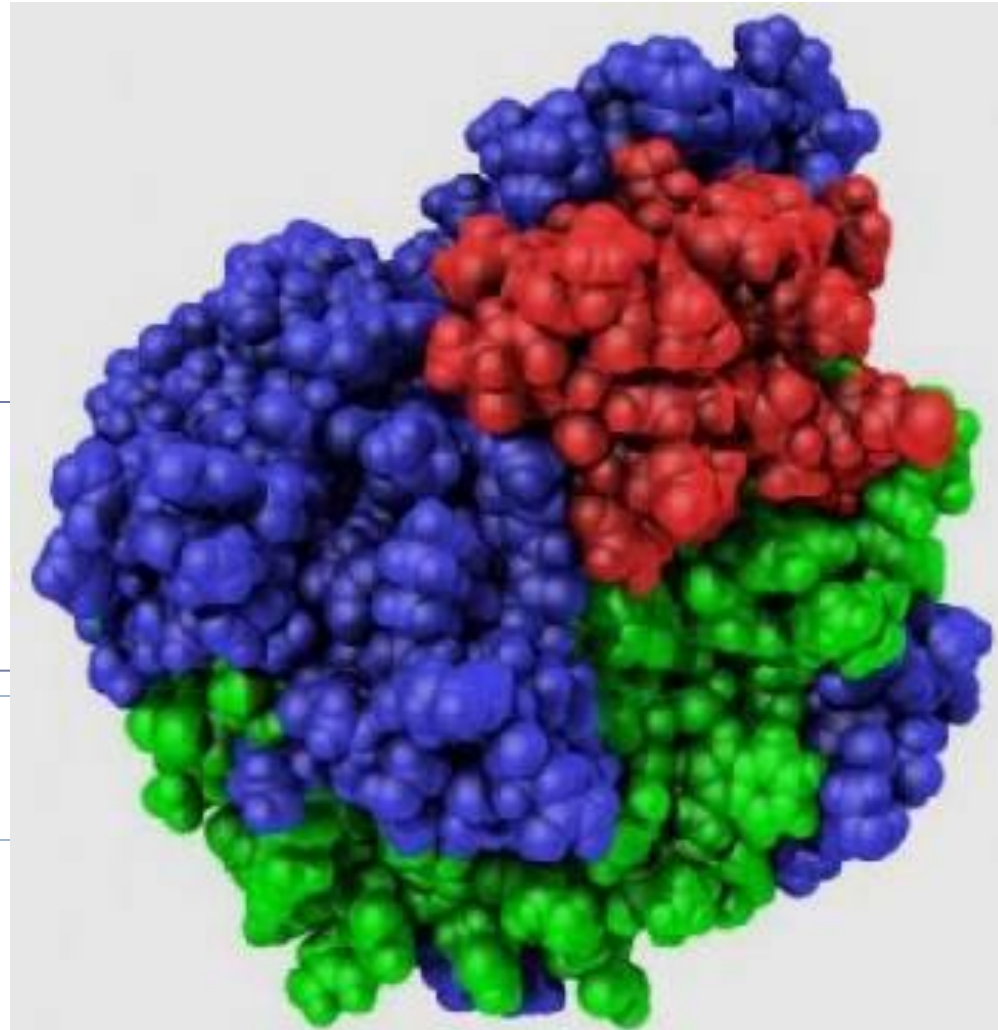
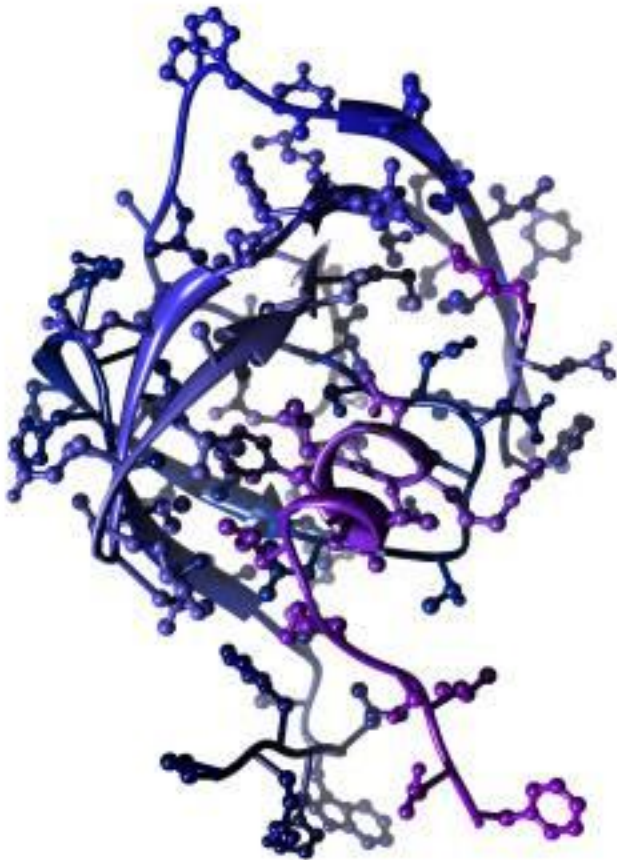


# Ферменттер

## 10 сынып





- 
- ▣ **Ферменттер** — барлық тірі организмдер құрамына кіретін арнайы ақуыздар. Химиялық реакцияларды жеделдетеді.



# Зерттеу тарихы

---

- Фермент немесе энзим (лат. fermentum – ашу; грек. en – ішінде, zim – ашытқы; 19 ғ. Ван Гельмонт ұсынған) алғашқыда ашыту үдерістерінде анықталған зат.
- Энзимология, ферментология – ферменттерді зерттейтін ғылым саласы. Ол басқа ғылымдармен: биология, генетика, фармакология, химиямен тығыз байланысты.
- Ферменттердің қызметі туралы алғашқы ғылыми еңбекті Кирхгофф (1814) жариялады. Кейін ашу үдерісі ашытқы клеткаларында ғана өтеді деген ұйғарым жасаған Л. Пастерге (1871), Либих ферменттер клеткалардың өмір сүруіндегі пайда болған өнім, ол клеткада да, олардан бөлек те қызмет атқарады деген қарсы пікір білдірді.



## Ферменттердің қызметі

---

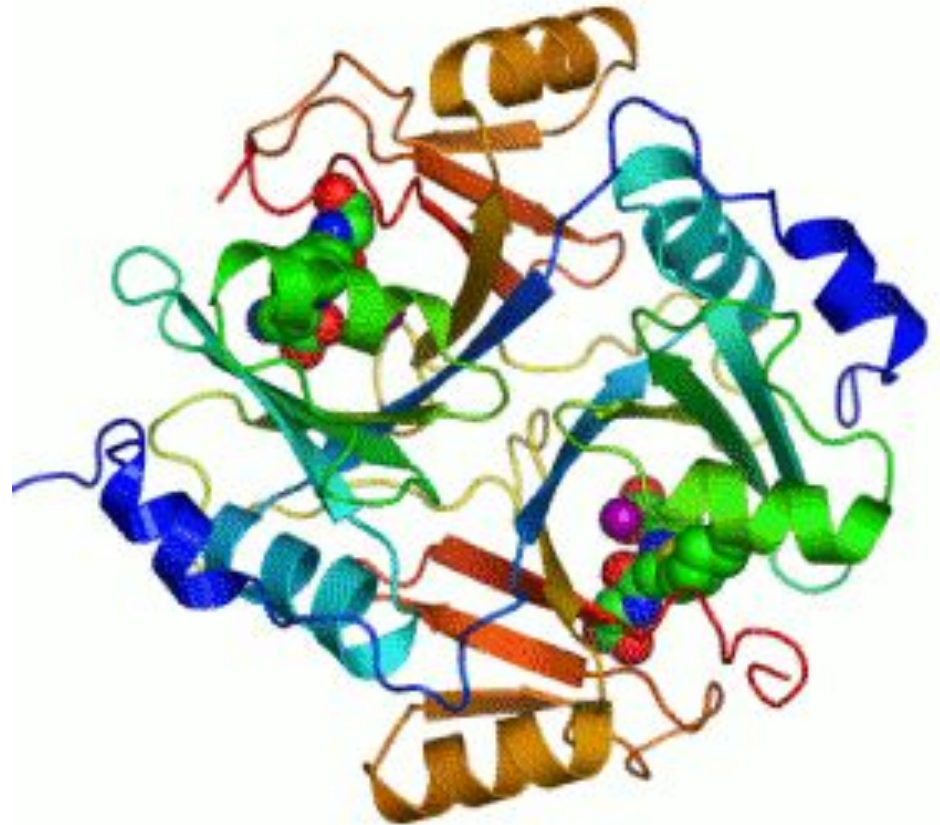
- Клеткаларда синтезделген ферменттер өзіне тән арнайы қызметтерін организмнің барлық мүшелерінде атқарады. Ферменттік қасиет, негізінен глобулалық құрылымдағы ақуыздарға тән екені белгілі. Бірақ, қазіргі кезде кейбір фибриллалық ақуыздар да (актин, миозин) катализдік белсенділік көрсететіні анықталды. Ферменттер өз әсерін өте аз мөлшерде катализаторға ұқсас жүргізеді. Фермент өзінің әсер етуші заты – субстратпен (S) ферменттік реакция жүргенде фермент-субстраттық кешен (аралық зат) түзеді. Бұл кешеннің қызметі өте күрделі, ол субстратпен фермент молекулалары конформациясы мен энергиясын және химиялық байланыстарын өзгертеді.



# Реакция түрлеріне сай ферменттер

6 топқа болінеді:

- оксидоредуктазалар,
- трансферазалар,
- гидролазалар,
- лиазалар,
- изомеразалар,
- лигазалар.



Классы ферментов	Катализируемая реакция	Примеры ферментов или их групп (даны тривиальные названия)
Оксидоредуктазы	Перенос атомов водорода или электронов от одного вещества к другому	Дегидрогеназа, оксидаза
Трансферазы	Перенос определенной группы атомов — метильной, ацильной, фосфатной или аминокгруппы — от одного вещества к другому	Трансаминаза, киназа
Гидролазы	Реакции гидролиза	Липаза, амилаза, пептидаза
Лиазы	Негидролитическое присоединение к субстрату или отщепление от него группы атомов. При этом могут разрываться связи C—C, C—N, C—O или C—S	Декарбоксилаза, фумараза, альдолаза
Изомеразы	Внутримолекулярная перестройка	Изомераза, мутаза
Лигазы	Соединение двух молекул в результате образования новых связей C—C, C—N, C—O или C—S, сопряженное с распадом АТФ	Синтетаза

- Ферменттер өз әсерін өте аз мөлшерде катализаторға ұқсас жүргізеді. Фермент өзінің әсер етуші заты – субстратпен (S) ферменттік реакция жүргенде фермент-субстраттық кешен (аралық зат) түзеді. Бұл кешеннің қызметі өте күрделі, ол субстрат пен фермент молекулалары конформациясы мен энергиясын және химиялық байланыстарын өзгертеді. Реакция өткен соң фермент-субстраттық кешен жаңа қалыпқа ауысып, фермент-реакция өнімі кешеніне айналады. Содан кейін ол фермент және реакция өніміне (P) жекеленіп бөлінеді:  $S + E \rightarrow S \cdot E \rightarrow EP \rightarrow E + P$  Ферменттердің катализдік ерекшелігіне келесі қасиеттері жатқызылады:
  - а) Фермент өздігінен жаңа реакция жүргізбейді. Ол тек термодинамикалық мүмкін реакцияны ғана жүргізеді
  - б) Фермент басталған реакцияның бағытын өз бетінше өзгерте алмайды. Ол бір ғана реакция өнімі түзілуі бағытында жұмыс істейді. Мысалы, глюкокиназа глюкозадан тек глюкоза-6-фосфат түзілуін жүргізеді.
  - в) Фермент қатысатын реакция қайтымды болса, ол реакцияны екі бағытта да жүргізе алады. Мысалы, көмірсулардың гликолиздік ыдырауына қатысатын фосфогексо-изомераза, альдолаза, фосфоглицерат-киназа, фосфоглицератлидаза және т.б



□ Қазіргі таңда мыңдаған тұқымқуалау аурулар белгілі осы ферменттердің бұзылуына байланысты. Осы ауруларды емдеу және алдын алу жолдары қойылдып отыр.

