

Қ.А.Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік
университеті
Жаратылыстану факультеті

Экология және химия кафедрасы

Тақырыбы: Энергия алмасудың бірінші
сатысы: күрделі заттардың арнайы жолдармен
ыдырап, универсалды аралық өнімдерге айналуы

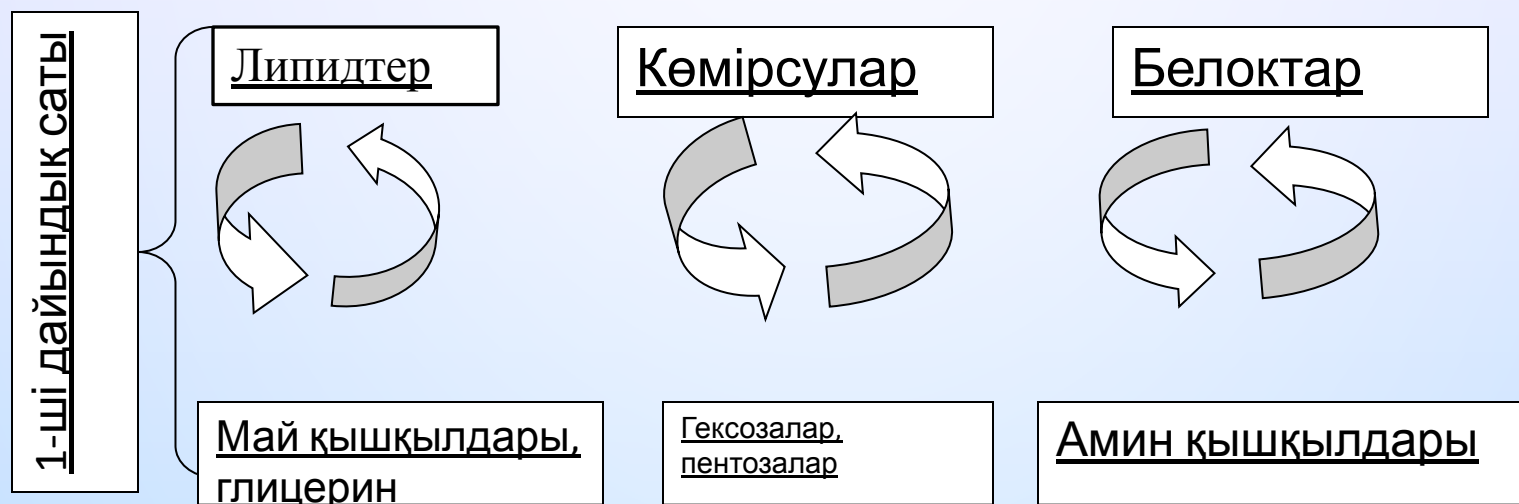
Қабылдаған: Сарбаева М

Тобы: ЖХМ-511

Дайындаған: Бабажанова Г

Түркістан, 2017 жыл

Бұл күрделі заттар ыдырауының бастапқы, дайындық сатысы болып есептелінеді. Себебі, бұл сатыда тағам құрамындағы ірі молекулалар ыдырап, негізгі құрылымдық белоктарға айналады. Мысалы, көмірсулар гексоза немесе пентозаға, липидтер май қышқылдарына және глицеринге, ал белоктар 20 амин қышқылдарына дейін ыдырайды



Энергия алмасудың 1-ші дайындық сатысында барлық негізгі қоректік заттар ортақ аралық өнімдерге дейін ыдырайды, оларды жеке-жеке схема түрінде қарастырамыз.

А) көмірсулардың пируватқа дейін тотығуы рет-ретімен жүретін көптеген ферментативті реакциялардан тұрады

ГЛЮКОЗА

КРАХМАЛ, ГЛИКОГЕН

АТФ

H_3PO_4

ГЛЮКОЗА-1-ФОСФАТ

АДФ

ГЛЮКОЗО-6-ФОСФАТ

ФРУКТОЗО-6-ФОСФАТ

АТФ

АДФ

ФРУКТОЗО-1,6-ДИФОСФАТ

2-ГЛИЦЕРАЛЬДЕГИДФОСФАТ

2НАД^+

H_3PO_4

1,3-ДИФОСФОГЛИЦЕРАТ (2)

2АДФ

2АТФ

3-ФОСФОГЛИЦЕРАТ (2)

ФОСФОЕНОЛПИРУВАТ (2)

2АДФ

2АТФ

2 ПИРУВАТ

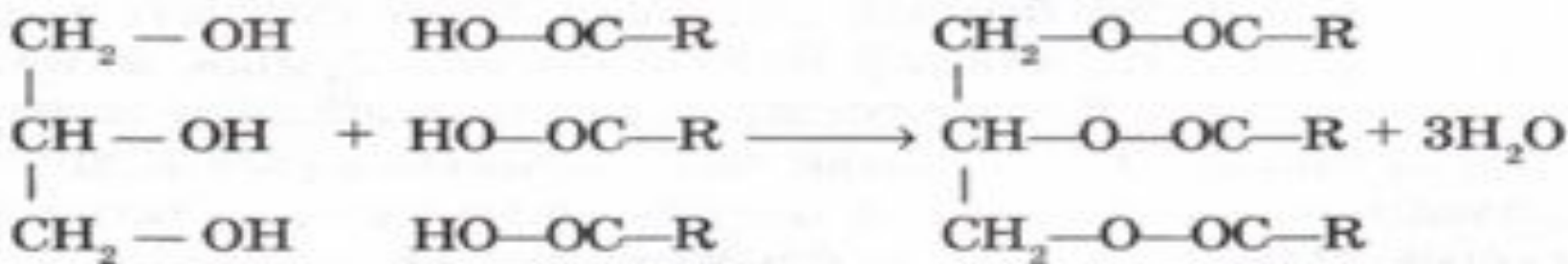
2НАДН



Б) липидтер липаза арқылы глицерин мен бос май қышқылдарына ыдырайды. Глицерин энергия көзі ретінде жұмсала алады. Глицерин глицеролкиназа ферментінің әсерінен глицерофосфатқа айналады. Глицерофосфат НАД⁺ тәуелді дегидрогеназа арқылы тотығып, глицеральдегидфосфатқа айналады. Глицеральдегидфосфат цитоплазмада гликолиз процесіне еніп, әрі қарай тотығып пирожүзім қышқылын береді.

Глицерин(грек. Glykeros –тәтті),
 $\text{HOCH}_2 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_2\text{OH}$ –
 қарапайым үш атомды спирт. Түссіз,
 иіссіз, тәтті, тұтқыр сұйық. Балқу t
 $17,9^\circ\text{C}$, қайнау t 290°C . Г. Ылғал
 тартқыш, сумен кез келген
 мөлшерде, сондай-ақ, метил, этил
 спирттерімен
 және ацетонмен араласады

Май қышқылы — бір негізді
 қаныққан карбон қышқылы. Ол жағымсыз
 иісті, түссіз сұйықтық, суда және
 органикалық еріткіштерде жақсы
 ериді. Көміртегі тізбегінің құрылысына
 байланысты Май қышқылының
 екі изомері бар: *н-май қышқылы CH_3CH_2
 CH_2COOH (қайнау t 163°C , тығыздығы
 20°C -та $0,953 \text{ г/см}^3$)
 изомай қышқылы $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH}$



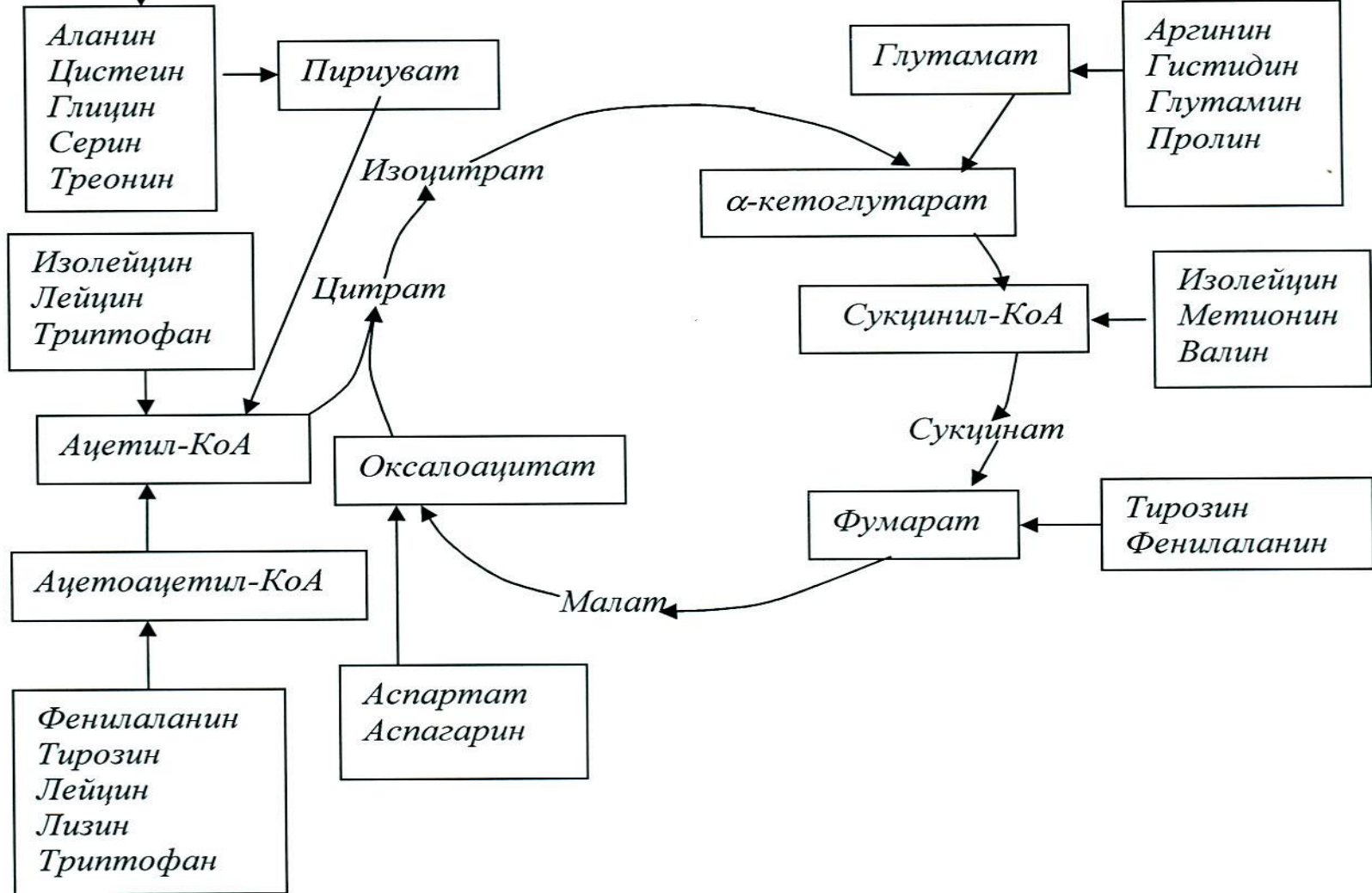
В) белоктар пептидгидролазалардың әсерінен ыдырағанда, түзілген реакция өнімдерінің құрамында барлық 20 амин қышқылдары кездеседі. Осы 20 амин қышқылдары 20 түрлі жолмен, көптеген ферментативті реакциялар нәтижесінде тотығады. Осы барлық тотығу жолдары ақырында, бірнеше аралық өнімдердің түзілуіне алып келеді. Бұл аралық метаболиттер үшкарбон циклына түседі.

Күрделі органикалық заттар – белоктар, көмірсулар, липидтер ас қорыту жолдары ферменттерінің әсерінен қорытылып, сіңірілгеннен кейін, қан арқылы ағза тіндерінің жасушаларына түседі. Жасушада метаболиттер спецификалық өзгерістерге ұшырайды, яғни әрқайсысы, ерекше жолдармен тотығады (16-суреттер). Осы процестер кезінде, соңғы өнім ретінде аралық универсалды метаболиттер: пирожүзім қышқылы немесе активті сірке қышқылдары (ацетил – КоА) түзіледі.

Белоктар

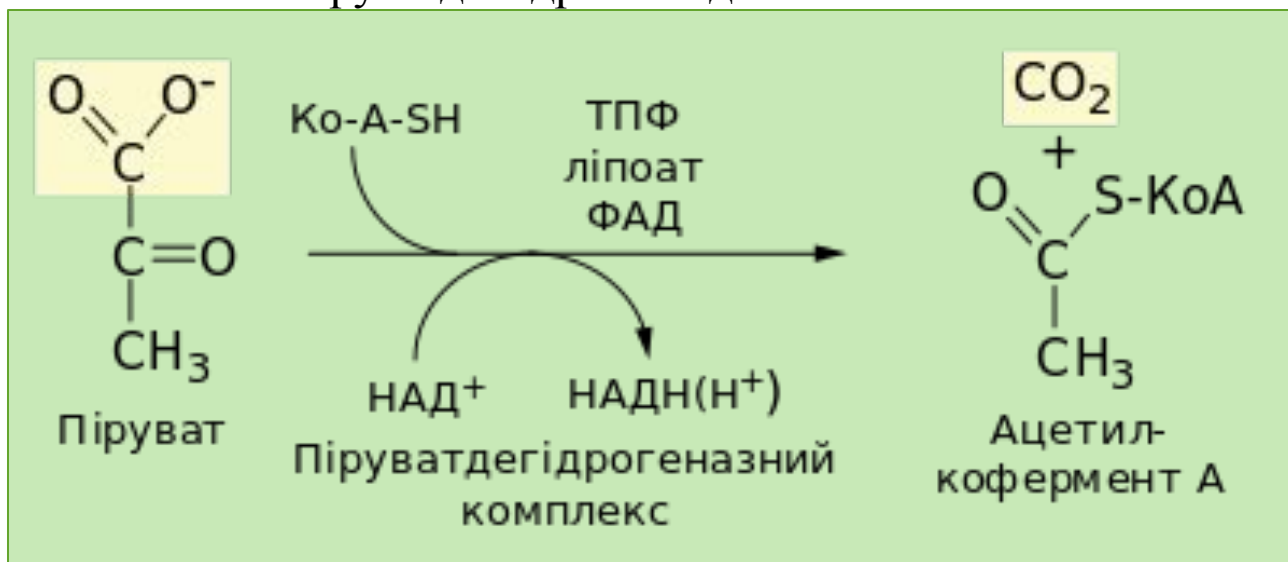
Амин қышқылдары

Амин қышқылдары



Жасушада глюкоза, глицерин және кейбір амин қышқылдары арнайы жолдармен тотығуы нәтижесінде, пирожүзім қышқылына айналады. Ол пируватдегидрогеназды мультиферментті комплекстің қатысуымен, тотығудан декарбоксилдену реакциясы нәтижесінде, активті сірке қышқылына айналады:

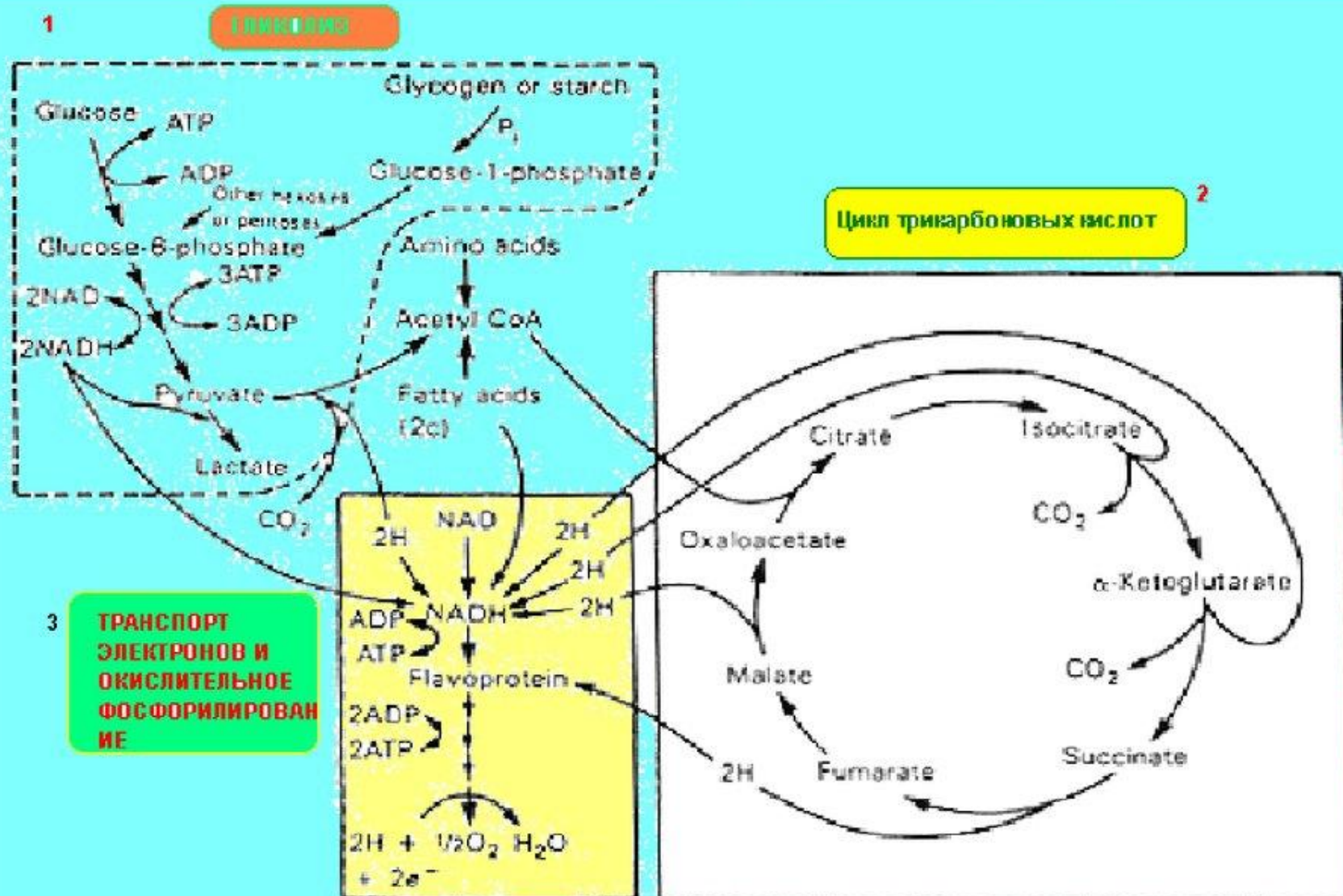
Пируватдегидрогеназды комплекс



энергия алмасудың бірінші сатысында көмірсулар, липидтер, амин қышқылдарының тотығуы нәтижесінде түзілген активті сірке қышқылы (АСК), тек қана үш карбон қышқылы циклында тотығады.

ҚОРЫТЫНДЫ:

ЭНЕРГИЯ АЛМАСУ САТЫЛАРЫ:



ДЕҢГЕЙЛІК ТАПСЫРМАЛАР

- Валил-глицин-метионил-глутамин пептидінің химиялық формуласын жазыңыз.
- Серил-лейцил-трептил-пролин пептидінің химиялық формуласын жазыңыз.
- Триптофил-изолейцил-тирозил-аланин пептидінің химиялық формуласын жазыңыз.
- Фенилаланил-метионил-сериал-цистеин пептидінің химиялық формуласын жазыңыз.
- Белок молекуласының пептидті байланысының электрондық құрылысы мен қасиеттеріне сипаттама беріңіз

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Комов В. П., Шведова В. Н. Биохимия. Москва, 2004
2. Тұртабаев С.Қ., Кабдрахимова Ә.К., Еримова А.Ж. Биохимия негіздері. Алматы, 2012
3. Сағатов К. С. Биохимия. Алматы, «білім». 2007
4. Биохимия с упражнениями и задачами. Учебник для вузов. Под ред. Чл. – Корран Е. С., Северина. М., «ГЭОТАР - медиа», 2008
5. Сейтембетова А. Ж., Лиходий С. С. Биологиялық химия. Алматы, «білім». 1994
6. Сейітов З. С. Биологиялық химия. Алматы, "қайнар", 1992
7. Тулегенова Б. Т., Ажибаева З. С., Есмағұл Қ. Е. Белоктар және нуклеин қышқылдары (оқу-әдістемелік құрал)
8. Плешкова С. М., Абитаева С. А., Асанбаева Р. Д., Дильбарханова Р. Белоктар биосинтезі. Молекулалық генетиканың негіздері. Алматы, 2000
9. Дильбарханова Р. Ферменттер. Түркістан, 2003
10. А.К.Кабдрахимова, А.Ж.Еримова биологиялық химия практикумы. Оқу-әдістемелік құрал.-Түркістан Қ.А.Ясауи атындағы ХҚТУ, 2015.-147бет