

Алматы Технологиялық Университеті

**Ферменттеге жалпы
сипаттама**



Жоспары:

I.Кіріспе

II.Негізгі бөлім

- Ферменттердің қасиеттері
- Ферменттердің құрылысы
- Ферменттер кластары

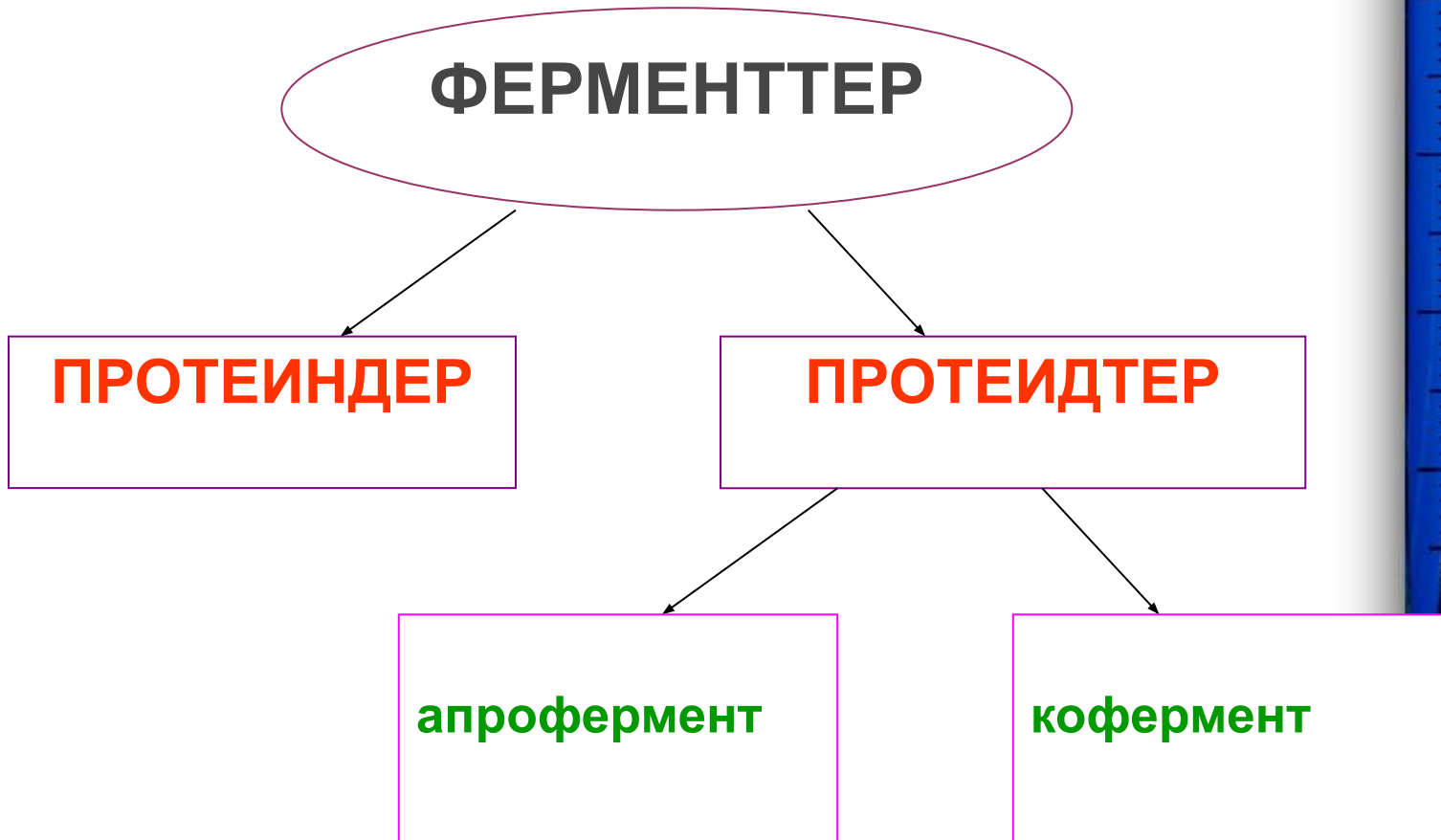
III.Қорытынды


IV.Пайдаланылған әдебиеттер

Ферменттер лат. fermentum - ашытқы (энзимдер – enzyme - ашытқылар) – тірі ағзаның биохимиялық реакциясын тездететін (катализдеу), ақуыз молекулаларынан (протеиндерден), РНҚ немесе олардың комплексті қосылыстарынан тұратын биологиялық активті органикалық заттар.



Ферменттердің қасиеттері:





Нәруызды бөлігі –
субстраттың бекінуін
қамтамасыз етеді.

Коферменттер –
нәруызды емес бөлігі,
катализды жүзеге
асырады

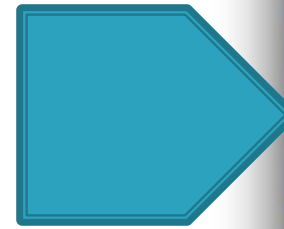
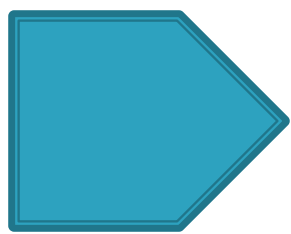
Ферменттердің құрылысы

- Әр ферментте бірегей үш құрылым болады
- Әр ферменттің өз белсенді орталығы бар
- Фермент тек бір реакцияны катализдейді
- Э.Фишердің “құлып және кілт” теориясы
- Фермент әсер ететін зат **субстрат**
- Фермент молекуласының катализдік белсенділігі бар бөлігі **белсенді орталық**



Ферменттің жұмыс істеу принципі

“кілт-құлып” механизмі

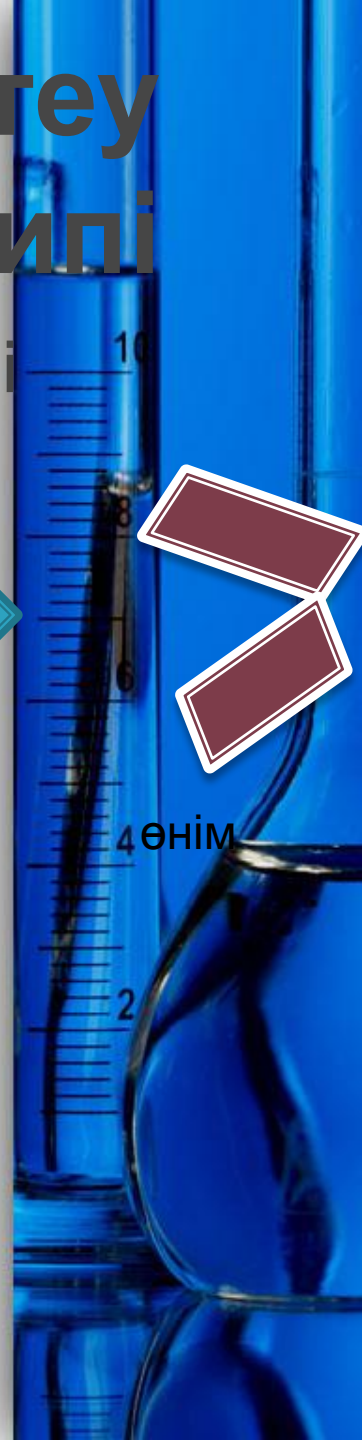


фермент

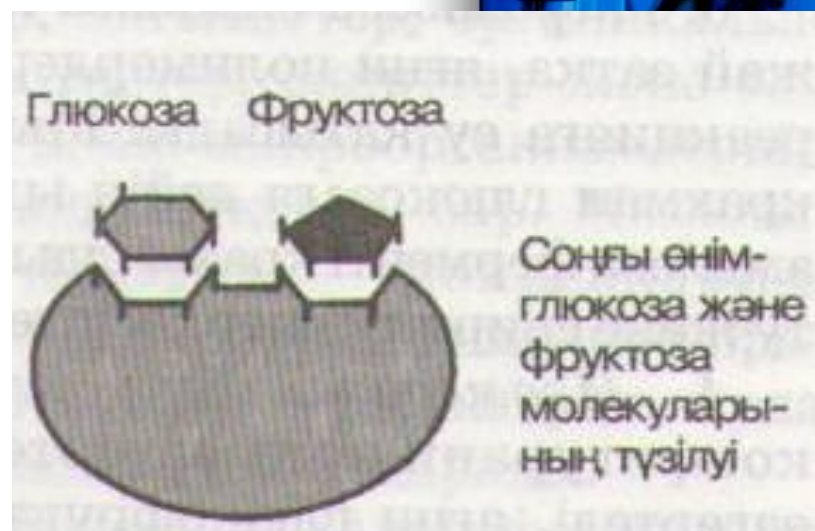
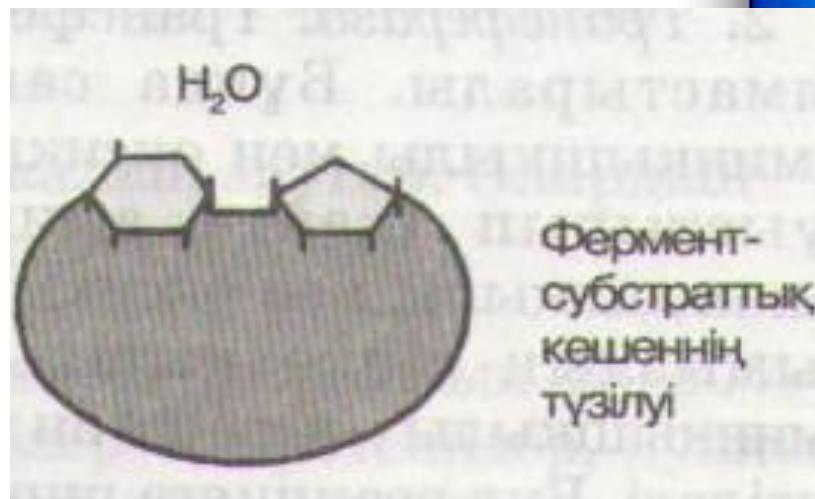
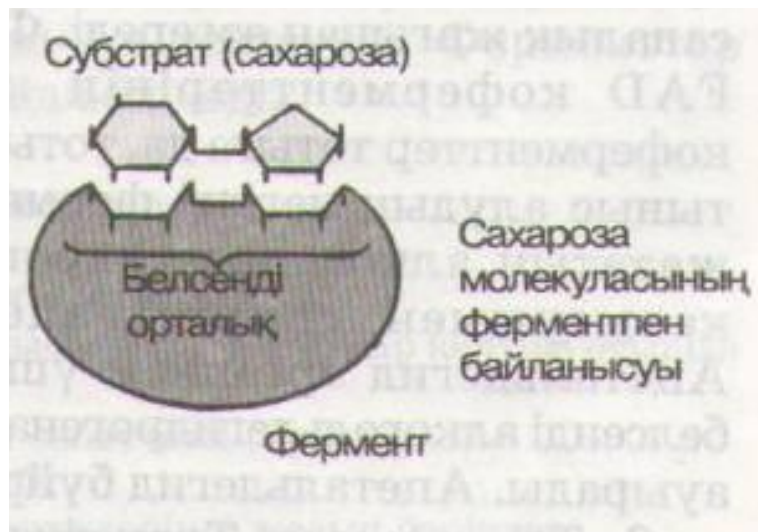
Субстрат


“фермент-
субстрат
”

Фермент




Ферменттердің әсер ету механизмі





Реакцияға белгілі бір химиялық топтың қосылуы немесе бөлініп шығуы қажет болса , онда бұл процеске ферменттен басқа табиғаты протейн емес ерекше зат-**коферменттің** қатысуы керек.

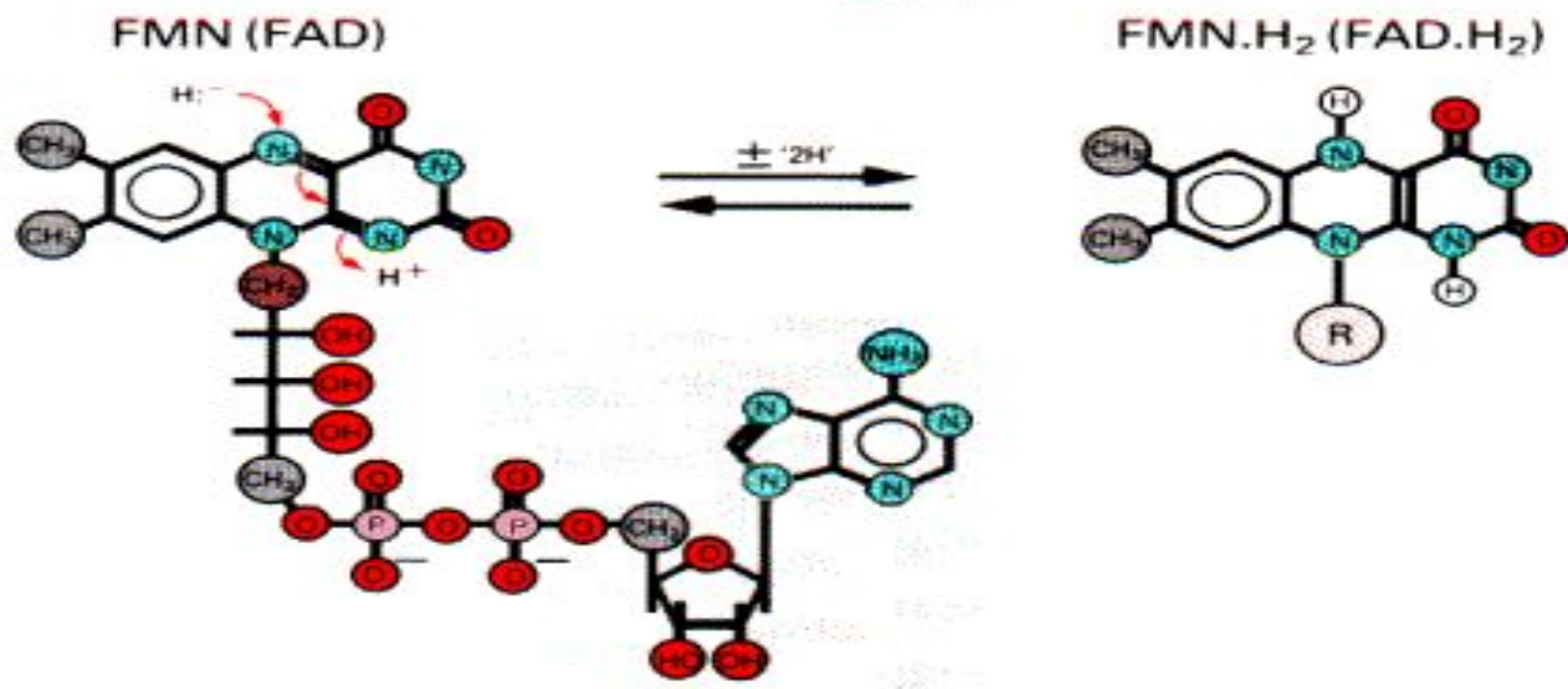
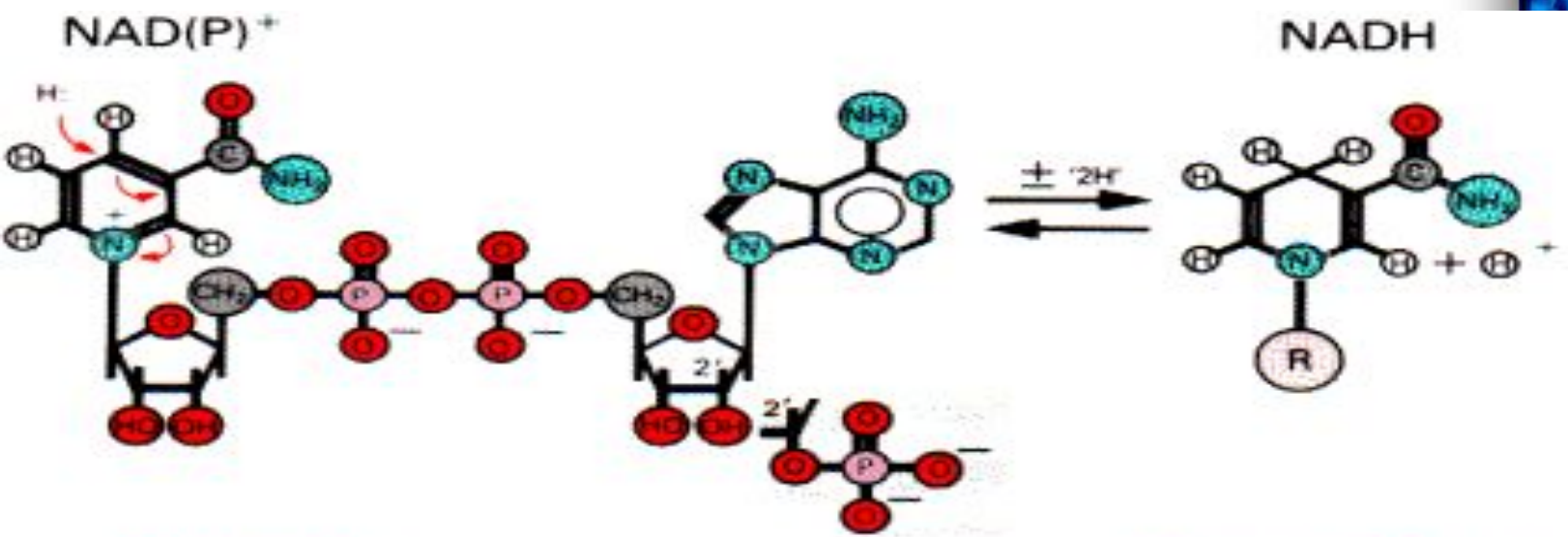
- 
- Коферментке көпшілік витаминдер қатысады.
 - **NAD** → Субстраттан сутекті қосып алады → **NADH**-қа айналады
 - **АТФ** коферменті фосфор қышқылының қалдығын қосып алады
 - Коферменттер- **NAD, NADP, FAD**

Ферменттер кластары

1. Дегидрогеназа немесе оксидоредуктаза

- тотығу –тотықсыздану реакцияларын жүргізеді.
- Коферменттер- **NAD, NADP, FAD**
- Бұл коферменттер тотыға да тотықсыздана да алады
- Тынысалу ферменттерінің барлығы кіреді
- Алкогольдегидрогеназа→**NAD** коферменті→ спиртті→ацетальдегидке дейін тотықтырады
- Ацетальдегид бүйректі, бауырды, миды уландырады





2. Трансфераза

- Екі заттың топтарын өзара алмастырады
- М: амин қышқылы мен оксиқышқылы арасында **амин топтарын орын алмастырып жаңа аминқышқылы мен оксиқышқылы** түзіледі
- глутамат пен қымыздық сірке қышқылы аминтобын алмасып, аспарагин мен жаңа оксиқышқылы-2 оксоглутар түзіледі
- Кофермент-**пиридоксальфосфат**

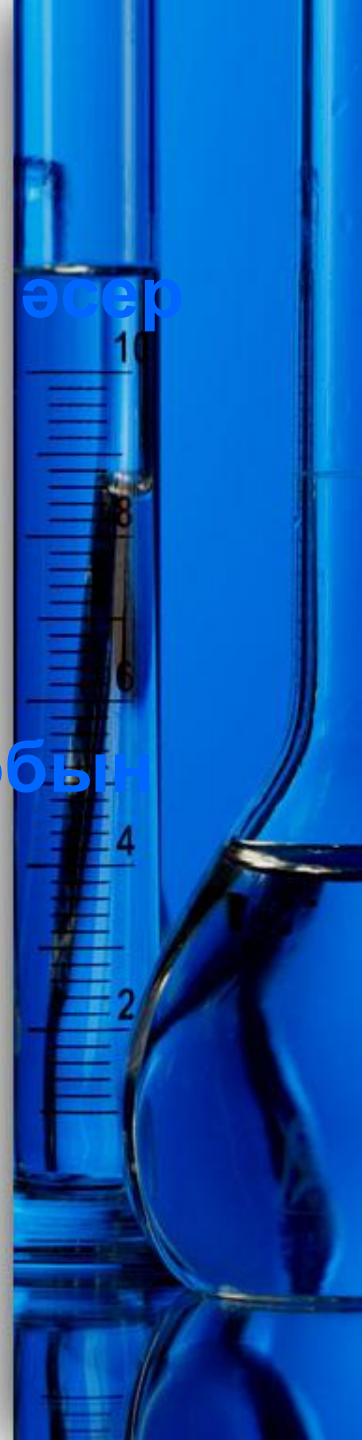
Изомераза

- ▣ Молекулалардың конфигурациясын өзгертеді
- ▣ М: D формадан L формаға өзгертеді
- ▣ Фермент: глюкофруктоизомераза
- ▣ Тәтті емес глюкоза қантын → тәтті фруктоза қантына айналдырады
- ▣ Жеміс-жидек сусындарын жасауда пайдаланады



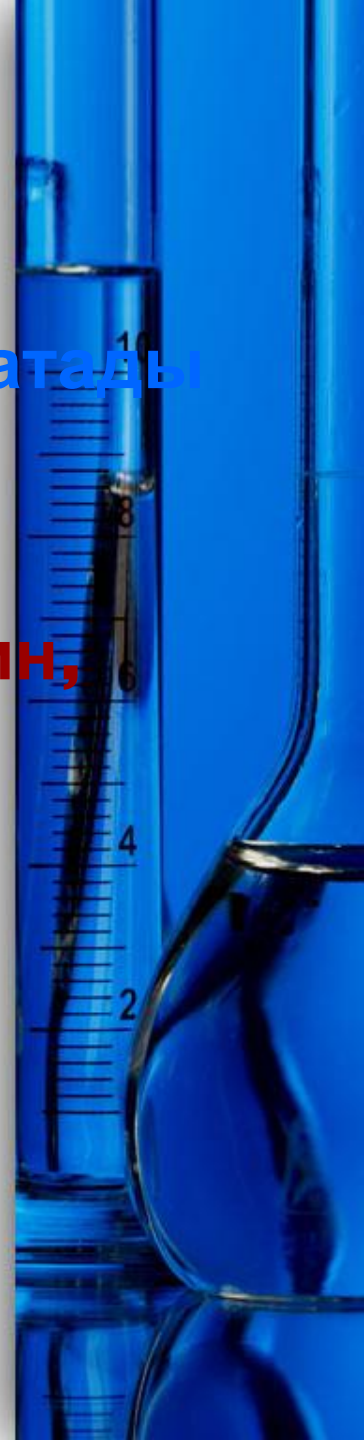
Лигаза

- ▣ **Заттардың қос байланысы бар жеріне әсер етіп өзгертеді**
- ▣ **Фермент: фосфоэнолпируваткиназа**
- ▣ **М: қос байланыс бар жерге фосфат тобын байланыстырады**



Гидролаза

- ▣ Күрделі заттарды жай заттарға ыдыратады
- ▣ Бұл реакцияға су қатысады.
- ▣ М: Крахмал→глюкоза
- ▣ Ферменттер: **амилаза, пепсин, трипсин, лигаза**



Лигазалар немесе синтетазалар

- ▣ Энергияның көмегімен молекулаларға әр түрлі заттарды байланыстырады.
- ▣ Фермент: ДНК- лигазалар ДНК молекулаларын қосу үшін керек



Каталаза

□ Каталаза ферментінің 1 ғана молекуласы ағзада қосылыстардың тотығуынан пайда болған, ағза үшін улы сутек асқын тотығының 10 мың молекуласын 1 секундта ыдыратады.



Ферменттердің классификациясы

Ферменттер тобы	Катализдеуші реакцияның типі	Мысал: Ферменттің аты
1 Оксидоредуктазалар	Тотығу-тотықсыздану	D-лактат дегидрогеназа
2 Трансферазалар	Топтарды көшіру	Нуклеозид-фосфат киназа
3 Гидролазалар	Гидролиз реакциялары	Химотрипсин
4 Лиазалар	Қос байланыс түзу арқылы топтарды қосу немесе көшіру	Фумаратгидратаза
5 Изомеразалар	Изомеризация (молекула ішілік топтардың орын ауыстыруы)	Триозо-фосфат изомераза
6 Лигазалар	Екі субстраттарды қосу, АТФ энергия жұмсай отырып	Глутамил-тРНҚсинтетаза

Ферменттердің жұмыс жасайтын ортасы

- Қалыпты температурада
- Қалыпты қысымда
- Әлсіз қышқылдық ортада
- Әлсіз негіздік ортада жұмыс істейді.
- Әр ферменттің рН көрсеткіші өзіне тән болады.



Кейбір ферменттер үшін рН оптималды жағдайлары

Фермент	Оптимум рН
Пепсин	1,5
Трипсин	7,7
Катал аза	7,6
Аргиназа	9,7
Фумараза	7,8
Рибонуклеаза	7,8

Жасушада 10 мыңдаған ферментативтік реакциялар өтеді.

Барлық биохимиялық процесс ферменттер көмегімен жүреді

Бір ферменттің жұмысының тежелуі ағзаны өлімге әкеледі

Пайдаланылған әдебиеттер:

Биология: Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбына арналған оқулық. Алматы: Атамұра, 2008.

Биохимия. Медицина университеті баспасы. Алматы Биоморфология терминдерінің түсіндірме сөздігі/ - Алматы: "Сөздік-Словарь", 2009.

Әлімқұлова Р., Сәтімбеков Р. Ә 55 Биология: Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбына арналған оқулық. - 2-басылымы, өңделген, толықтырылған. - Алматы: Атамұра, 2008. - 320 бет.

