

**“ҚАЗАҚСТАН-РЕСЕЙ МЕДИЦИНАЛЫҚ
УНИВЕРСИТЕТІ” МЕББМ**



ФЕРМЕНТТЕР

Орындаған: Аманбай Аида

Факультет: Жалпы медицина,101-Б

Қабылдаған: Тулеева Г.Т.

ЖОСПАР

- Ферменттер
- Олардың қызметтері
- Құрылысы
- Классификациясы

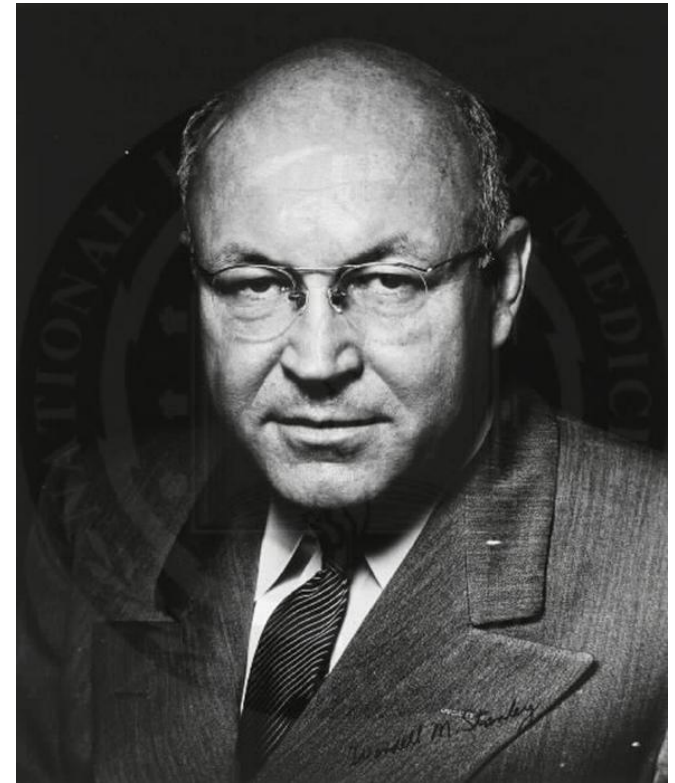


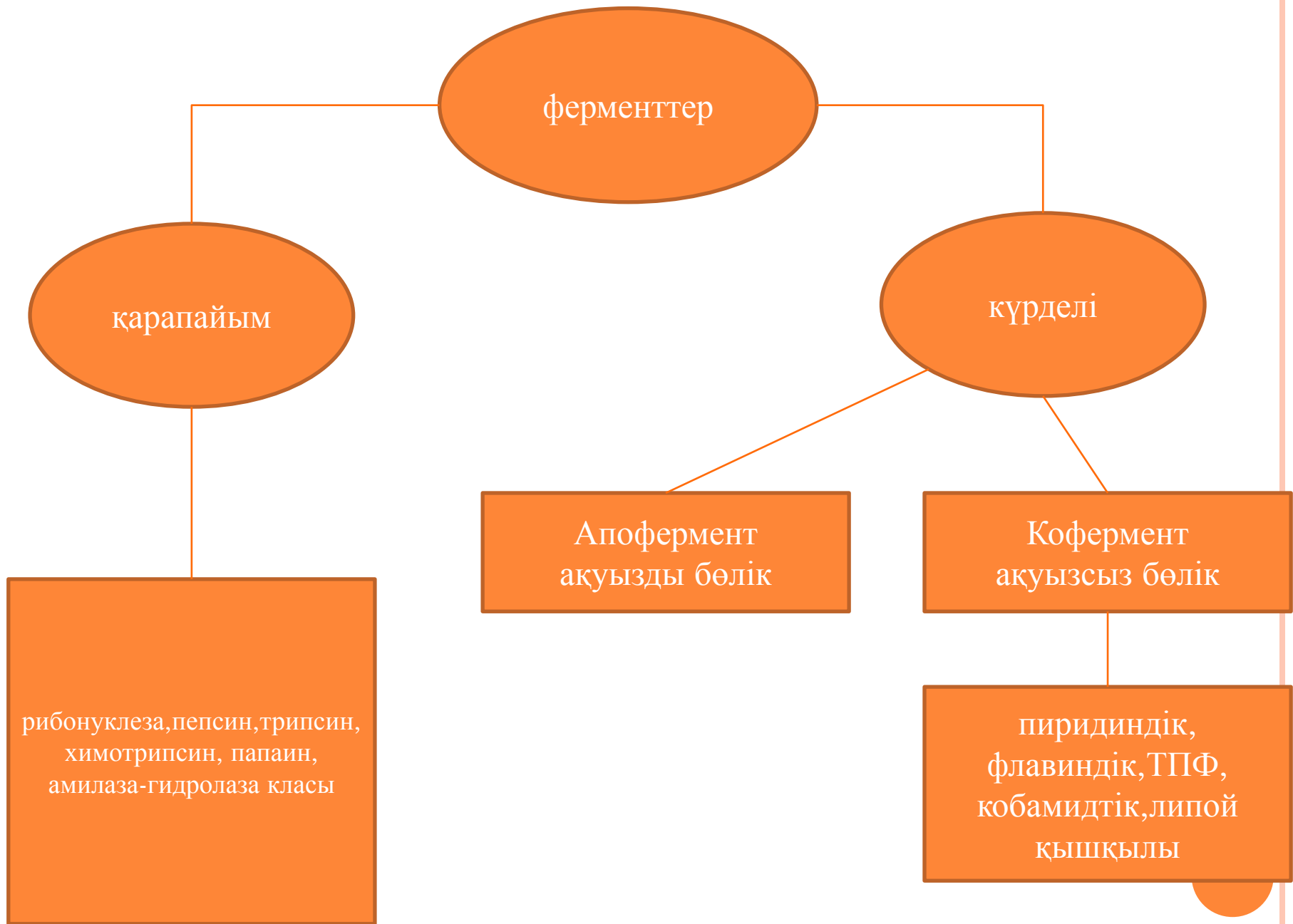
ФЕРМЕНТТЕР

- **Фермент** белокты зат, ол организмдегі түрлі химиялық реакцияларды тездетуші, **биологиялық катализаторлар**
- Ферменттерді және олар катализдейтін реакцияларды зерттейтін биохимия бөлімі **энзимология** деп аталады. XIX ғасырдың ортасында кейбір фермент препараттары (уыттан - амилаза, қарын сөлінен пепсин, т.б.) бөлініп алынды.



- Ең алғаш таза ферментті 1926 ж. жас биохимик Дж.Самнер кристалл түрінде алды. Зерттеліп табылған ферменттердің саны 6000-ға жуық. Олардың бәрі де белокты заттар. Ферменттердің бәрі де үлкен молекулалы қосылыстар, олардың молекулалық массасы 10мыңнан 1млн-ға жетеді.





ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ

- Ферменттер де химиялық құрамы бойынша екі топқа бөлінеді. Олар қарапайым ферменттер және күрделі ферменттер.
- Қарапайым ферменттер дегеніміз — қарапайым белоктар, олар гидролиз кезінде амин қышқылдарына ғана ажырап бөлінеді.
Қарапайым ферменттерге мыналар жатады: рибонуклеаза, пепсин, трипсин, химотрипсин, папаин, амилазалар және гидролаза класына жататын басқа да ферменттер.



- Күрделі ферменттер дегеніміз — күрделі белоктар. Күрделі ферменттер екі бөліктен: белоктық, және белоктық емес бөліктен тұрады. Ферменттердің белоктық бөлігі апофермент деп, ал белоктық емес бөлігі простетикалық топ немесе кофактор деп ата-лады. Апофермент кофакторсыз (простетикалық топсыз) активті болмайды. Күрделі ферменттердің, кофакторлары металл иондары немесе белоктық емес органикалық заттар. Мұндағы металл иондары активаторлар деп аталады. Активаторлар мына иондар: $\text{N}8+$, $\text{K}+$, Fe^{2+} , Fe^{3+} , Ca^{2+} , Co^{2+} , Zn^{2+} , Mg^{2+} , Mn^{2+} , Ni^{2+} , Mo^{2+} . 180 градус шамасынан астам ферментте металл иондары активатор қыз-метін атқарады.



АТАУЛАРЫ

- Жүйелік атау: әр ферменттің номері (шифры) болады, ол төрт саннан тұрады:
бірінші сан ферменттің класын білдіреді;
екінші сан класс тармағын;
үшінші сан – класс тармағы бөлігін;
төртінші сан өз тармағындағы нөмерін көрсетеді.
Мысалы, 2.7.1.2.АТФ: глюкоза-6-фосфотрансфераза.
- Тривиалдық атаулар екі жолмен пайда болады:
 - 1) Фермент әсер ететін субстрат атауына –аза жұрнағы қосылады. Мысалы, мальтозаны екі молекула глюкозаға гидролиздейтін фермент мальтаза.
 - 2) Фермент катализдейтін реакция атауына –аза жұрнағы қосылады (оксидаредуктаза).Кейбір ферменттердің тарихи қалыптасқан атаулары бар.
Мысалы, пепсин, трипсин, папаин, эластаза, т.б.



КЛАССИФИКАЦИЯСЫ

Класс	Катализдейтін реакция түрі
Оксидоредуктазалар	Тотығу-тотықсыздандыру реакциялардың барлық түрі
Трансферазалар	Реакцияларда жеке атомдық топтарды тасымалдау
Гидролазалар	Судың қосылуымен химиялық байланыстарды үзу
Липазалар	Субстратты гидролиздік емес жолмен ыдыратып, қос байланыс түзу және керісінше реакциялар
Изомеразалар	Молекула ішіндегі өзгерістерді катализдеп, изомер түзу
Лигазаалар	АТФ энергиясы арқылы екі әр түрлі қосылыстың конденсациясын катализдеп, C-C, C-O, C-N, C-S байланысын орнату



ҚАСИЕТТЕРІ

- Ферменттік реакциялар жылдамдығына температураның әсері;
- Ортаның рН көрсеткішінің әсері;
- Фермент әсерінің ерекшелігі;
- Фермент активаторлары мен ингибиторлары;
- Проферменттер және оларды активтендіру;
- Изоферменттер;
- Мультиферменттік жүйе.



ФЕРМЕНТТЕР КИНЕТИКАСЫ

- Ферменттік реакциялар кинетикасы деп реакция жүру жылдамдығын айтады.
- Реакция жылдамдығын белгілі бір уақыт өлшемінде фермент әсерімен түзілген өнім бойынша (немесе субстраттың жойылу мөлшері бойынша) есептейді.
- Л.Михаэлис пен М.Ментен бойынша: фермент концентрациясы тұрақты кезде реакция жылдамдығы субстрат



ПРОФЕРМЕНТТЕР

- **Проферменттер**(лат. pro – алдыңғы, бұрынғы және фермент деген сөзден шыққан) – ферменттердің активті емес түрі. Безді эпителийде бірқатар протеолиттік ферменттер белсенді емескүйде - проферменттер (зимогендер) түрінде синтезделеді. Осының арқасында проферменттер түзілген жасушалар мен тканьдер өздерін өздері бүлдіріп бұзбайды. Проферменттердің белсенді түрге (ферментке) айналуын физиологиялық және биохимиялық жағдайлар реттейді. Проферменттің белсендіру үдерісі жүреді: пептидтік байланысты ұзу арқылы профермент молекуласынан бір немесе бірнеше пептид бөлініп ажырайды, осының нәтижесінде ферменттің сәйкес конформациясы қалыптасады және оның белсенді бөлігі ашылады.



ИЗОФЕРМЕНТТЕР

- ▣ **Изоферменттер** (грек. *isos* – тең, бірдей және фермент деген сөзден шыққан) – бір ферменттің әр түрі, олардың полипептидтік құрылысында бірбірінен өзгешелігі болады. Олар бір түрге жататын ағзада немесе жеке жасушада кездеседі, олардың катализдік активтілігі әр түрлі болады.

Адам ағзасының әр түрлі тканьдерінде лактатдегидрогенның 5 изотүрі табылды (ЛДГ1, ЛДГ2, ЛДГ3, ЛДГ4, ЛДГ5). Жануарлар, өсімдіктер және микроағзалардың жеке бастарының шыққан тегін анықтау үшін белгілі бір изоферменттің бар екені немесе жоқ болуы генетикалық белгі болып табылады.



МУЛЬТИФЕРМЕНТТІК ЖҮЙЕ

- Бұл көптеген әр түрлі ферменттерден құралған комплекс. Әрбір жеке мультиферменттік жүйе 2 ферменттен 20 ферментке дейінгі топтан құралады. Мультиферменттік жүйеде бірінші фермент катализдеген реакция өнімі екінші фермент катализдейтін келесі реакция үшін субстрат болады, т.с.с.



ФЕРМЕНТТЕРДІҢ ПРАКТИКАЛЫҚ МАҢЫЗЫ

- Бактериалдық ашу
- Физиологиялық реттегіш
- Катализ
- Жасушалық метаболизм
- Макромолекулалар
- Генетикалық аппарат
- Тамақтану
- Мембраналар ультрақұрылысы
- Коферменттер
- Фармокология
- Биосинтез
- Реакциялар кинетикасы
- Энергия айналуы
- Биохимиялық эволюция
- Тума зат алмасу бұзылуы



ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

- 1. Сейтембетов Т.С., Толеуов Б.И., Сейтембетова А. Ж.. Биологическая химия.-Караганды, 2011.
- 2. Сейтембетов Т.С., Толеуов Б.И., Сейтембетова А. Ж.. Биологическая химия.-Караганды, 2011.

