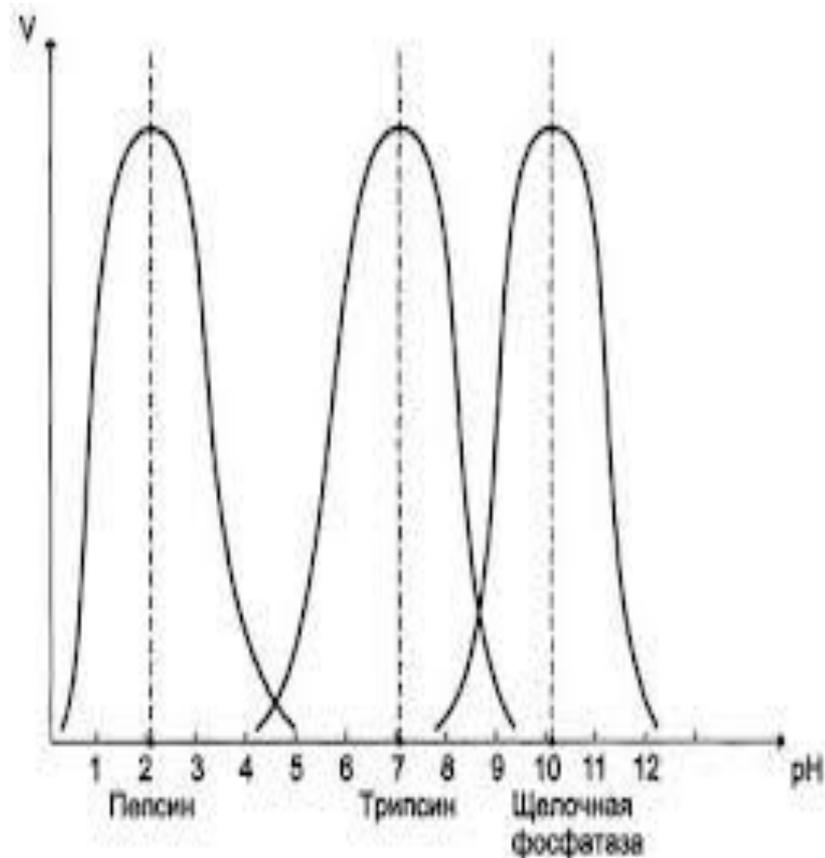
Стереохимиялы
қ
арнайылық

- Фермент стереоизомердің айналуын катализдейді. Мысалы, оксидаза L-аминокислот тек L-аминокислотты айналдырады.

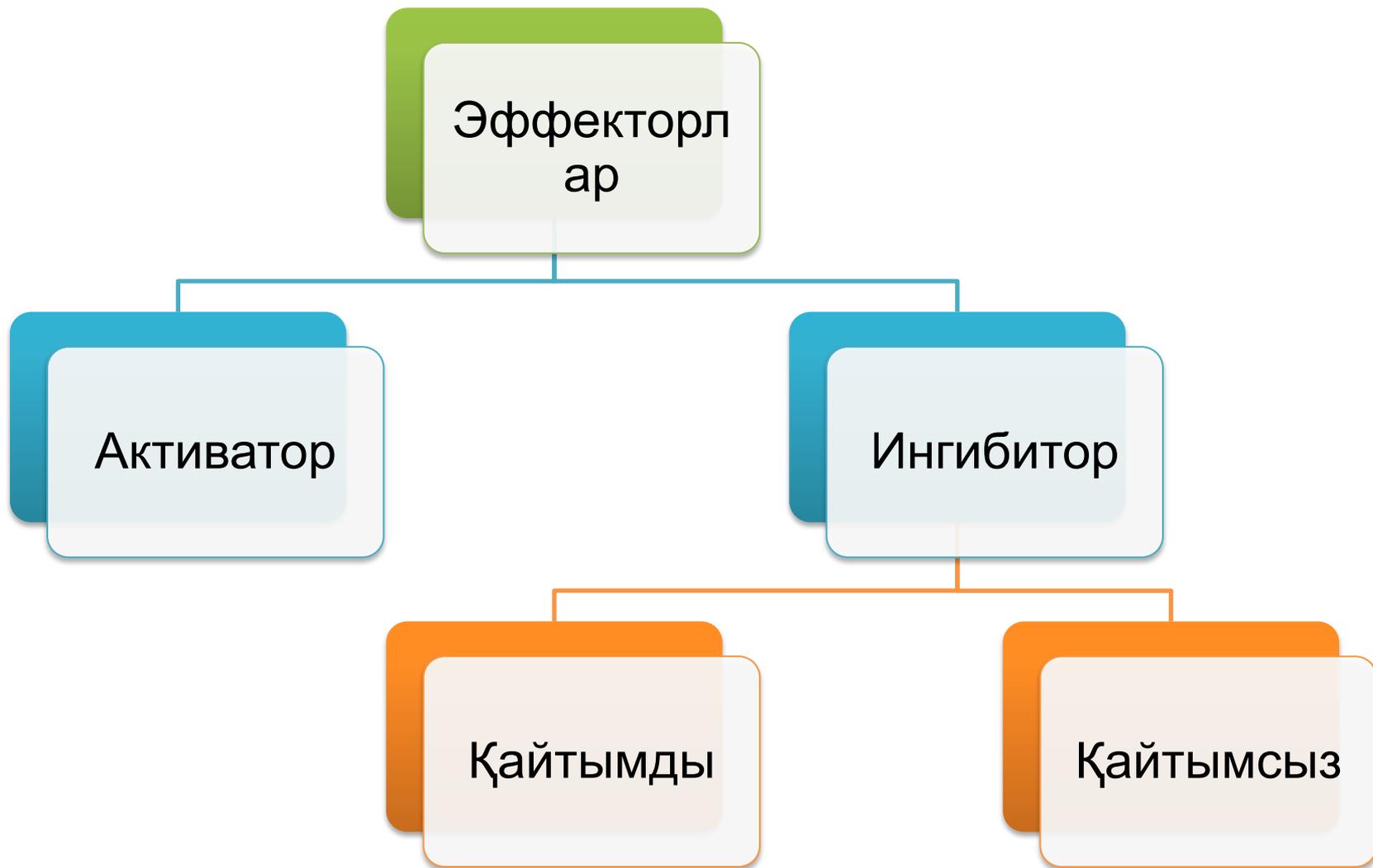
Ферменттік катализдің жылдамдығына субстрат пен ферменттің концентрациясының әсері



Ферменттік катализдің жылдамдығына температураның және орта рН-ның әсері



Ферменттік катализдің жылдамдығына эффекторлардың әсері



Қан сарысуындағы ферменттер

Клеткалық

Секреторлы

Экскреторлы

Арнайы емес ферменттер

Мүше-арнайылық ферменттер

Изоферменттер

- АСТ – бауырда, жүйке тінінде, қанқа бұлшықетінде және миокардта кездеседі.

Әйелдерде - 31ХБ/л, еркектерде - 37ХБ/л

- АЛТ - бауыр, бүйрек, қанқа бұлшықеті, миокард, ұйқы безі тінінде кездеседі.

Әйелдерде - 34ХБ/л, еркектерде - 45ХБ/л

АЛТ мен АСТ жоғарылауы жедел панкреатитте, холециститте, паразитарлы ауруларда, псориазда, күйікте, гепатобилиарлық патологияда байқалады.

Вид исследования	Норма	До операции	После операции
Изоферменты ЛДГ, %:			
ЛДГ-1	35,3±0,75	34,0±0,72	33,6±0,68
ЛДГ-2	50,1±0,71	50,4±1,02	48,1±0,92
ЛДГ-3	11,6±0,67	12,2±0,75	14,1±0,71
ЛДГ-4	2,4±0,28	2,5±0,36	2,9±0,35
ЛДГ-5	0,6±0,13	0,8±0,23	1,3±0,17
Изоферменты ЩФ, %:			
печеночный	70—100	59,8±0,81	68,6±0,77
костный	0—30	40,2±68	37,4±0,51
кишечный	0—30	0	
Молочная кислота, ммоль/л	1,1—1,65	1,03—1,6	0,94—1,5
Пировиноградная кислота, ммоль/л	0,05—0,06	0,035—0,064	0,043—0,063

Миокард
инфаркты

- ЛДГ₁, АСТ,
КФК

Бауыр
зақымдалуында

- ЛДГ₄, ЛДГ₅,
АЛТ

Панкреатитте

- Амилаза

Ферменттердің медицинада

қолданылуы

- Витаминдер клеткада коферментті синтездеу үшін, яғни метаболитикалық процестерді үдету үшін пайдаланылады.

B_1 витамині - ТПф құрылымы қалыптасуы үшін, B_2 витамині - ФАД және ФМН молекулары түзілу үшін, РР - НАД және НАДФ үшін, B_{12} - кобламидті коферменттер үшін пайдаланылады.



Пайдаланылған әдебиеттер:

- А.А.Чиркин., Е.О.Данченко “Биохимия”
Москва 2010
- Тапбергенов.С.О “Медициналық
биохимия”, Алматы 2009
- В.А.Ткачук “Клиническая биохимия”
Москва 2004
- <http://www.myshared.ru>

Назар қойып

Тыңдағандарыңыз

рахмет!!!