

## БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ БИОХИМИЯ

# Презентация

*Тақырыбы: Шаперондар. Жылу шок нәруыздар.*



**Орындаған: Қоңырбай  
Санжар**

**Тексерген: Жиенбаева Әлия**

**Тобы: ЖМҚА-06-20**

**Шымкент-2021 ж**

# ***Жоспар:***

***I. Кіріспе.***

***II. Негізгі бөлім:***

1. Шаперондар

2. Жылу шок нәруыздары

3. Жеке ақуыздар құрылысының ерекшеліктері.

4. Доменді және фибриллярлы ақуыздардың құрылысының ерекшеліктері және биологиялық маңызы.

***III. Қорытынды.***

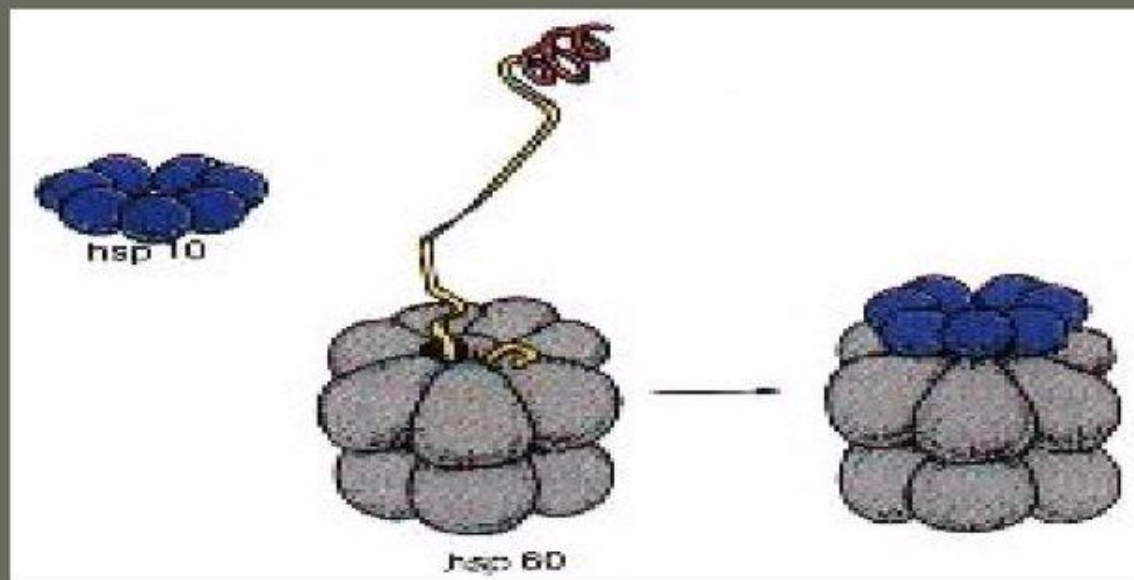
***IV. Пайдаланылған әдебиет.***

## Кіріспе

Шаперон термині алғаш рет 1978 жылы Кембридж университетінің эмбриология профессоры Рон Ласкейдің жұмысында қолданылды нуклеоплазмнің ядролық ақуызын сипаттау кезінде нуклеосомалардың пайда болуында ақуыз-гистонның ДНҚ-мен агрегациялануына жол бермейді. Шаперондар бпрлық тірі организмде болады және олардың әсер ету механизмі, ақуызға ковалентті емес қосылу және АТФ гидролиз энергиясын қолдана отырып, оның «өрімі" де консервативті.

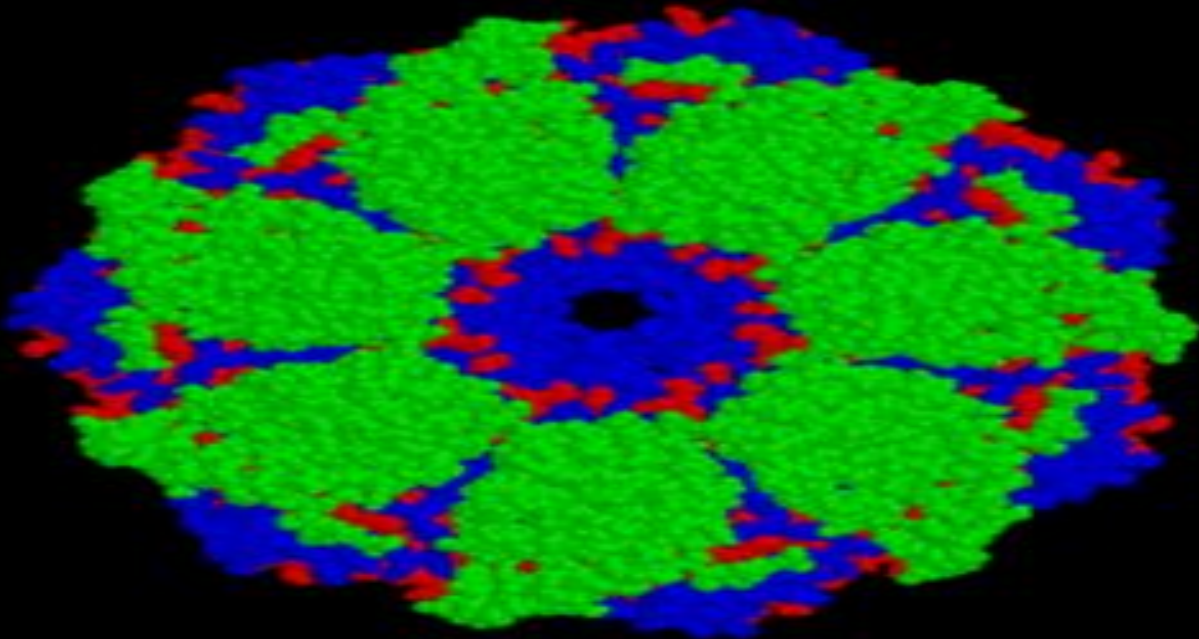


Шаперон(ағыл. chaperones) – ақуыздың үшіншілік құрылымының зақымданған бөлігін қайта қалпына келтіретін ақуыздар емес класы. Шаперон барлық тірі ағзаларда кездесіп, ақуызбен ковалентті емес байланыста АТФ гидролизі энергиясын пайдалану арқылы ақуыз түйінін шешеді. Жылу ақуыз фолдингіне қатты әсер етсе, ал кейбір шаперондар ақуыздың дұрыс емес оралым түзуінде пайда болған зақымдануды түзуге қатысады. Фолдинг ақуыз молекуласының оралып, үш өлшемді табиғи құрылымының түзілу үдерісі. Ал осы процестің жүруін қамтамас ететін ақуыздар- шаперондар деп аталады. Шаперондар ақуыз молекулаларының өзара әрекеттесуінде жасушалардың болмауын қадағалап, дұрыс қалыптасуын бақылайды.



## Шаперондар дегеніміз

Шаперондар дегеніміз – қосымша белоктар. Шаперондарда – рефолдингті бақылау жүреді. Рефолдинг – қайтадан құрылу деген мағынаны білдіреді. Шаперондар барлық органеллаларда және цитоплазмада табылды. Ақуыздар-шаперондар полипептидтердің белсенді бетімен негізінен байланысу жолымен әрекеттеседі, мысалы, гидрофильді бетімен. Шаперондар бұл белсенді беттерді қоршайды және агрегациядан сақтайды, полипептидті шынжырдың дұрыс қалануын жеңілдетеді.



# Ақуыздар фолдингі және фолдинг факторлары

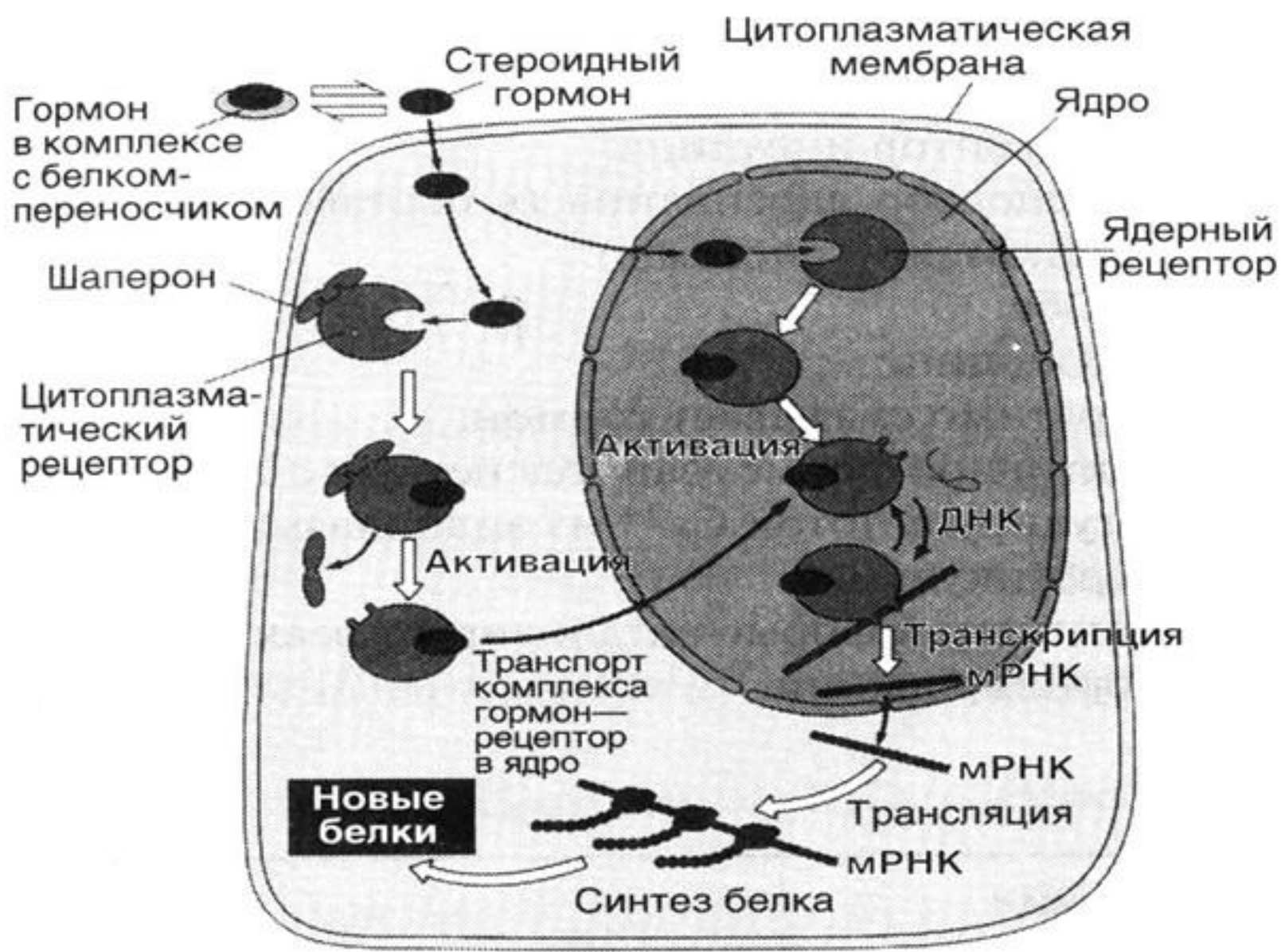


Ақуыздар әр түрлі себептердің әсерінен (қызып кету, сәулелену, оксиданттардың әсері) өзінің нативті конформациясын жоғалтуы мүмкін, яғни жарым жартылай немесе толығымен денатурацияланады. **Денатурация** – белоктың табиғи құрылымының бұзылуы.

**Фолдинг**- бұл дұрыс үш өлшемді құрылымға пептидті тізбекті орау.

**Фолдинг факторларын келесі екі топқа бөлуге болады:**

- **1 топ** – каталиттік белсенділігі бар ақуыздар, яғни фолдинг ферменттері – **фолдазалар**
- **2 топ** – **молекулалық шаперондар**– қосымша белоктар.
- Шаперондардың әсер ету механизмі әртүрлі;
- Пептидті тізбектегі дұрыс емес әрекеттестікті ескертеді.
- **Шаперондар** – рефолдингке бақылау жүргізеді. **Рефолдинг** – қайтадан құрылу деген мағынаны білдіреді.
- Шаперондар жасушаішілік тасымалдауға қатысады.

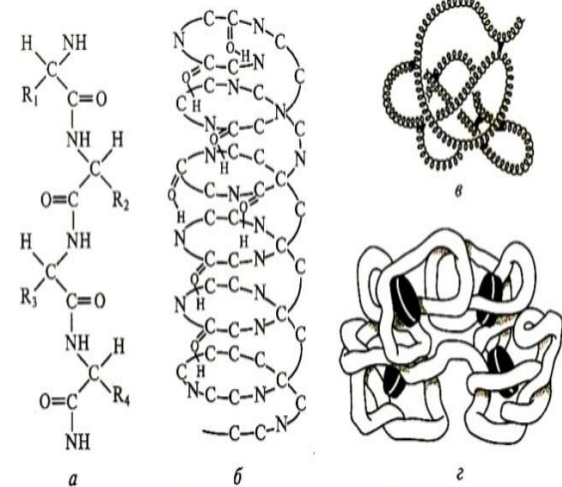
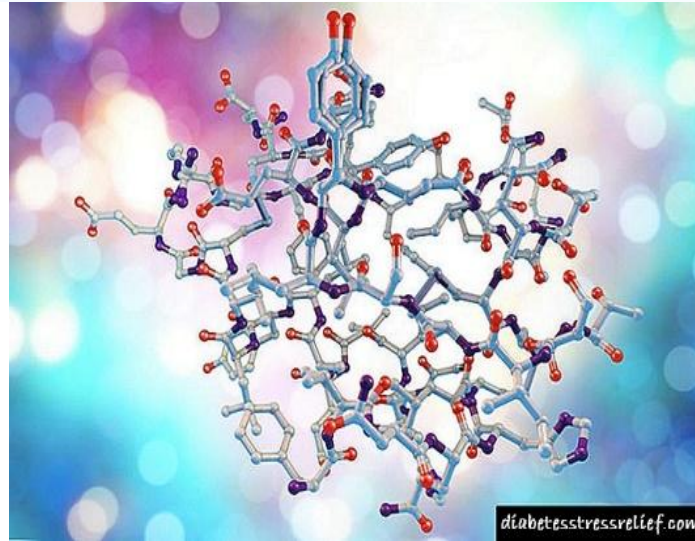
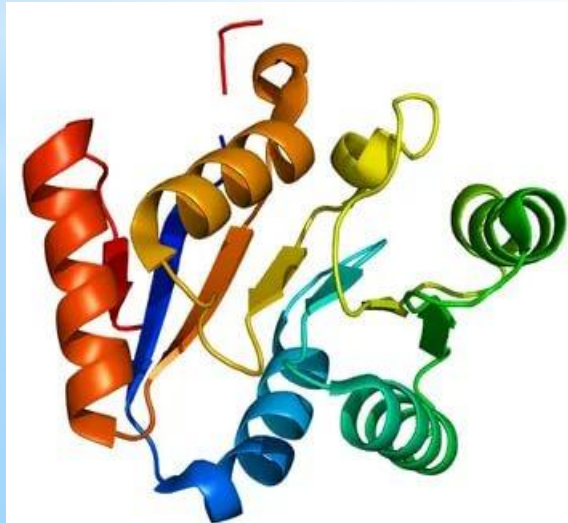


Передача сигнала на внутриклеточные рецепторы.

# Шаперондар және оның клеткадағы қызметі.

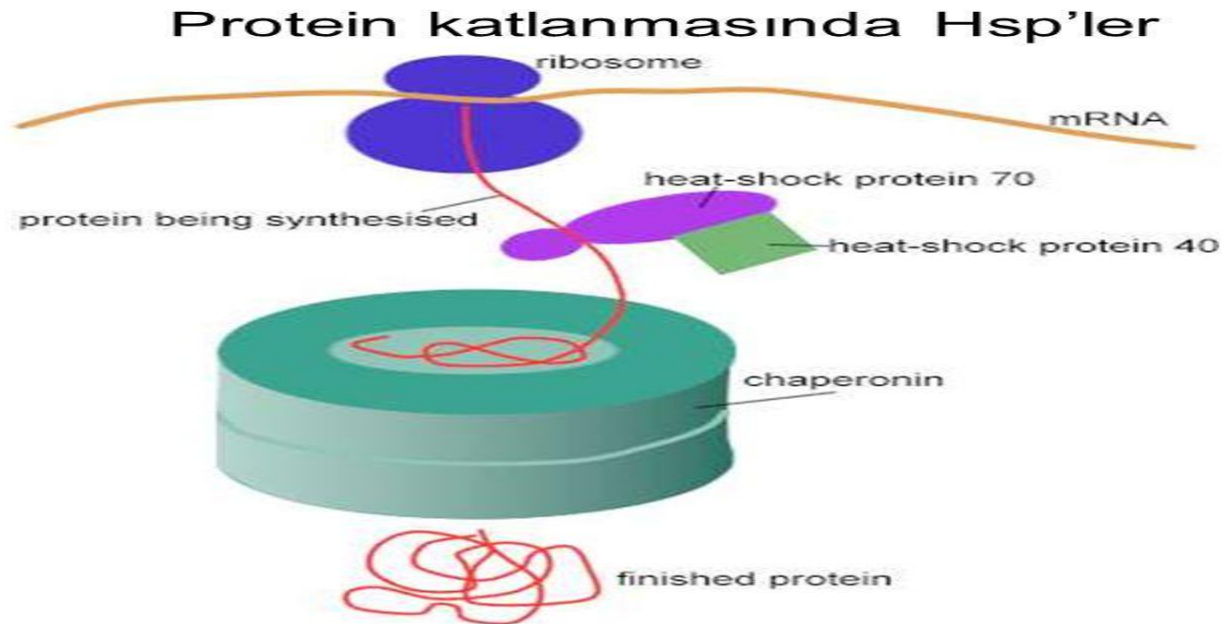
Жасушада ақуыздың фолдингiне белсене қатысатын арнаулы молекулалар да болады. Осындай ақуыз фолдингiне қатысатын молекулалар жиынтықтарын бiрнеше типтерге бөледi. Мысалы, ақуыз фолдингi қарқынын арттыратын молекулалар – фолдинг катализаторлары деп аталса, ақуыз пішінін өзгертуге ат салысатындары фолдинг шаперондары делiнедi. Осындай шаперондiк роль атқаратын молекулаларының төрт типі белгiлi:

1. Ақуыздардың дұрыс фолдингiн қамтамасыз ететiн молекулалар (фолдинг-шаперондары - folding chaperones)
2. Жартылай ұйыған ақуыз молекуласын бiлгiлi бiр қалыпта ұстап тұру үшiн жаратылған молекулалар (ұстап тұрғыш шаперондар - holding chaperones)
3. Дұрыс емес пішiндi ақуыздарды айналдыратын шаперондар (дезагрегациялаушы шаперондар - disaggregating chaperones)
4. Жасушалар мембраналары арқылы тасымалданатын ақуыздарға iлесетiн шаперондар (секреторлық шаперондар - secretory chaperones)



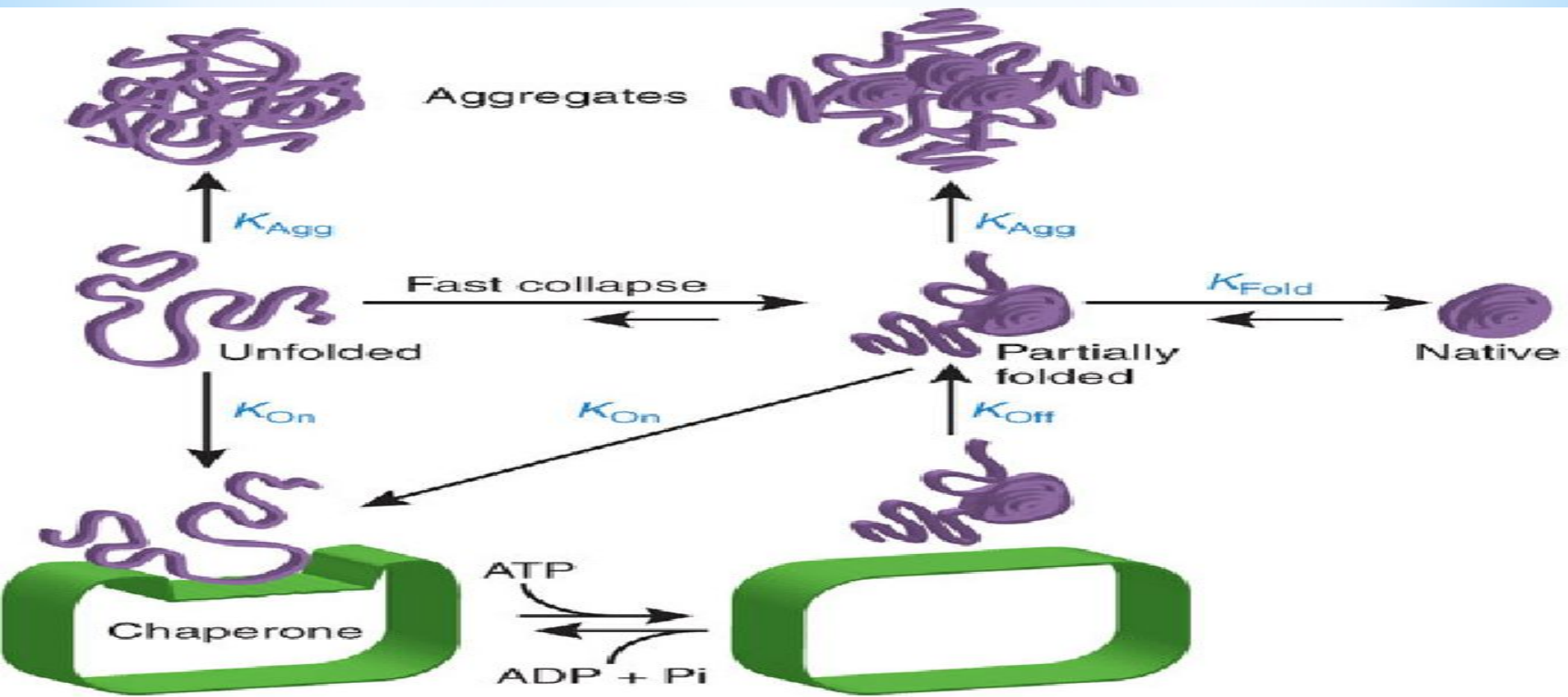


**Фолдинг-шаперондары** ақуыздардың дұрыс конформация қабылдауына көмектеседі. Олардың көбісі кішігірім қанттық немесе пептидтік негіздерден тұрады. Егерде ақуыздар қажетті пішіндерін алмаған болса, бұл шаперондардың тиісті қызметтерін атқармағандығын білдіреді. Жасуша құрамында су мөлшері көп болатыны белгілі. Мұның ішіндегі молекулалар көбінесе зарядталған, яғни гидрофильді болып келсе, ал зарядталмағандары гидрофобты деп аталады. Ұзына бойына тізбектеле орналасқан ақуыз құрылымында гидрофильді бөліктері мен гидрофобты тұстары да кездеседі. Сулы орта жағдайында ақуыздың гидрофобты жасушалы бөлігі ақуыз молекуласының ішкі жағына қарай ығысып, сырт жаққа гидрофильді бөліктерін қояды және олар су молекулаларымен әрекетке түседі. Көлемі шағын келетін фолдинг-шаперон молекулаларының негізгі қызметтері – ақуыздың гидрофобты бетімен әрекетке түсу арқылы оларды зарядтау, немесе керісінше қажетті жағдайда зарядталған бөліктерін бүркеу арқылы ақуыздардың дұрыс пішінге ие болуларын қамтамасыз ету.



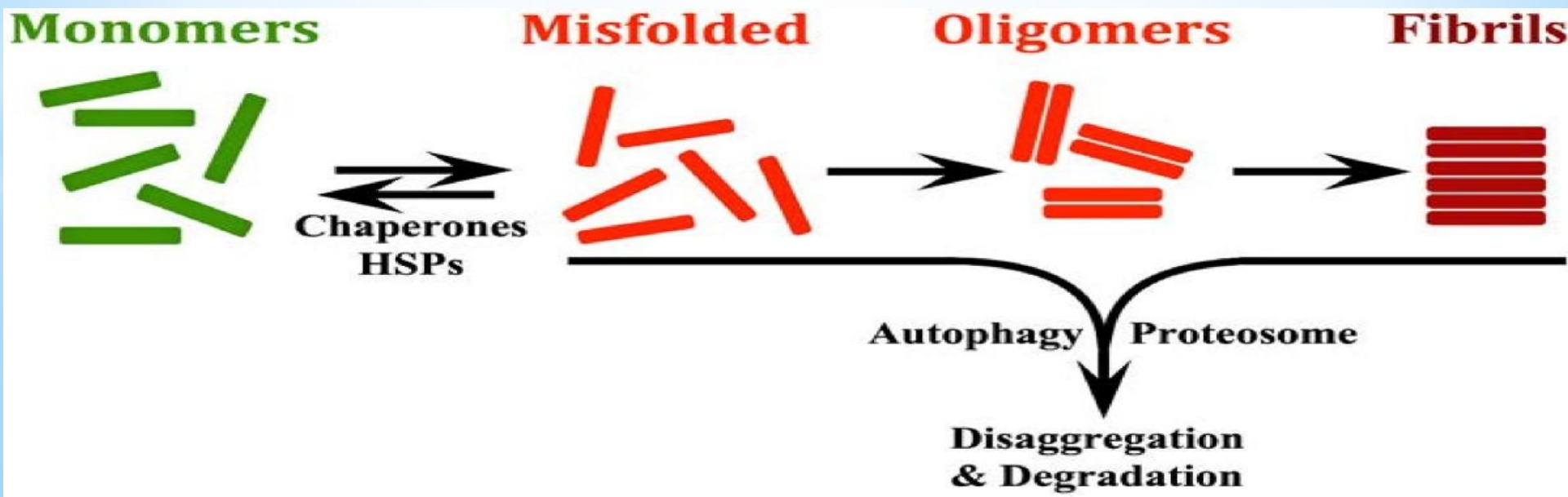
Ұстап тұрғыш шаперондар, фолдинг шаперондары босап, ақуыздармен өз қызметтерін бастағанға дейін, ақуыздарды тұтып-сақтап тұратын резервуар қызметін атқарады. Ұстап тұрғыш шаперондары, жасуша ішіндегі жағдай ақуыздың дұрыс фолдингін қамтамасыз ете алатын дәрежеге жеткенше, ақуыздарға қажетті химиялық және жылулық ортаны жасап тұрады. Бұл, жасушаның ақуыздың қате фолдингін жүрмеуін қамтамасыз ету үшін пайдаланатын механизмдерінің біреуі.

Екінші механизмі дезагрегациялаушы шаперондарды пайдалануға байланысты. Дезагрегациялаушы шаперондар қате фолдинг жүрген ақуыздарды (дұрыс түзілмеген) рефолдинг (қайта шешу) қызметін атқарады. Олар жасушадағы дұрыс түзілмеген ақуыздарды бақылап, қажетсіз өнімдерден тазарту (утилизация) қызметін атқарады



## Жылу шок нәруыздары.

Шаперондардың көптеген түрлері жылу шркының ақуызы (ағылш. heat shock proteins, HSP), яғни ақуыз, оның көрінісі температураның өсуіне, сондай-ақ басқа да төтенше факторлардың әсеріне жауап ретінде басталады. Жылу ақуыздың фолдингіне қатты әсер етеді, ал шаперондардың кейбір түрлері ақуыздың дұрыс емес коагуляциясынан болатын зиянды түзетуге қатысады. Басқа шаперондар рибосомадан "тартылған" сәтте Жаңадан құрылған ақуызды жоюға қатысады. Жаңа синтезделген ақуыздың көптеген түрлері шаперондар болмаған кезде де бүктелуі мүмкін, бірақ кейбір түрлер міндетті түрде олардың қатысуын қажет етеді. Сонымен қатар, шаперон ақуызы жоғары қалпына келтіру функцияларына ие. Ол тері қартаюының түпкі себебімен күреседі. Тері жасушаларында өндірілген шаперондар ақуыздың тұрақты төрттік құрылымдарға қалыпты орналасуына ықпал етеді. Жылу шок ақуызына сүйене отырып, теріге жетіспейтін ақуызды алуға көмектесетін шаперондары бар гельдің жана ұрпақтары жасалуда, өйткені жас ұлғайған сайын шаперондардың өндірісі төмендейді.



Шаперондардың басқа түрлері заттарды мембраналар арқылы тасымалдауға қатысады, мысалы митохондрия және эукариоттардағы эндоплазмалық ретикулум. Глюкокортикоидтардың рецепторлары ЦИТОЗОЛДА ДНҚ молекуласымен байланысуға жол бермейтін шаперон кешенін құрайды.

### Шаперондардың жіктелуі (Ш)

Молекулалық салмағына сәйкес барлық шаперондарды 6 негізгі топқа бөлуге болады:

- \* жоғары молекулалы, молекулалық массасы 100 ден 110 кД;
- \* Ш-90 — молекулалық массасы 83 тен 90 кД;
- \* Ш-70 — молекулалық массасы 66 дан 78 кД;
- \* Ш-60;
- \* Ш-40;
- \* төменгі молекулалы шаперондар, молекулалық массасы 15-тен 30 кД.

Шаперондар: конститутивті нәруыздар (организм жасушаларына түскен стресс әсеріне тәуелсіз жүретін жоғары базальды синтез) және индуцибелді қалыпты жағдайда синтезі баяу жүреді, ал жасушаға түскен стресс кезінде жылдамдығы күрт жылдамдайтын деп бөлінеді. Индуцибелді шаперондарды «жылулық шок (естен тану) нәруыздарына» жатқызады, себебі синтезінің жылдамдауы кез келген стресс әсеріне ұшыраған барлық жасушаларда байқалады.

## Адам ауруларындағы рөлі.

Шаперондардың жаңа функциялары, мысалы, ақуыздың бұзылуына, бактериялық адгезиннің белсенділігіне және ақуыздың агрегациясына байланысты ауруларға реакцияларға қатысады: цистикалық фиброз және лизосомалық жинақтау аурулары, сондай-ақ Альцгеймер, Хантингтон және Паркинсон сияқты нейродегенеративті бұзылулар. Дененің жұмыс істеуі үшін шаперондардың қалыпты жұмысының маңыздылығын адамның көз линзасының бөлігі болып табылатын  $\alpha$ -кристаллиннің шапероны мысалында суреттеуге болады. Ақуыздың бұл түріндегі Мутация ақуыздардың агрегациялануына байланысты линзаның бұлдырауына және нәтижесінде катарактаға әкеледі.

# ДОМЕНДІК АҚУЫЗДАР

---

- ✘ Домендік ақуыздардың бір полипептидік тізбегінің бойында екі немесе оданда көп ерекшеленген және бір-бірімен пептидік көпірмен байланысқан глобулдер, яғни домендер түзіледі. Домендік құрылымды ақуыздарға иммуноглобулиндер жатады.

# ДОМЕНДІК АҚУЫЗДАР

---

Домендік ақуыздардың құрылыымдық негізін дисульфидтік байланыстармен байланысқан екі жеңіл және екі ауыр полипептидтік тізбектерді құрайды.

Жеңіл полипептидтік тізбектері екі домендік, ал ауыр полипептидтік тізбектері төрт доменді түзеді. Осындай құрылымды иммуноглобулиндердің құрылымы деп атайды.

# ФИБРИЛЯРЛЫ АҚУЫЗДАР

---

- ✘ Фибрилярлы ақуыздарға кератин(тырнақтың,шаштың,жүннің,тұяқтың, мүйіздің ақуызы), фибрион (жібек ақуызы),коллаген және эластин жатады.



# ФИБРИЛЯРЛЫ АҚУЫЗДАР

---

Альфа серіппелі полипептидік тізбектердің бірімен бірінің оралуы және полипептидік тізбектердің арасында дисульфидтік байланыстардың түзілуі нәтижесінде суперсеріппелі құрылым түзіледі.

# ФИБРИЛЯРЛЫ АҚУЫЗДАР

---

- ✘ Альфа кератиндердің құрамына цистеиннен басқа көп мөлшерде гидрофобтық аминқышқылдары кіреді. Кератиндер суда ерімейді және асқорыту ферменттерінің әсерінен адам организмінде қорытылмайды.

# КОЛЛАГЕН

---

Адам организмiнiң ақуыздарының шамамен үштен бiр бөлiгi коллагенге жатады. Мықты және аз созылатын ұлпалардың (сүйек, сiңiр, шемiршек, терi және т.б.) құрамына негiзiнен коллаген кiредi. Коллагеннiң аминқышқылдарының үштен бiр бөлiгi глицинге, төрттен бiр бөлiгi пролинге және оксипролинге жатады.

# ЭЛАСТИН

---

- ✘ Бұл ақуыз әлсін-әлсін созылып және қысқарып тұратын ұлпалардың өкпенің, қан тамырының, желке сіңірінің құрамына кіретін негізгі ақуызға жатады.

# ЭЛАСТИН

---

Эластин мен коллагеннің ұсастығына олардың құрамына глицин мен пролиннің көп мөлшерде кіруі жатады.

Өзгешелігіне-эластиннің құрамына коллагенге қарағанда валин мен аланиннің көп мөлшерде, ал гидроксипролиннің, глутаматтың, аргининнің аз мөлшерде кіруі жатады.

# Қортынды

Ғалымдар өз заманындағы жаратылыстану ғылымының аздаған жетістіктеріне сүйене отырып, көпке белгілі “Өмір-бұл белокты денелердің өмір сүру тәсілі” деген болатын. Белоктар генетикалық хабардың молекулалық құрамы; яғни белок арқылы генетикалық хабар жүзеге асып тұқым қуалау беріледі. Бір сөзбен айтқанда белок бүкіл тіршіліктің нышанды көзі.

# \*.Пайдаланылған әдебиеттер

1. "Биохимия" Е.С.Северин  
"Геотар, Медиа", 2014ж
2. Тапбергенов С.О Медициналық биохимия  
Алматы, 2011ж
3. Сейтембетов Т.С. Биологиялық химия Алматы, 2011ж
4. Кенжебеков П.К, Биологиялық химия Шымкент, 2015ж
1. <https://ppt-online.org/>
2. <https://www.mykaz.kz/biohimiya/mikrobiologiyalyi-diagnostikanyi-disteri/>
3. <https://ppt-online.org/501300>
4. <https://allrefrs.ru/2-43772.html>
5. <https://kk.istanbulbear.org/bakteriologicheskiy-metod-issledovaniya-etapyi-tseli-harakteristika-11803>
6. <https://ppt-online.org/523287>
7. <https://allrefrs.ru/2-43773.html>
8. <https://kk.istanbulbear.org/bakteriologicheskiy-metod-issledovaniya-etapyi-tseli-harakteristika-11803>