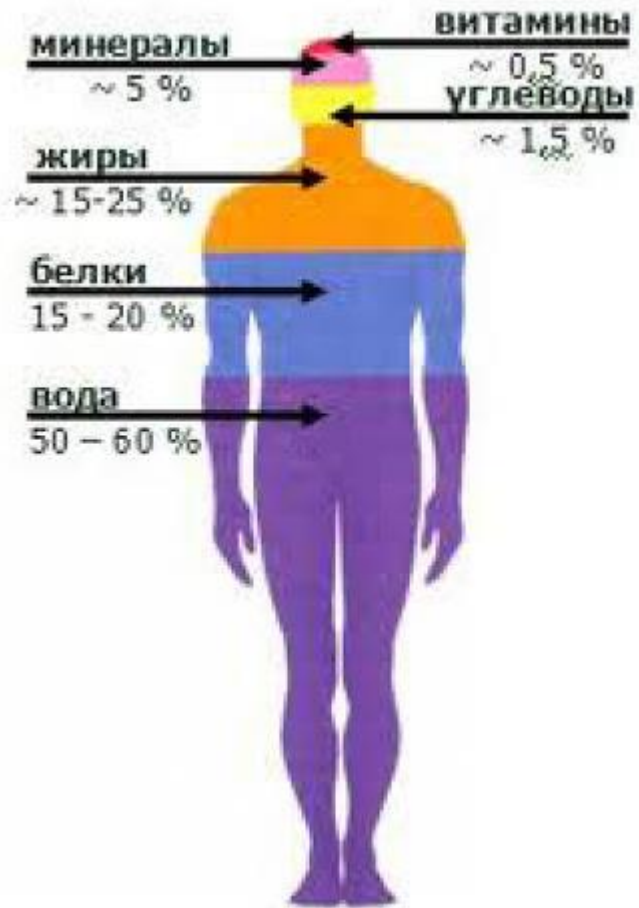


# Ағзаның химиялық құрылымы. Белоктардың топтастырылуы, қызметі

Дәріс 2

# Адам ағзасының химиялық құрамы



Маңызды органикалық қосылыстар:

- **Белоктар**
- **Нуклеин қышқылдары**
- **Көмірсулар**
- **Липидтер**

Белоктар – бүкіл тірі организмдер құрамына кіретін заттардың ішіндегі ең маңыздысы және олар клетка протоплазмасының негізгі бөлігі.

Белоктар -  $\alpha$ -аминқышқылдарының қалдығынан құралған құрлысы күрделі жоғары молекулалы биополимерлер.

Аминқышқылдарының қалдықтары өзара  $-CO-NH-$  пептиді (амид) тобымен жалғасады бұл байланыс пептидтік (амидтік) байланыс деп аталады.

Э.Г. Фишер  
1852-1919



А.Я. Данилевский  
1838-1923



Пептидтік байланыс бір амин қышқылының қарбоқсил тобы мен қелесі аминқышқылының амин тобы арасындағы химиялық байланыс нәтижесінде құрылады.



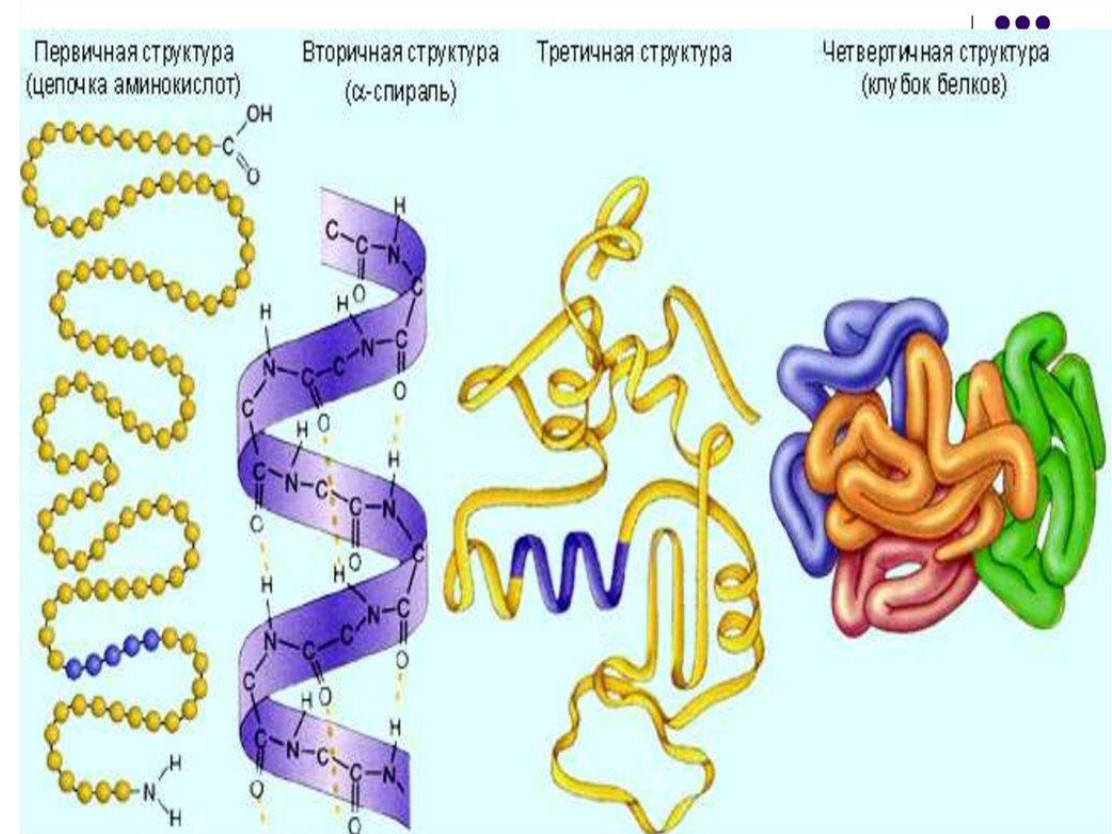
# Белок құрылымы

Полипептидтік тізбектегі аминқышқылдарының қалдықтарының қатан тәртіппен бірнен кейін бірінің орналасуын бірінші ретті құрылым аңықтайды

Белоктардың кеңістікте спираль тәрізді оратылуы екінші реттік құрылым деп аталады. Бұл құрылым негізінен спираль оралымдарында орналасқан  $CO...HN$ - арасындағы сутекті байланыс арқылы асады

Белоктың оралма тектес молекуласы биологиялық процестердің әсерінен, молекула арасындағы сутекті байланыс,  $-S-S-$  дисульфиді көпіршесі, күрделі эфирлі көпірше және бүйір тізбектегі анион мен катион арасындағы йондық байланыстар өзара байланысады да, өте күрделі үшінші реттік құрылым түзіледі

Белок молекуласы екі не одан да көп полипептидтік тізбектен құралса, онда төртінші реттік құрылым түзіледі.



# Белоктардың жіктелуі

- Химиялық құрамы бойынша: белоктар 2 топқа бөлінеді– жай (гидролиз кезінде тек амин қышқылдарына ыдырайды), күрделі (гидролиз кезінде амин қышқылдары мен простетикалық топқа ыдырайды). Жәй белоктар ерігіштігі және физикалық-химиялық қасиеттері бойынша: глобулярлы және фибриллярлы болып бөлінеді. Глобулярлы белоктардың молекуласы шар тәрізді болып келеді.

- Фибриллярлы белоктар жіпше тәрізді құрылымымен ерекшелінеді, олар еритін және ерімейтін болып бөлінеді. Еритіндерге : миозин, актин, фибриноген, ал ерімейтіндерге : склеропротеиндер (протеиноидтар – кератин, эластин, коллаген) жатады.
- Күрделі белоктарға : НП, МП, ГП, ФП, ХП, ЛП жатады.

- Фосфопротеидтер(ФП) құрылысы, өкілдері, маңызы. •  
ФП – құнды күрделі белоктар. Оның простетикалық тобының ролін фосфор қышқылының қалдығы атқарады. Ол оксиамин қышқылы: сер, тре, тир гидроксил тобымен күрделі эфирлік байланыспен байланысады. Бір амин қышқылының қалдығына бірнеше фосфор қышқылының фрагменті байланысуы мүмкін. ФП фрагментінің формуласын білу керек.



- ФП – молекулалық массасы үлкен құнды белоктар, қыздырған кезде ыстыққа төзімді, суда ерімейді, бірақ сұйытылған тұздар мен сілті ерітінділерінде жақсы ериді. Қышқылдық қасиет көрсетеді (ИЭН ~ 4,7) фосфор қышқылының қалдығына байланысты, сол себепті қышқылдармен тұнбаға түседі.
- ФП маңызы–пластикалық материал болып табылады (алмастырылмайтын амин қышқылдарының және фосфордың көзі) және ағзаның өсуінде маңызды роль атқарады, әсіресе балаларға өте қажет.
- Өкілдері : сүт казеині (P ~ 1%), вителлин және фосвитин – жұмыртқа фосфопротеиді (P ~ 10%), ихтуллин – балық уылдырығында (фосфор 10%-дан жоғары) кездеседі. Казеин ( лат сөзі caseus – сыр) – сүттің негізгі белогы, сиыр сүті белогының 80% -ға жуығын құрайды.
- Казеинді рН 4,6 және 20°C температурада сүттен қышқылмен тұнбаға түсіру жолымен алады. Казеин 4 фракциядан – альфа, хи, бета және гамма тұратын әр түрлі белоктардың тобы.
- Сиыр сүтінде 17 фракцияға дейін казеин анықталған. Казеин фракцияларының ішінде хи фракциясы ерекше маңызды, онымен сыр өндірісіндегі жұмбақ үрдіс сүттің ұюымен байланысты.

- Хромопротеиндер - күрделі белоктар. Жәй белок және простетикалық топтан тұрады: ЖБ+ПТ Простетикалық тобы боялған зат болып табылады Хромопротеиндердің құрамына кіретін металдар: Fe, Mg, Mn
- Хромопротеиндер гемопротеиндер магнийпорфириндер әртүрлі пигменттер
- Гемопротеиндер 1. Тыныс алу белоктар 2. Тыныс алу ферменттер
- Тыныс алу белоктар: (гемоглобин Hb және миоглобин Mgb). Қызметтері: O<sub>2</sub> және CO<sub>2</sub> тасмалдау Тыныс алу ферменттер: ағзадағы барлық тотығу-тотықсыздану реакцияларды жүргізеді және энергияның түзілуін қамтамасыз етеді
- а) Hb – қанның қызыл пигменті, 1 эритроцитте – 340 млн Hb бар Hb : жәй белок(глобин) + 4 гем M=68000-70000 Д Глобин – ж. б. , 4 полипептидтік тізбектен тұрады : - 2 α – 141 АҚ - 2 β – 146 АҚ
- Hb- төртіншілік құрылымы бар Әр гем 1 полипептидтік тізбекпен байланысқан Гем – тетрапирролды қосылыс Рацион. аты : 1, 3, 5,8- тетраметил ,2,4дивинил ,6,7-дипропионқышқылының темірпорфині
- Mgb –бұлшықеттің қызыл пигменті, жәй белоктан және бір гемнен тұрады мол.массасы = 17000 Д. Mgb көп болған сайын ағза оттектен жағдайда ұзақ шыдай алады. Гемі Hb ұқсайды, жоғарғы құрылымы – үшінші, 1 полипептидтік тізбектен тұрады.
- Қызметі: O<sub>2</sub> байланыстырып, бұлшықетке тасмалдау, бұлшықетте оттектің қорын жинау.

