

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ СЕМЕЙ  
ҚАЛАСЫ ШӘКӘРІМ АТЫНДАҒЫ МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІ

# *ФЕРМЕНТТЕРДІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРЛЫМЫ ЖӘНЕ ҚАСИЕТТЕРІ*

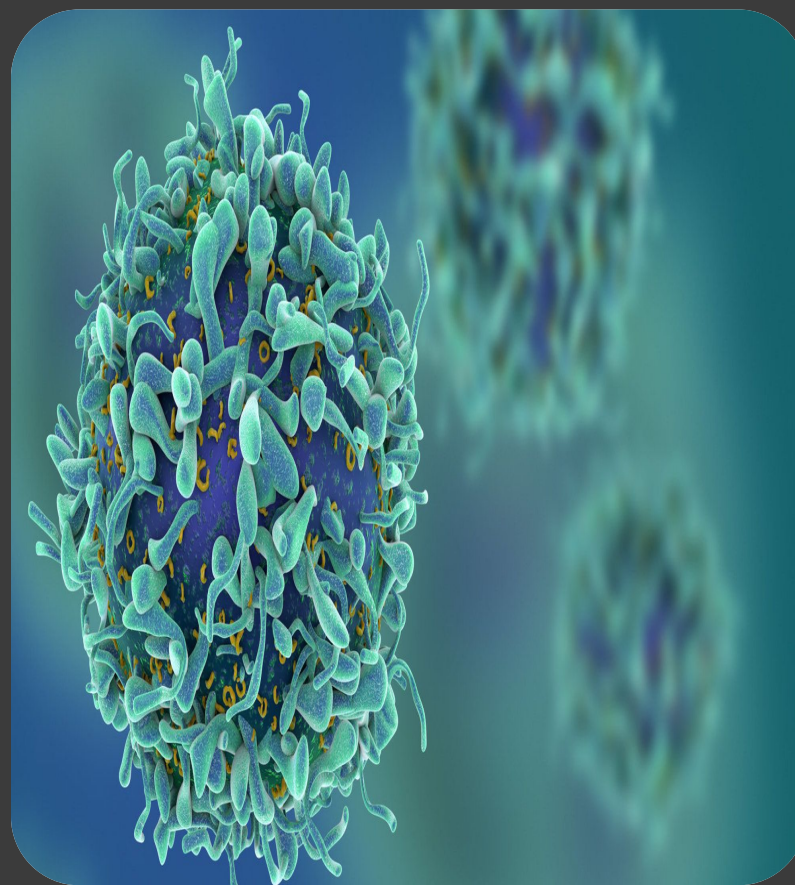
*Орындаған: Елеусіз Қ*

*Тобы: ПП-613*

*Тексерген: Конганбаев Е.  
К.*

# Жоспар:

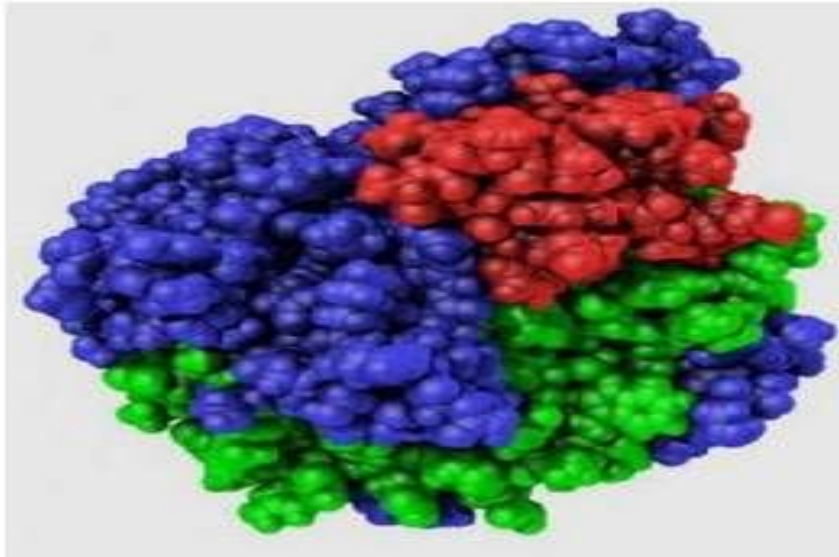
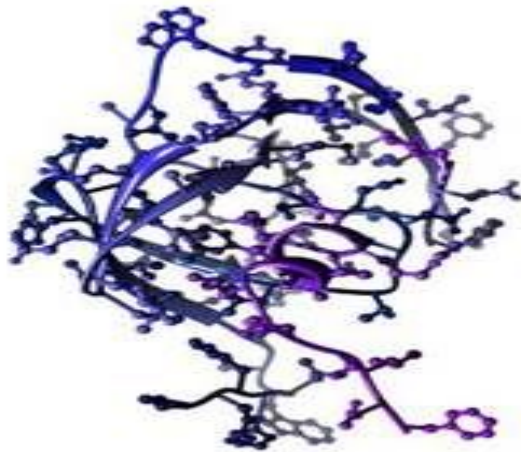
- ◎ Кіріспе
- ◎ Негізгі бөлім
- ❖ Фермет
- ❖ Ферметтің химиялық құрлымы
- ❖ Қайеттері
- ◎ Қорытынды
- ◎ Қолданылған әдебиеттер



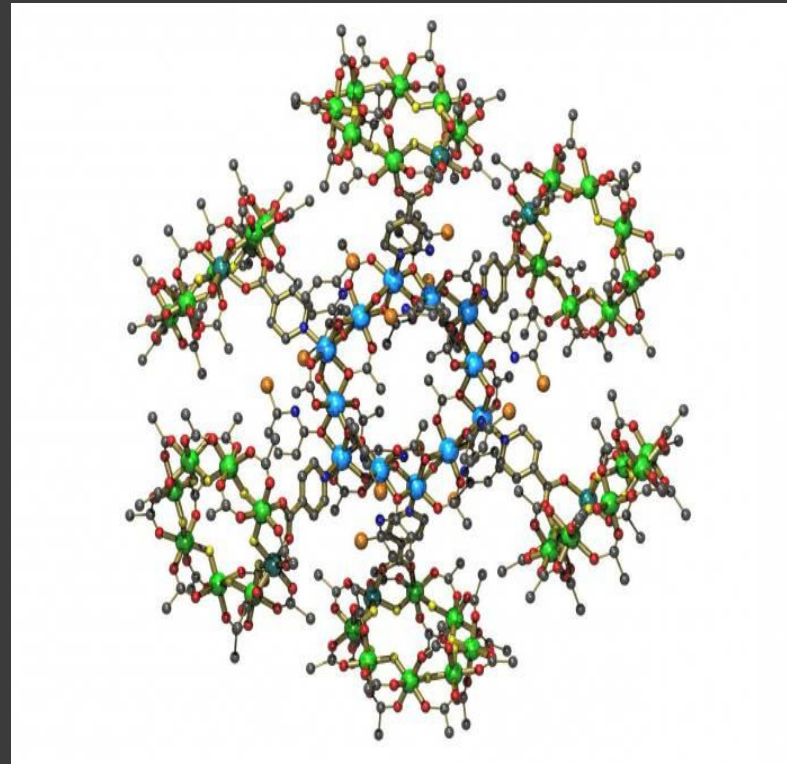
# *Кіріспе:*

- Ферменттер ерте кезден бері адамдардың тұрмыс тіршілігінде кеңінен қолданылып келеді. Мысалы Қытайда, Корея мен Жапонияда бірнеше мыңдаған жылдардан бері крахмалды өнімдерді қанттандыру үшін спирт алу үшін саңырауқұлақ дақылдарын қолданылып келеді.
- Қазіргі кезде микробиологиялық синтез арқылы гидролаза класының ферменттерін алады, олар гликозидті, пептидті және эфирлі байланыстарды судың қатысуымен ыдыратушы реакцияларды катализдеп мына реакция бойынша жүргізеді:  
$$\text{XU} + \text{НОН} \rightarrow \text{ХН} + \text{УОН}$$
- Бұл микробтық гидролаза ферментінің көбісі клетка сыртына бөлінетін, экзоферменттерге жататындығына байланысты мұндай ферменттерді алу жеңіл және арзан болып келеді.

- Ферменттер торшаларда синтезделіп, биохимиялық реакцияларға қатысатын белоктық табиғаттағы биокатализаторлар. *Энзимология* — ферменттерді зерттейтін ғылым саласы. Ол басқа ғылымдар биология, генетика, фармакология, химиямен тығыз байланысты.
- **Фермент** немесе **энзим** (лат. *fermentum* — ашу; *en* — ішінде, *zim* — ашытқы Ван Гельмонт, 19 ғ. ұсынған) алғашқыда ашыту процестерінде анықталған зат.



□ Ферменттердің қызметі туралы алғашқы ғылыми еңбекті *Кирхгофф* (1814) жариялады. Кейін ашу процесі ашытқы торшаларында ғана өтеді деген ұйғарым жасаған *Л. Пастерге* (1871), Либих ферменттер торшалардың өмір сүруіндегі пайда болған өнім ол торшада да, олардан бөлек те қызмет атқарады деген қарсы пікір білдірді. Либихтің ғылыми көзқарасы *М. Манасейна* (1871), *Бухнер* (1897) зерттеулерінде эксперимент жүзінде дәлелденді.



# ✓ Ферменттердің химиялық

## табиғаты.

- ❖ Қазіргі кезде 2000-нан астам ферменттердің әсері зерттелген. Оның ішінде 200-ге жуығы кристал түрінде алынған. Олардың бәрі де белоктар болып табылады.

Ферменттер молекулаларының құрылысына қарай 2 топқа бөлінеді:

тек қана белоктардан тұратын бір компонентті ферменттер

молекулаларының құрамына белоктан басқа активтік немесе простетикалық топ деп аталатын белоксыз заттар кіретін екі компонентті ферменттер.









# ❖ Ферменттердің қасиеттері

- ферменттер әсерінің жоғары тиімділігі. Олар реакцияны  $10^8 - 10^{12}$  есе жылдамдата алады;
- ферменттер реакция соңғы өнімдерінің құрамына кірмейді, яғни олар жұмсалмайды (бірақ кейбір ферменттер реакцияның соңында өзгермеген күйінде босап шықпай, модификацияға, кейде ыдырауға ұшырайды). Ферменттің өте аз мөлшері субстраттың көп мөлшерінің ыдырауын катализдейді;
- 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:  $S + E \rightarrow S \cdot E \rightarrow EP \rightarrow E + P$



# Қорытынды

Ферменттер жасушаларда синтезделіп, биохимиялық реакцияларға қатысатын ақуыздық табиғаттағы биокатализатор болып табылады. 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 жасушаларында ғана өтеді деген ұйғарым жасаған Л. Пастерге (1871), Либих ферменттер жасушалардың өмір сүруіндегі пайда болған өнім, ол жасушада да, олардан бөлек те қызмет атқарады деген қарсы пікір білдірді. Либихтің ғылыми көзқарасы М. Манассейна (1871), Бухнер (1897) зерттеулерінде эксперимент жүзінде дәлелденді. Жасушаларда 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.

