**2. Зат және энергия алмасу**

Зат алмасу-тірі организмдерге тән қасиет.Қоршаған ортамен зат алмасу-барлық тірі организмдерге тән негізгі қасиеттердің бірі. Адам организмінің жасушаларында бір зат түзіліп,басқа зат ыдырайтын күрделі химиялық реакциялар үздіксіз жүреді. Мысалы, сыртқы ортадан тамақпен  бірге түскен күрделі органикалық  қосылыстар  асқорту жолында   жай қосылыстарға дейін ыдырайды. Нәруыздар аминқышқылдарына,көмірсулар глюкозаға,  майлар глицерин мен май  қышқылдарына  дейін энергия бөліп ыдырайды.Олар қан  мен  лимфаға  өтіп, біздің  денеміздің  мүшелерінің  барлық  жасушаларына жеткізіледі. Жасушаларда  біздің организмімізге тән нәруыздар,  майлар  мен  көмірсулар  биосинтезінің химиялық  реакциялары  жүреді. Бұл биосинтезге күрделі  органикалық  қосылыстар  ыдырағанда   бөлінген энергия жұмсалады. Яғни, биосинтезбен  бірге бұрын синтезделген заттардың  ыдырауы  жүреді. Демек, бір  процесс  барысында энергия жұмсалады және жинақталады,ал келесі процесс барысында, керісінше энергия бөлінеді.

Осылай  организм  сыртқы  ортадан  оттек, органикалық заттар, минералды тұдар мен су алады. Сыртқы ортаға зат  алмасудың соңғы  өнімдерін:көмірқышқыл газын, су  мен минералды тұздардың артық мөлшерін, сондай-ақ  несепнәр (мочевина), зәр қышқылының  тұздары  мен  басқа  заттарды бөледі. Демек, организм   мен сыртқы  орта арасында  зат және  энергия  алмасу  үздіксіз  жүреді, оның негізінде  өзара  тығыс  байланысты,  бір-бірінен  ажырағысыз  екі процесс жатыр. Бұл- пластикалық алмасу  және  энергетикалық  алмасу.

Пластикалық  алмасу- биосинтез  реакцияларының  жиынтығы;  жаңа жасушалар, олардың  органоидтері  иен жасушаарлық заттардың  түзілуіне  және  энергия  жинақталуына  жұмсалатын  жай  заттардан  күрделі  заттардың түзілуі. Пластикалық  алмасу  есебінен жасушаның  бөлінуі, дамуы  және  өсуі жүзеге асады.

Энергетикалық  алмасу- жасуша құрамына  кіретін  органикалық  қосылыстардың  энергия бөліп, тотығуы  мен  ыдырауы  жүретін  кері процесс.

Пластикалық  және энергетикалық  алмасу  процестері бір мезділде жүреді,  олар  өзара  тығыз  байланысты, бірақ  жүру  қарқыны бір-біріне тең емес. Себебі, жас  кезде  организм  өседі  әрі  дамиды, оның  жасушалары  қарқынды  бөлінеді. Бұл  кезде  пластикалық  алмасу  басым  жүреді.

     Қартайған  кезде, керісінше, энергетикалық  алмасу   басымырақ  жүре  бастайды.

Органикалық  қосылыстардың  алмасуы

           Нәруыздардың алмасуы.Нәруыздар- организм  ұлпасы  жасушаларының  түзілуіне  қатысатын  негізгі  құрылыс  материалы.

      Бұлшық  ет  ұлпасының  нәруыздары  қозғалыш  қызмет (бұлшық ет жиырылуы) атқарады.

Наруыздар адам денесінің  25% массасын  құрайды. Олар аминқышқылдарынан тұрады. Табиғатта  аминқышқылдарының, шамамен, 300-ден астам  түрі белгілі. Оның ішінде, шамамен, 20 аминқышқылы нәруыз молекуласының  түзілуіне  қатысады.

       Нәруыздар  асқорту  жолына  түсекнде  химиялық  өзгеріске  ұшырайды. Асқазанда  күрделі  нәруыздар  қарапайым  нәруыздарға  дейін, ал ашішек бөлімінде  аминқышқылдарына  дейін  ыдырайды. Аминқышқылдары  ашішек  бүрлері  арқылы  қанға сіңіріліп, жасушаларға  жеткізіледі. Жасушаларда аминқышқылдарынан организмге, белгілі бір ұлпаға тән нәруыздар синтезделеді.

        Организм жасушаларында кейбір аминқышқылдары  басқа аминқышқылдарынан  түзілуі мүмкін. Бірақ алмастырылмайтын  аминқышқылдары  деп  аталатын  түрлері де  болады. Олар адам организмінде  синтезделмейді, сондықтан тамақпен бірге  түсуі керек.

        Құрамында алмастырылмайтын  аминқышқылдары   бар нәруыздар толыққұнды  деп  аталады, олар жеңіл сіңіріледі  және  өсімдіктекті  тағамға  қарағанда  жануартекті  тағамда  көбірек  болады. Ет, балық,жұмыртқа, бұршақ дақылдарында нәруыздер  көп, ал өсімдіктекті   өнімдерде аз.

      Нәруыздар ыдыраған кезде энергия (17,6 кДж) бөлінеді, түзілген аммиак, несепнәр, зәр қышқылы,  көмірқышқыл   газы  мен  су  организмнен зәр мен  тер, тыныс алғанадғы  дем арқылы  сыртқа  шығарылады.

       Адамдар  нәруыздар  қорға  жинамайды.артық нәруыздар  майлар  мен көмірсуларға айналады. Бірақ  майлар  мен  көмірсулардан  нәруыздар түзілмейді, себебі олардың  құрамында оттек, сутек және көміртектен  басқа нәруыз синтезіне  қажет  азот  болмайды.

Майлардың алмасуы.  Майлар өсімдіктекті  және жануартекті  тағамдар құрамына кіреді. Олар  адам  денесі  массасының 10-20%-ын  құрайды.  Асқорту  жолында  ферменттер әсерінен  майлар  глицерин мен май қышқылдарына дейін ыдырайды. Ашішек бүрлерінде олардан  организмге тән майлар түзіледі. Түзілген  майлар  лимфаға, одан қанға  түсіп, ұлпа  жасушаларына тасымалданады. Организмде синтезделген  майлардың  бір  бөлігі  жасуша  мембранасы  мен органоидтерінің түзілуіне жұмсалады, басқа бөлігі  қорға жиналады.

        Майлар тері  астындағы клетчаткаға, бүйрекке, басқа мүшелер  аймағына  жиналады  және олардыорганизм қорек  жетіспегенде жұмсайды.  Майлар   энергия  көзі  болып  табылады. 1г май көмірқышқыл газы мен суға дейін толықыдыраған кезде, 38,9 кДж энергия бөлінеді, яғни нәруыздар мен көмірсулар ыдраған  кезде  түзілетін энергияға қарағанда  екі есе көп энергия бөлінеді. Май ұлпасы организмді механикалық зақымданудан қорғайды және жылуреттегіш болып табылады