

Оңтүстік Қазақстан Мемлекеттік
Фармаевтикалық академиясы

Биохимия,биология және микробиология
кафедрасы

Коферменттердің құрылысы мен биологиялық функциясы

Орындаған:Құрманбай Н.

Тобы:204 А ЖМ

Қабылдаған:Аблаева З.Ю.

Жоспар

I.Кіріспе:

а) Коферменттер туралы жалпы түсінік

II.Негізгі бөлім:

б)Коферменттердің түрлері

в)Коферменттердің химиялық құрылымы мен қызметі

с)Коферменттердің классификациясы

III.Қорытынды:

- Коферменттер немесе Коэнзимдер (лат. Ко - «бірге» және фермент) — құрамында белок жоқ органикалық қосылыстар, олар апорферментпен тығыз байланысқан. Ферменттің мықты байланысқан кофакторы - простетикалық топ. Көптеген ферменттердің активтігі үшін екі фактордың да - металл иондарының да, простетикалық топтың да (немесе коферменттердің) болуы қажет.

- Коферменттер - толық молекулалы заттар, олар жоғары температураға төзімді келеді және ферменттің белоктық бөлігінен оңай ажырайды. Мысалы, диализ кезінде осылай болады. Олар сөзсіз қажетті кофактор ретінде ферменттердің катализдік жұмысына қатысады.

Витаминді коферменттер

- Коферменттерге активті тобы бар витаминдер - тиаминпирофосфат (B1 витаминінің туындысы), никотинамидті коферменттер (PP витамині бар) жатады. B2, B6, B12, витаминдері және басқа да витаминдер кіреді. Сондықтан да витаминнің жеткіліксіз болуы коферменттердің синтезін бұзады, соның салдарынан тиісті ферменттердің түзілуі тежеледі. Осыдан кейін зат алмасу бұзылады және адам мен жануарлар организмі бірқалыпты тіршілік ете алмайды.

Витамінсіз коферменттер

- Витаминдік емес коферменттер де бар. мысалы, металлпорфириндер (цитохромдағы гемдер), нуклеотидтер (УДФ-глюкоза), пептидтер (глутатион), т. б. осындай коферменттер. Мұндай коферменттер зат алмасудың аралық өнімдерінен түзіледі және әрқашан да организмде болады.

- I.Витаминдық коферменттер:
 - 1.Никотинамиднуклеотидтік (НАД,НАДФ)
 - 2.Флавиндік(ФАД,ФМН)
 - 3.Тиаминдық(ТМФ,ТДФ,ТТФ)
 - 4.Кобамидтық (метилкобаламин, дезоксикобаламин)
 - 5.Пиродиксиндік(ПАЛФ,ПАМФ)
 - 6.Фолаттық(ТГФК)
 - 7.Хинондық(убихинон,пластохинон)

- II. Витаминдік емес коферменттер:
- 1. Нуклеотидтер (УДФ-глюкоза, көмірсутектердің, спирттердің нуклеотидтық туындылары ж/е т.б)
- 2. Моносахаридтердің фосфаттары (глюкоза-1,6-дифосфат, 2,3-дифосфоглицерат)
- 3. Металлпорфириндер (гемдер, хлорофилдер)
- 4. Пептидтер (глутатитон)

- 1.Никотинамиднуклеотидті коферменттер
- НАД⁺ және НАДФ⁺ (НАД⁺ никотинамидадениндинуклеотид, НАДФ⁺ никотинамидадениндинуклеотидфосфат).Бұл коферменттердің активті бөлігі никотинамид (РР витамині) болып табылады.

- 2.ФАД және ФМН флавиндік коферменттер.Бұлардың пайда болу көзі-рибофлавин. ФАД және ФМН коферменттері әртүрлі апоферменттермен баиланысады да, флавопротидті ферменттер-флавиндік дегидро геназа түзеді.Қазіргі кезде флавопротеидтердің саны 80 шамасына жетеді

- 3.Тиаминдық коферменттер(ТПФ,ТДФ,ТТФ)
- НЗС олар апоферментпен мықты байланысқан болады және простетикалық топ деп саналады. ТПФ молекуласындағы активті бөлік-тазол сақинасының – СН тобы сол топтың көмегімен ол субстаратпен байланысады.
- ТПФ апоферментпен байланысып,декорбаксилаза түзеді.ТПФ – коферменті в1 витаминінің туындысы, оның тиазол сақинасында күкірт бар. Ол апоферментпен мықты байланысқан.

- 4.Кобамидтік коферменттер.
- Бұлардың пайда болу көзі-витамин В
- Цианкобаламиннің орталық бөлігінің (1) және оның екі туындысы-коб- амидтік коферменттердің:
метилкобаламин(2) мен 5'-
дезоксиаденозилкобаламиннің (3) құрылыс нобайы.
R'-5'-дезоксиаденозил; R-5,6-
диаметилбензилимидазолилриботид

- 5.Пиридоксиндік коферменттер.
- Бұл коферменттердің негізі В6 витамині, коферменттің құрамында бір-біріне ұқсас үш қосылыс: пиридоксин, пиридоксаль және пиридоксиамин кіреді.
- В6 витаминнің негізгі активті туындысы пиридоксаль-5-фосфат болып саналады.

- Липой қышқылы коферменті құрамында дисульфидтік топ бар, ол топ тотығып екі сульфгидрилдік топ (-SH) құрайды да, дигидролипой қышқылына айналады.
- Липой қышқылы өзінің карбоксил тобы арқылы лизиннің ε-амин тобымен апоферментпен пептидтік байланыс жасайды және декарбоксилаза ферменті түзіледі.

- В1 дәрумені (антиневриттік)
- В1 дәрумені – тиамин. Антиневриттік дәрумен. 1912 жылы Функ алғаш рет кристалл түрінде бөліп алып, В1 дәруменінің құрамында аминотоптан басқа күкірт атомы болғандықтан, тиамин деп аталады.
- В1 дәрумені – тиаминохлорид
- В1 дәруменінің биологиялық белсенді түрі тиаминдифосфат (ТДФ) болып табылады. ТДФ күрделі екі ферменттік жүйенің – пируват және а – кетоглутаратдегидрогеназалық комплекстің құрамына кіреді. Пируватдегидрегиназалы полимерфттік комплекс ацетил –SkoA және CO₂ түзілетін пирожүзім қышқылының тотыға декарбоксилденуін катализдейді.

- В2 дәрумені –рибофлавин.
- Өсу дәрумені 1953 жылы Кун бөліп алған. Рибофлавин молекуласының негізгі гетероциклді қосылыс-изоаллоксизиннен тұрады. Ондағы 9-Нтомына бес атомды рибитол байланысқан.

Рибофлавин

- В2 дәруменінің биологиялық белсенді түрі флавинмононуклеотид (ФМН) және флавинадениндинуклеотид (ФАД). ФМН-рибофлавиннің фосфатпен комплексі, ал ФАД рибофлавиннің аденил қышқылымен комплексі болып табылады.
- В2 гипервитаминоз белгілері
- Бойдың өспей қалуы, бойдың буылтып қалуы, терінің өзреуі, ангулярлық стоматит.

- В3 витамині (пантотен қышқылы, антидерматиттік) Бұл витамин 1933 жылы белгілі болды, кристалды түрде тек 1939 жылы алынады, 1940 жылы химиялық құрылымы анықталып жасанды түрде синтезделеді. Пантотен қышқылы химиялық құрылымы жағынан пантой қышқылы мен β -аланиннен түзілген дипептид: Д(+) α , γ -диокси – β , β – диметилбутирил – β - аланин: Пантотен қышқылы барлық жан-жануар, өсімдіктер клеткалары мен микробтар құрамында кездеседі (грек. пантотен – барлық жерде) және биологиялық активтілігі тек оң жаққа бұрушы Д(+) оптикалық изомеріне тән. В3 витамині май тәрізді қоймалжың, ашық сары түсті, су мен сірке қышқылында еритін, жылдам тотығатын, сілтілер мен қышқылдардың әсерінен пептидтік (-CO-NH-) байланысы гидролизге түсетін зат.

- В5 немесе РР дәрумені- никотин қышқылы.
- Антипеллагралық дәрумен. 1937 жылы Эльвегей бауыр сығындасынан бөліп алған. Никотин қышқылы карбоксильді тобы бар пиридиндік қатардың қосылысы никотинамид оның амиді.
- Никотин қышқылы Никотинамид
- Биологиялық белсенді түрі
 никотинамидадениндинуклеотид (НАД) және
 никотинамидадениндинуклеотидфосфат (НАДФ*Н+).
 Олар тотыққан субстраттан флавопротеидке
 протондар мен электрондарды тасымалдайды
 көптеген дегидрогеназа ферменттері болып
 саналады.

- Н дәрумені – биотин.
- Антисеборейлық дәрумен. 1935 жылы жұмыртқаның саруызынан бөліп алынған. Биотиннің молекуласы – молекуланың гетероциклдық бөлімін құрайтын имидазол мен тиофен сақинасынан, ал бүйір тізбегі валериан қышқылынан тұрады.
- биотин
- Биотин кофермент ретінде екі түрлі реакцияны катализдеуші ферменттер құрамына кіреді.

- С дәрумені – аскорбин қышқылы
- Антискорбуттық дәрумен. С дәрумені (аскорбин қышқылы, антискорубтық дәрумен). Химиялық құрылысы бойынша аскорбин қышқылы L- глюкозаның құрылысына жақын қышқылдың лактоны болып табылады.

- B6 дәрумені (антидерматитті)-пиридоксин.
- Антидерматиттік дәрумен. 1934 жылы Дьерди ашқан. B6 термині дәрумендік қабілеті бар 3 –оксипиридиннің үш туындысы: пиродиксин (пиродоксол), пиридоксаль және пиридоксаминге қолданады.

- В12 дәрумені (антианемиялық)
- В12 дәрумені - кобаламин. Антианемиялық дәрумен. 1948 жылы кристалды түрде бауырдан бөліп алған. В12 дәруменін кейде цианокобаламин деп атайды. Себебі: молекуласы коррин ядросын түзетін төрт тотықсызданған пирролды сақинаның азот атомымен, 5-6 диметилбензимидазолдың азотымен және цианид-атомымен байланысқан орталық үш валентті кобальт атомынан тұрады. Сонымен қатар, В12 дәруменінде CN- тобының орнына ОН-тобы (оксикобаламин), хлор (хлоркобаламин), Н₂О (аквокобаламин) және азот қышқылы (нитрокобаламин) сияқты туындылары болады.

-

Пайдаланылған әдебиеттер

- 1. Т.С. Сейтеметбетов, Биологиялық химия, Алматы 2011 жыл
- 2. С.О. Тапергенов, Медициналық биохимия, Алматы 2011 жыл
- 3. З.С. Сейтов, Биологиялық химия, 2012 жыл
- 4. <http://stud24.ru/chemistry/kofermentter/411136-1404480-page1.html>
- 5. <https://kk.wikipedia.org/wiki/Коферменттер>