

Семей Мемлекеттік Медицина Университеті
Биохимия және химиялық пәндер кафедрасы

СӨЖ

Тақырыбы: Заттар алмасуына кіріспе. Заттардың алмасуын оқып үйренуінің тәсілдері. Бүтін ағзада, мүшелерде, тіндердің кесінділеріндегі зерттеулер. Изотопты тәсілдер.

Орындаған: Ибраимова К
202 топ ЖМФ
Тексерген: Советов Б.С

Жоспар

I. Кіріспе

II. Негізгі бөлім:

1. Зат алмасуға жалпы сипаттама
2. Катаболизм мен анаболизм
3. Зат алмасуды зерттеу әдістері:
 - а) бүтін ағзада;
 - б) мүшелер мен тіндер кесінділерінде;
4. Изотопты тәсілі.

III. Қорытынды

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі.

Кіріспе

Ағза арқылы үздіксіз заттар ағымы жүріп отырады, егер ағзада заттар ағымы тоқтайтын болса, ағза өмір сүруін тоқтатады. Бұл заттар ағымының тек тірі организмдерге ғана тән екендігін айқындамайды. Ортада тек энергиямен алмасатын жабық жүйелерге қарағанда, ортамен энергия және зат алмасатын жүйелер ашық термодинамикалық жүйелер деп аталады.

Тірі ағзалардың заттар алмасуын сыртқы ортадан келіп түсетін заттар құрайды (тыныс алумен тамақтану нәтижесінде). Ағзада заттардың орын ауыстыруы және айналуы, сонымен қатар соңғы өнімдердің алмасуы. Заттар алмасуында ең күрделі бөлікті аралық алмасу құрайды.

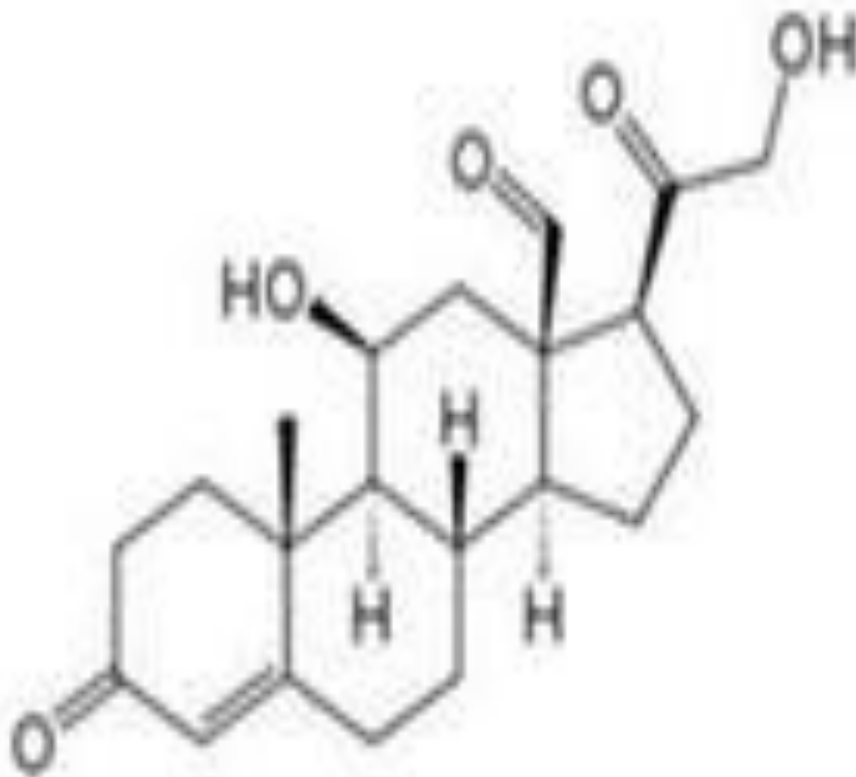
Зат алмасу физиологиялық-ас қорыту, сіңіру, бөліп шығару, физикалық-химиялық-сорбция, диффузия, биопотенциалдар, биохимиялық заттардың синтезделуі, ыдырауы өздігінен-өзі құралуы сияқты т.б әртүрлі кейде қарама –қарсы процестерді біріктіреді.

Зат алмасу 3 кезеңнен тұрады :

1. Ас қорыту тамақтану биохимиясы.
- 2 . Аралық алмасу клетка ішілік зат алмасу.
- 3.Бөліп шығару метаболизмнің ең соңғы түзілген заттары.

Ас қорыту, ыдырау : полимерлердің мономерлерге дейін, ақуыздың амин қышқылдарына, көмірсулардың моносахаридтерге, майлардың май қышқылына және глицеринге дейін ыдырауы.

Қоректік заттардың химиялық энергиясы.



Алмасуға жататын тағамның түріне ағзада синтезделетін заттар жатса, алмасуға жатпайтын түріне ағзада синтезделмейтін түрлері жатады. Мысалы : ағзада майлар көмірсулардан, көмірсу амин қышқылдарынан, ал кейбір амин қышқылдары басқа амин қышқылдарынан синтезделе алады. Алмасуға жатпайтын амин қышқылдары бар, олардың қатарына валин, лейцин, илейцин, треонин, триптофан, метионин, фенилаланин, лизин жатады.

Зат алмасу мынадай келесі молекулалық процесстерден

тұрады:

- Молекулалардың ковалентті құрылымдарының өзгеріссіз өзара әсерленісі
- Ковалентті құрылымдардың соңғы өзгерістері кезіндегі молекулалардың өзара әсерленісі
- Заттар тасымалдау. Ағзада заттарды тасымалдаудың әртүрлі механизмдері бар:
 1. Лимфа түйіндері мен қан тамырлар арқылы циркулирлейтін сұйықтық көмегімен тасымалдау.
 2. Трансмембраналы тасымалдау. Бұл тасымалдау түрі клеткааралық және клеткаішілік болуы мүмкін.

Ағзада заттар алмасуының негізгі көрсеткіштерінің бірі- олардың өзін өзі түзу болып табылады. Өзін өзі түзудің нәтижесінде тіндердің жаңаруы және көбеюі мен өсуі жүзеге асады. Тірі ағзалардағы зат алмасудың өмірлік маңызды ерекшелігі өзін өзі түзу болып табылады, ол өлі жүйелердегі зат алмасуға тән емес.

Зат алмасу басқа сөзбен айтқанда метаболизм тірі клеткада жүретін барлық химиялық процестерден тұрады. Тірі клеткада көптеген биохимиялық процестер жүреді.

Метаболизм көптеген мультиферменттік жүйелердің өзара тығыз байланысының арқасында іске асатын клетканың белгілі бір бағытталған, аса мұқият ұйымдасқан белсенділігі.

● Метаболизм энергетикалық және құрылыстық қызмет атқарады. Клеткаларда жүретін химиялық реакциялар тізбегін **метаболиттік жолдар** деп атайды, және бұл метоболиттік жолдар өзіне тән қызмет атқарады.

Метаболизмнің өзіне тән 4 ерекше қызметі бар

1. Клеткадағы ағзаға түскен тамақтың ыдырауына н түзілетін энергиямен қамтамасыз ету.

2. Тамақты кіші молекулалы заттарға дейін ыдыратып, оларды басқа макромолекулаларды құрауға қолдануға дайындау.

3. Ақуыз, нуклейн қышқылдары, майлар, полисахаридтер т.б. Осы сияқты макромолекулаларды, биополимерлерді олардың құрамды бөліктерінен жинау, құрастыру.

4. Клетканың арнаулы қызметі үшін қажет биомолекулалардың синтезі мен ыдырауы (гормондар, медиаторлар, кофакторлар).

Метаболизм қарама-қарсы 2 негізгі процесстен тұрады.



АНАБОЛИЗМ

КАТАБОЛИЗМ

Катаболизм

күрделі органикалық молекулалардың қарапайым, кіші молекулалы заттарға дейін ыдырауы. Мысалы, тамақпен түскен көмірсу, май, ақуыз көптеген сатылы биохимиялық реакциялардың нәтижесінде сүт қышқылына, CO_2 және аммиакқа дейін ыдырайды.

Анаболизм

биосинтез, яғни анаболизм кезінде кіші молекулалы заттардан, “құрылыстық белоктардан” үлкен молекулалы заттар ақуыздар, полисахаридтер, липидтер т.б. Түзіледі. Биосинтез үшін энергия қажет. Энергияның көзі ретінде АТФ-тың АДФ-қа және фосфор қышқылына дейін ыдырау реакциясы және НАДФН * Н⁺ қолданылады.



- АТФ түріне сақталған энергияның түрі :
- 1. Биосинтездік химиялық реакцияларға .
- 2. Жиырылу және қозғалу қызметтерін атқаруға .
- 3. Мембраналар арқылы қоректік заттарды тасымалдауға.
- 4. генетикалық ақпараттарды жеткізуге, жүйкелік импульстерді жеткізуге жұмсалады.

Адам ағзасынан алмасудың соңғы өнімдері бүйрекпен зәр арқылы шығарылады. Көмірқышқыл газы мен су ағзадан демалғанда ауамен өкпе арқылы шығарылады. Су мен минералдық тұздар терлегенде тері арқылы шығарылады. Геннің ыдырау өнімдері, холестерин және басқа стероидтер, кейбірі минералдық заттар ағзадан өттің құрамында шығарылады.

Зат алмасуды зерттеу әдісінің екі түрі қалыптасқан:

Бүтін ағзада

Мүшелер мен тіндер
кесінділерінде

Метаболизм процесстерін бүтін ағзада зерттеу

Бұл ескі әдіс болғандықтан изотоптарды (атомдарды) қолдану барысында жаңарып, ХІХ ғ. Басында ғалымдар көптеген мысалдар келтіре бастады. Кноп май қышқылдарының организмде таралуының зерттеуіне жасаған эксперименттері соған мысал бола алады.

Әдетте тұрақты изотопты элементтер қолданылады, олар бір бірінен организмдегі салмағы кең таралған элементтер (ауыр изотоптар) немесе радиактивті изотобы бойынша ерекшеленеді.

Тұрақты изотоптардың ішінде жиі қолданатын салмағы екіге тең сутек изотобы (дитерий, 2H), массасы 15 ке тең азот (15N), массасы 13 болатын көміртек (13C) және массасы 18 оттегі (18O).

Радиактивті изотоптардың ішінен қолданылатын сутек изотобы (трیتی, 3H), фосфор (32P және 33P), көміртек (14C), күкірт (35S), йод (131I), темір (59Fe), натрий (24Na) және т.б.

Мүшелер кесінділеріндегі метаболизмге зерттеулер

Артериясы кесілген органға қандайда бір зәр ертіндісін және сұйықтықтағы затты талдау, бізге мүшеде қандай айналуларға заттың ұшырауын көрсетеді. Мысалы, осындай жолмен бауырда азоттың әсерінен мочевиінада амин қышқылы түзіледі. Осы әдіс арқылы бауырдың негізгі қызметі кетонды заттар мен мочевиінаны түзу деп бекітілді.

Тіндер кесінділерінде зерттеу әдісі

Микротомға арқылы мүше кесіндісін (тіндер) аламыз, оларды құрамында дәл сондай немесе өзге қосындылары бар, белгілі бір температурада, құрамында газы бар орталарға орналастырып, түзілген өнімдерді зерттейді. Мысалы, осы әдіс арқылы тіндердің тыныс алуын (тіндегі оттегінің жұмсалуы және көмір қышқыл газының бөлінуі) зерттеуге болады

Қорытынды:

Метаболизм – катаболизм мен анаболизмнің үздіксіз бірлігі. Метаболиттердің тұрақты концентрациясы (глюкоза, ақуыз, май қышқылдары), синтез бен ыдырау процестерінің динамикалық тепе теңдігі.

Биологиялық мембраналар ең алдымен, клетка метаболизмінің биохимиялық, клеткалық және физиологиялық деңгейде интеграциялық және дифференциялық (іріктеу және басқару) жүйесі. Биохимиялық деңгейде болатын биомембранасыз АТФ-тың синтезі, гормондардың зат алмасуға әсері т. б. жүрмейді

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- ❖ Т.С. Сейтембетов, Б.И. Төлеуов, А.Ж. Сейтембетова “Биологиялық химия”
- ❖ Х.Қ.Сәтбаева «Адам физиологиясы»-353 б.
- ❖ С.О. Тапбергенов “Медицинская биохимия” 2001ж. 78-87 бет.
- ❖ Ғаламтор желісі.