

Биохимия кафедрасы
№2 дәріс

Күрделі белоктар
Жақыпбекова С.С.

Сұрақтар

- Қалай белоктар бөлінеді? (жәй, күрделі) +
- Күрделі белоктардың құрам бөліктері: (жәй белок, простетикалық топ)+
- Күрделі белоктардың қандай тобына тыныс алу белоктар жатады? (хромопротеиндер)
- Гемоглобиннің простетикалық тобын атап беріңіз. (4 гем)
- Қандай гликопротеиндердің тобында көмірсулар басым мөлшерде болады? (протеогликандарда)+

- Тек 5-ге жазған студенттер:
- 01-1 топ Қожамқұл Фариза
- 04-1 топ Хамитов Адлет

Дәрістің жоспары

- Металлопротеиндер.
- Нуклеопротеиндер.
- Фосфопротеиндер.
- Липопротеиндер.

Металлопротеиндер

- Құрамына жәй белок пен металл кіреді.

Өкілдері:

- **Ферритин** – суда еритін белок. М.м. – 400 000 Д. Темір 20 %. Темір пептидтік топтағы азотпен мықты байланысқан. Темірдің қорын түзеді, бауырда, көк бауырда жиналады.

- **Трансферрин** – суда еритін.
М.м. – 90 000 Д. Темір 0,13%. Қан сары суының β -глобулиндерінің құрамында кездеседі.

Тирозинның гидроксил тобымен әлсіз байланысады. Темірді қан арқылы тасымалдайды.

- **Гемосидерин**- суда ерімейді, құрамында темір, 25%-на дейін нуклеотидтер, көмірсулар болады. Баурдың, көк бауырдың РЭЖ жасушаларында жиналады. Қызметі белгісіз.
- **Церулоплазмин** – көгілдір түсті, құрамында 0,32 % мыс болады. Бауырда түзіледі. Мысты қан арқылы тасымалдайды.

Ферментативтік активтілікті көрсетеді:
аскорбин қышқылын, адреналинді,
диоксифенилаланинді (ДОФА)
тотықтырады.

Металлоферменттер

- Карбоангидраза, карбоксипептидаза – олардың құрамында мырыш (Zn^{2+}) бар.

Нуклеопротеиндер (ДНП,РНП)

Жәй белок

- Гистондар
- Альбуминдер
- Глобулиндер
- Протаминдер

Нуклеин қыш-р(ДНК,РНҚ)

(мононуклеотид)_n

Нуклеозид

Фосфор қ-лы

Пентоза

Азотты
негіз

рибоза
дезокси-
рибоза

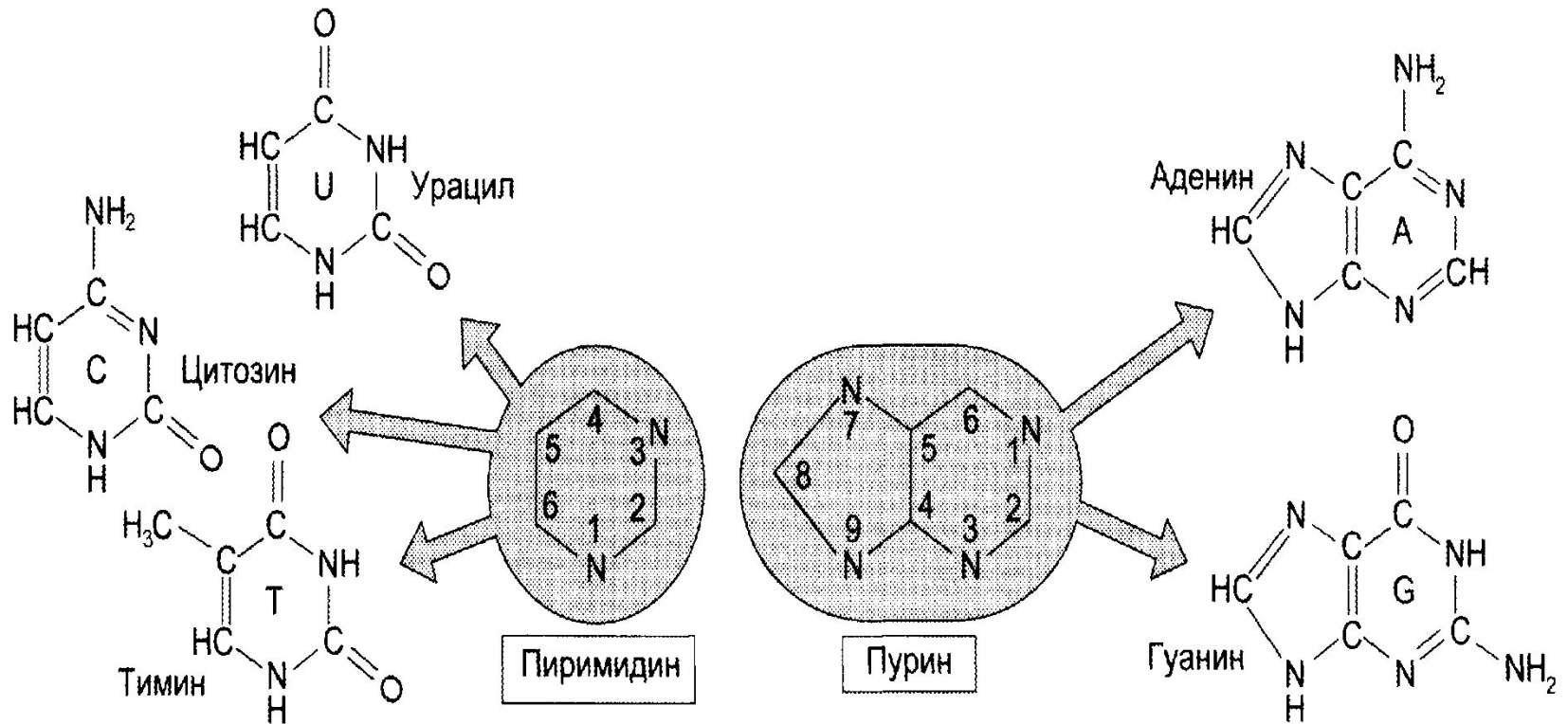
пуриндік

пиримидиндік

А,Г

Ц,У,Т

Азотты негіздер



НП-ң қасиеттері

- Әлсіз қышқылдық қасиет көрсетеді
- Суда, сілті ерітінділерінде ериді
- М.м. бірнеше млн немесе млрд дальтон

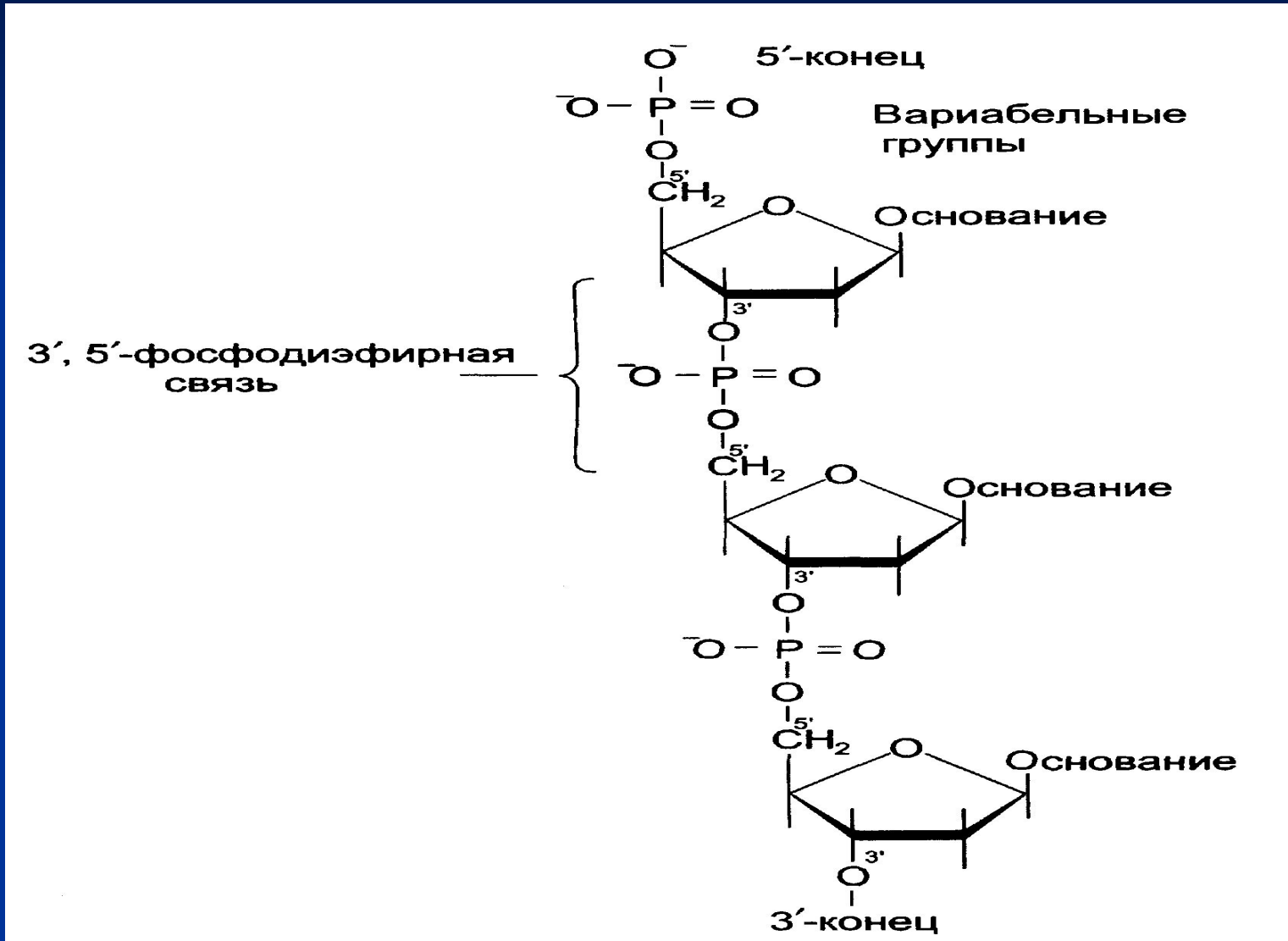
Қызметтері:

- Генетикалық ақпаратты сақтайды және оның берілуіне (репликация, транскрипция, трансляцияға) қатысады.

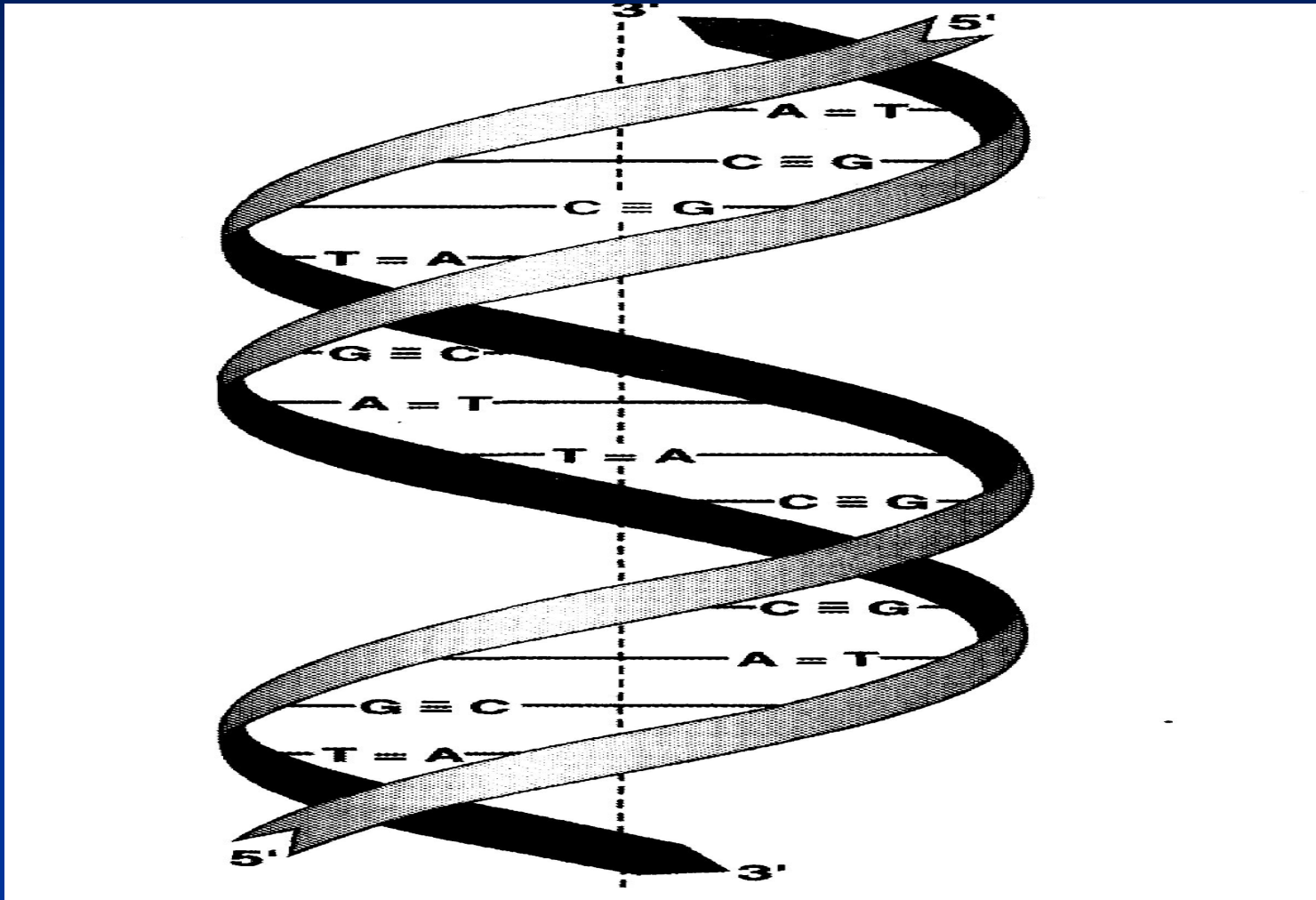
ДНҚ структуралары

- Бірінші реттік – бір полинуклеотидтік тізбек (3`-5` фосфодиэфирлік байланыс)
- Екінші реттік – тізбектер антипараллельді орналасқан қос спираль (сутектік, Ван-дер-Ваальс күші)
- Үшінші реттік – нуклеосома (ДНҚ мен гистондар арасындағы иондық байланыс)
- Төртінші реттік – хромосомалардың түзілуі

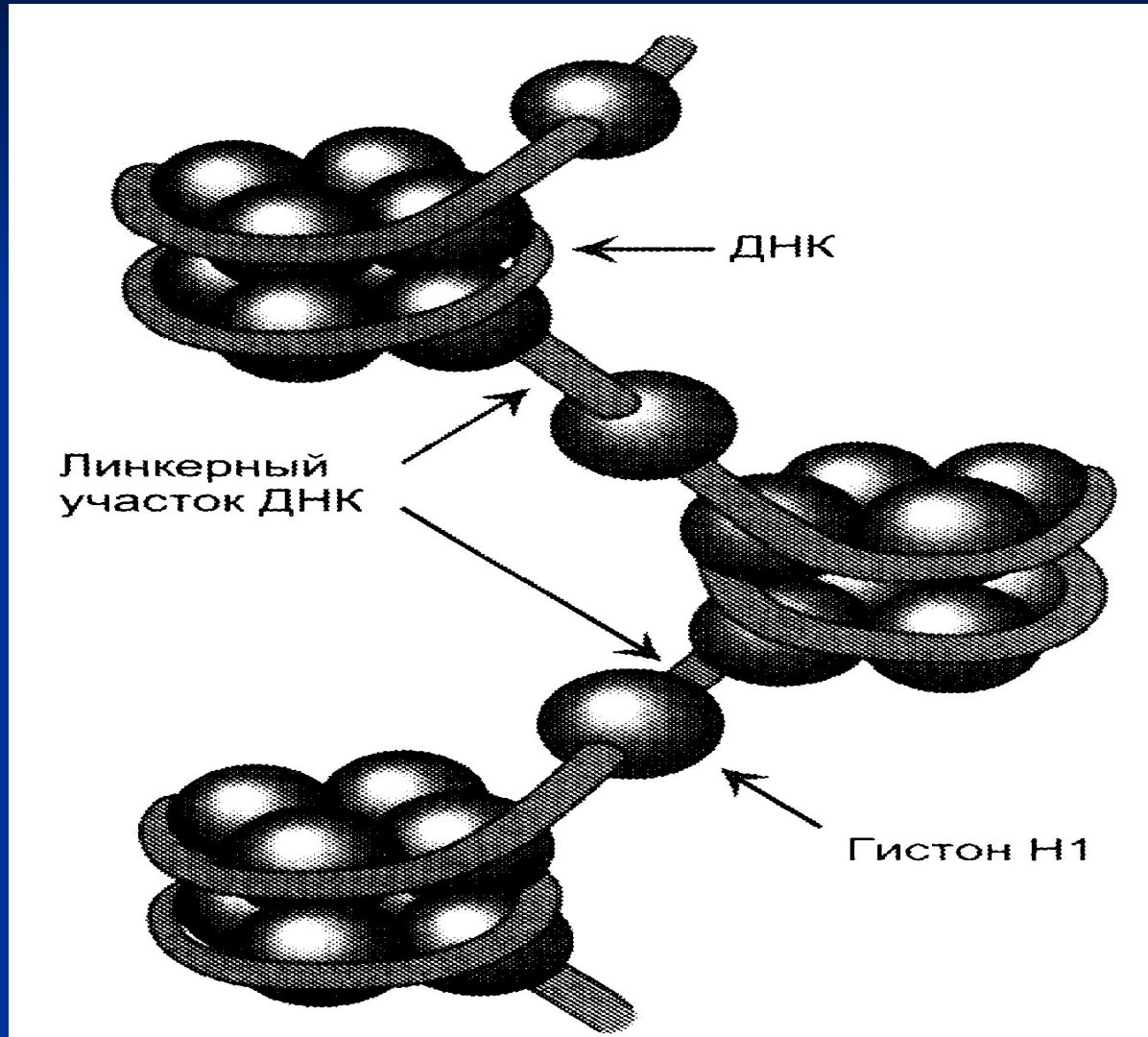
ДНК-ның I- реттік құрылымы



ДНК-ның II-реттік құрылымы



ДНК-ның ІІІ-реттік құрылымы

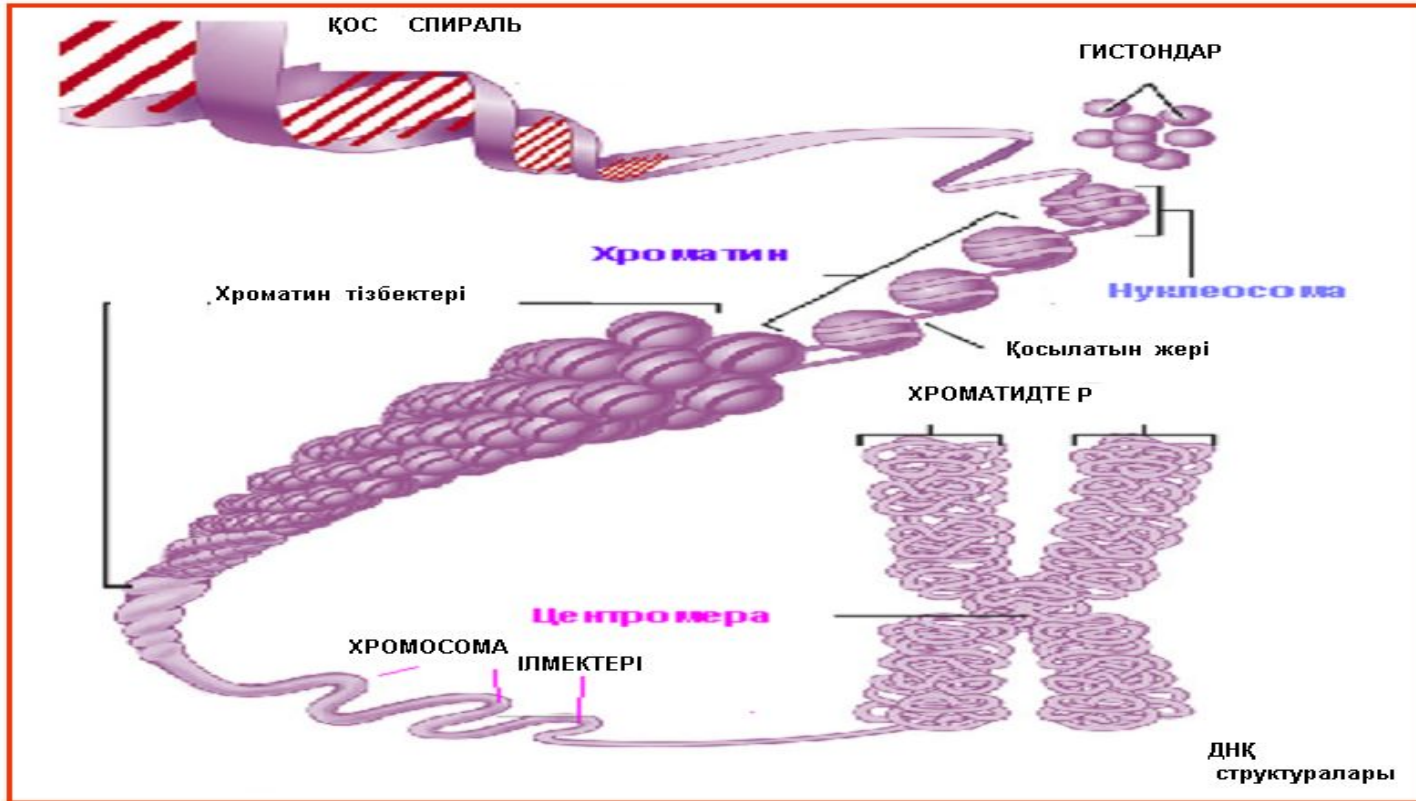


- Гистондардың 5 түрі бар.

H 1-ден басқа гистондар (H2 α , H2 β , H3, H4) октет түзеді. Октетке қос ДНҚ молекуласы 2 оралым жасап нуклеосоманы түзеді. Бұл ДНҚ аймағы активсіз болады.

- Суперспиальданбаған аймақтары H1- мен байланысқан. Олар активті болады.

ДНҚ структуралары



РНҚ түрлері

- м-РНҚ –матрицалық (барлық РНҚ-ң 2-3%)
- Белоктағы АҚ-дың орналасу ретін анықтайды
- Үш қатар тұрған нуклеотидтер КОДОН деп аталады.
- $4^3=64$ кодон
- 61 кодон 20 амин қышқылдарын шифрлайды
- 3 кодон (УАА, УАГ, УГА) “стоп-кодон”

Генетикалық код



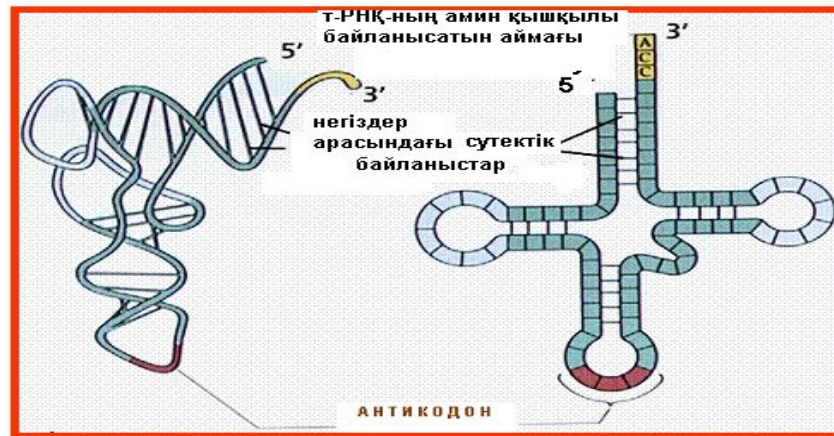
Т-РНҚ

- Тасымалдаушы РНҚ (10%-ын құрайды)
- т-РНҚ АҚ-ды цитоплазмадан рибосомаға тасымалдайды
- І-ші реттік құрылымы: 75-80 нуклеотидтен тұрады
- Екінші реттік құрылымы “жоңышқа жапырағы”.
- Үшінші реттік құрылымы: L әріпі сияқты.

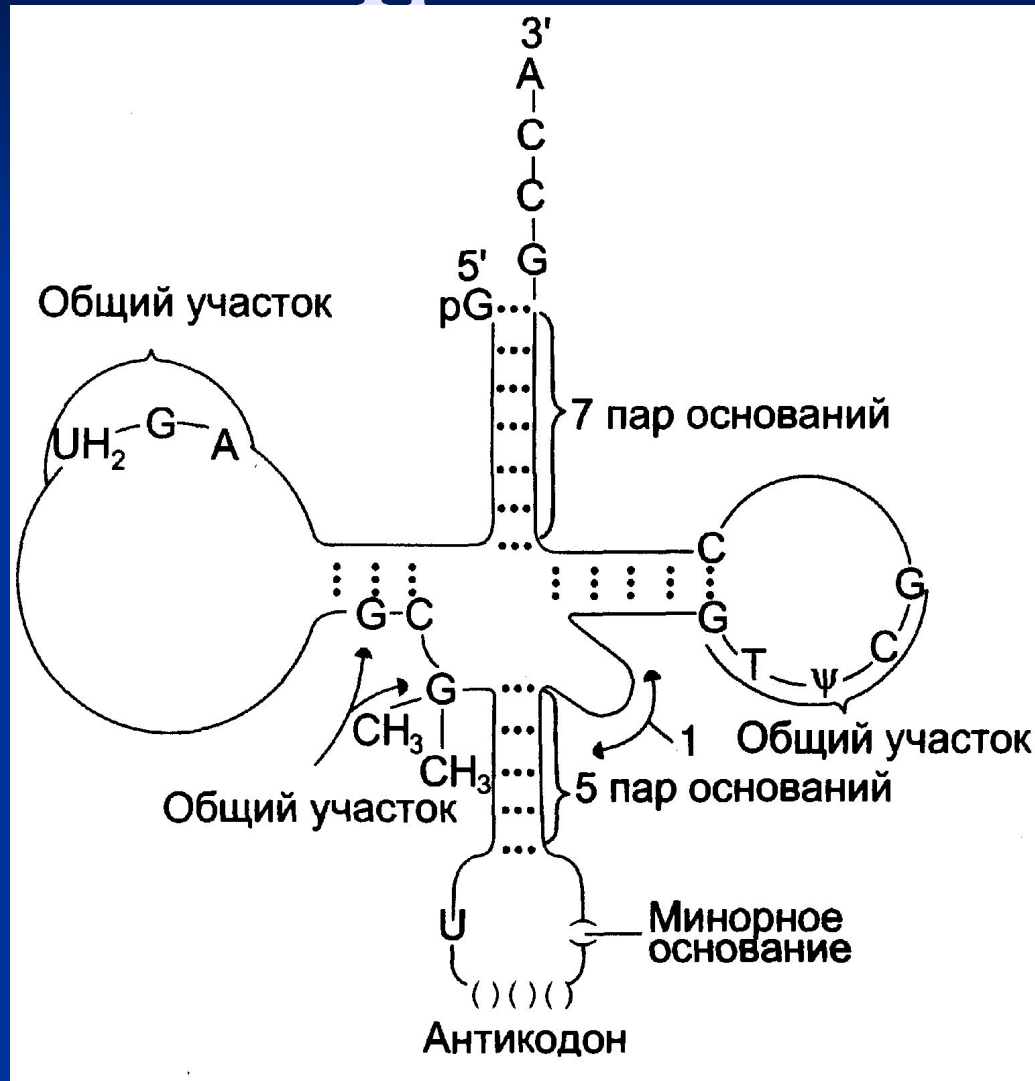
Т-РНҚ-ң аймақтары

- I-акцепторлық сабақша (3`-ЦЦА-ұшы)-оған АҚ-дар жалғасады
- II-аминоацил-т-РНҚ-синтестаза қосылатын жер
- III- антикодон. Комплементарлы түрде кодонға сәйкес болады.
- IV- рибосомамен байланысатын жер

T-РНҚ



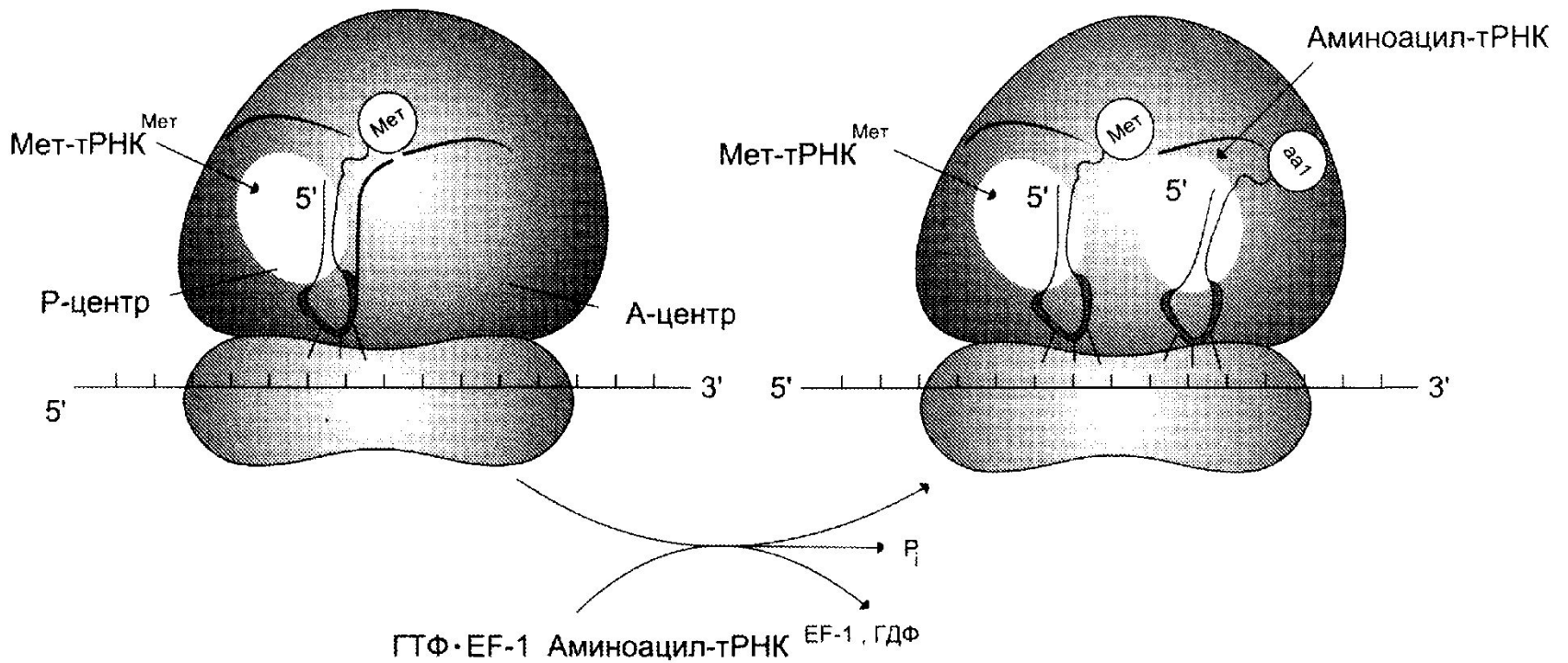
Т-РНҚ-ның ІІ-реттік құрылымы



Р-РНҚ

- Рибосомалды РНҚ (80%-н құрайды)
- Рибосома 65% р-РНҚ-дан, 35 % жай белоктан тұрады.
- 1 р-РНҚ молекуласы белоктың 30 молекуласымен байланысады.
- Рибосома үлкен (2,5 есе үлкен) және кіші суббірліктен тұрады.
- Рибосомада А және Р аймақтары бар.

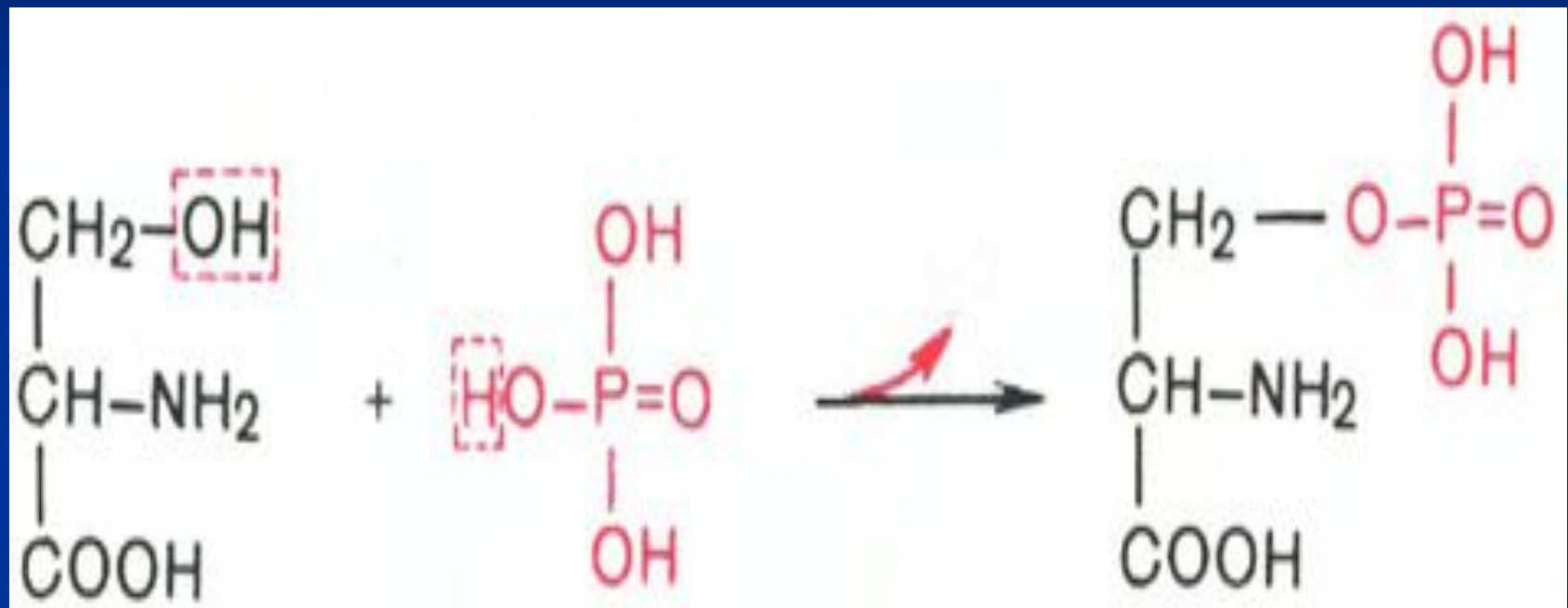
Рибосома



Фосфопротеиндер

- Жәй белок пен фосфор қышқылының қалдықтарынан тұрады. Фосфор қ-лы (2-4 молекуласы) күрделі эфирлік байланыспен гидроксил тобы бар АҚ-на (сер, тре, тир) жалғасады.
- Қасиеттері: құнды белоктар, қайнатқанда ұйымайды, суда ерімейді, қышқылдық қасиет көрсетеді, сілтінің және тұздың сұйытылған ерітінділерінде ериді, ИЭН 4,7 тең.

Фосфосериннің түзілуі



ФП-ң қызметтері

- Дамып келе жатқан ағза үшін энергиялық (фосфор қ-лы), пластикалық материалдың (алмастырылмайтын АҚ) көзі.
- бұлшық еттердің жиырылуына;
- нерв импульстерінің берілуіне;
- транскрипция, трансляция процестерінің реттелуіне;
- гормондардың әсер ету механизміне қатысады;

- кейбір ферменттердің фосфорлануы немесе фосфорсыздануы олардың активтілігінің өзгеруіне әкеледі.

ФП-ң өкілдері

- Сүттің казеиногені – фосфордың мөлшері шамамен 1%.
- Жұмыртқаның сары уызында фосфитин, виттелин – Р мөлшері 10 %.
- Балық уылдырығында ихтулин болады.
- Адам ағзасында ФП-дер ОЖЖ-де, тіс эмалінде көп кездеседі.

Липопротеиндер

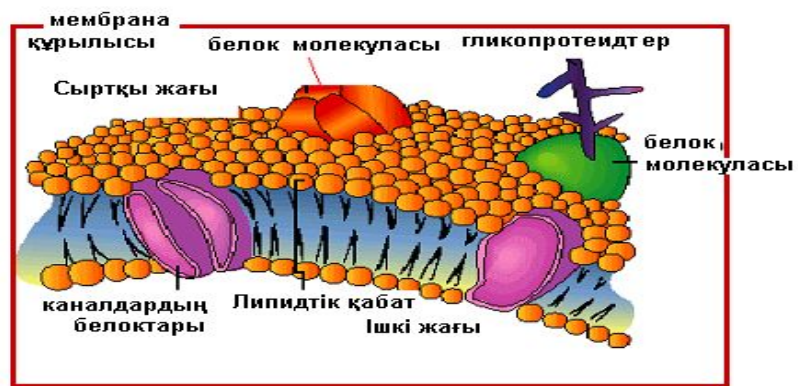
- Құрылымдық ЛП-дер – биологиялық мембраналарды түзеді.
- Бос ЛП-дер - қанның құрамындағы ӨТТЛП, ТТЛП, ЖТЛП.

Өте төмен тығыздықты ЛП-ӨТТЛП

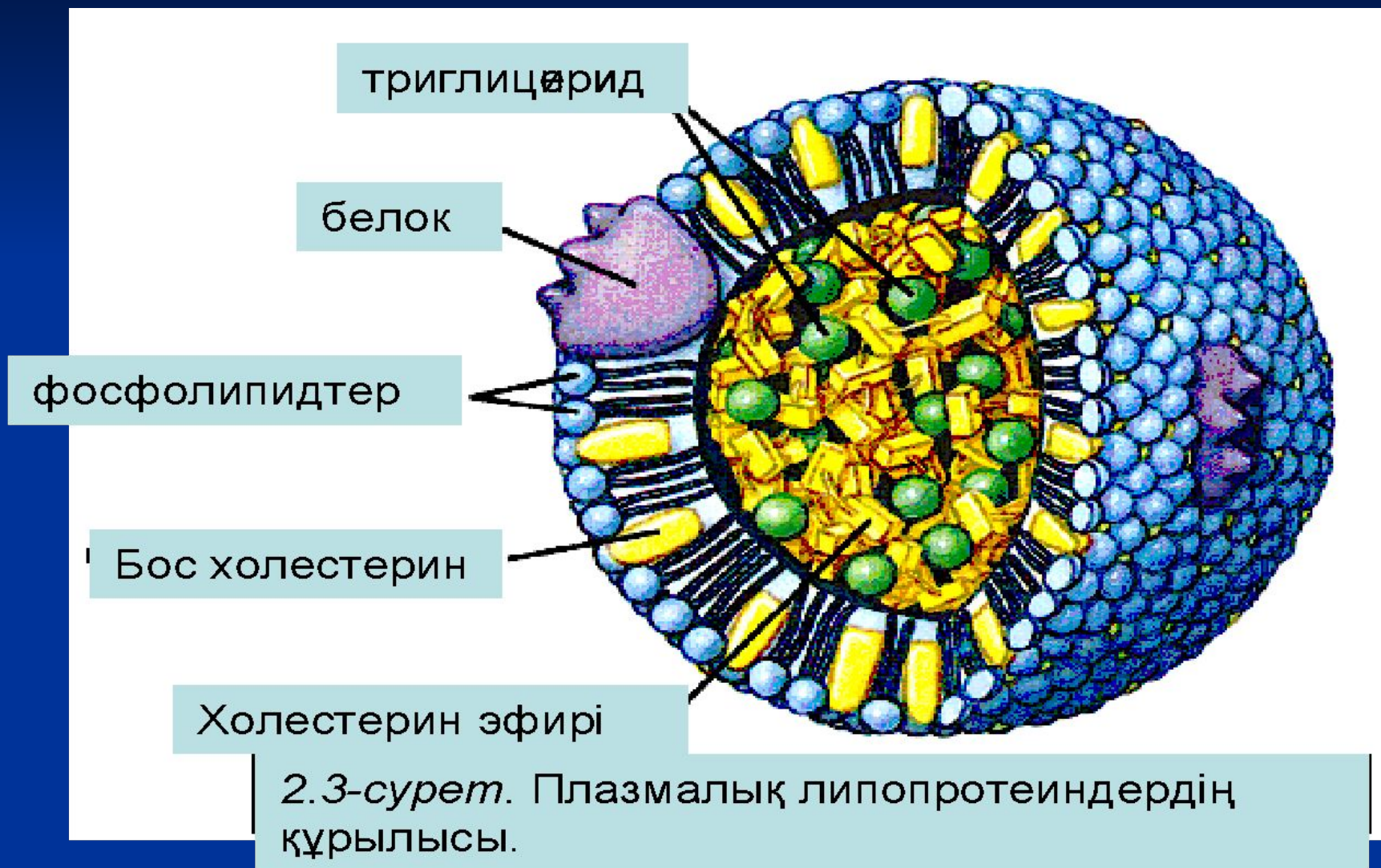
Төмен тығыздықты ЛП- ТТЛП

Жоғары тығыздықты ЛП- ЖТЛП

Биологиялық мембрана



Плазмалық липопротеиндер



Плазмалық ЛП

- Қан арқылы суда ерімейтін липидтерді (ТАГ, холестерин мен оның эфирлерін) тасымалдайды.
- Бұл ЛП-дер гидрофилді қабаттан (белок, холестерин мен фосфолипидтерден тұратын) және гидрофобты ядродан (ТАГ, холестериннің эфирлері) тұрады

Сұрақтар

- Темірді тасымалдайтын белок?
- Нуклеозид неден тұрады?
- ДНҚ-ның I реттік құрылымын қамтамасыз ететін байланыс?
- Кодон неден тұрады?
- тРНҚ нені тасымалдайды?