

Жоспары

1. Микроорганизмдер генетикасы
2. Прокариоттар генетикасы
3. Эукариоттар генетикасы
3. Эукариоттар мен Прокариоттардың ұқсастығы мен айырмашылығы

Микроорганизмдердің генетикасы

Генетика-кез келген тірі организмдердің екі қасиеттерін, тұқым қуалаушылық пен өзгергіштікті зерттейтін ғылым.

Микроорганизмдердің генетикасы-протиста патшалығына жататын организмдердің тұқымқуалаушылық және өзгергіштік заңдылықтарын зерттеді.

Прокариоттың тұқым қуалаушылығы-түрдің белгілерін сақтау мен ұрпаққа дәл берілуін қамтамасыз етеді.

Өзгергіштік-бактериялардың бір түрінің арасында эволюция барысында тіршіліктің жаңа формалары пайда болады.

Бактериялық хромосома дегеніміз-ковалентті байланыспен ширатылған ДНҚ-молекуласынан тұрады. Бактериялар –гаплоидты организмдер.Әрбір түрге тән тұқымқуалаушылық информация ДНҚ-ның жартылай консервативті механизмі арқылы сақталады.

Прокариот туралы мәлімет

- Ертеде прокариотты организмдер арқылы өте көп жұқпалы аурулар тараған. Көптеген елдерде халықтың аурудан қырылып қалғаны тарихтан белгілі. — тырысқақ, күйдіргі, оба т.б. аурулар.
- Қазақстанда осы аурулардың табиғи ошақтары әлі күнге дейін бар. Жұқпалы ауруларға жататын жіңішке ауруы, сарып, іш өту және сүзек сияқты ауру түрлері адамдар үшін қазір де қауіпті. Көптеген ішек ауруларын прокариоттар тудырады.

Бактериялардың генетикалық аппараты



Прокариоттар

- Асқазан, тоқ ішек жаралары және қарындағы ісік, қарып асты безінің ісік аурулары — хеликобактер пилориум микроорганизмі арқылы таралады. Аурулардың осы микроорганизмдер арқылы тарайтынын 1983 жылы Австралия дәрігерлері Б. Дж. Маршал мен Дж. Р. Уоррен ашқан. Б. Маршал осы микроорганизм жасушасының себіндісін (культурасын) ішіп, өзіне тәжірибе жасап көрген. Жарты айдан соң ол гастритпен қатты ауырып, әрең дегенде тетрациклин және Денол дәрісін ішіп жазылған.

Прокариоттар генетикасы

Прокариоттың тұқым қуалаушылығы-түрдің белгілерін сақтау мен ұрпаққа дәл берілуін қамтамасыз етеді. Өзгергіштік-бактериялардың бір түрінің арасында эволюция барысында тіршіліктің жаңа формалары пайда болады.



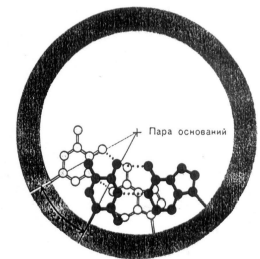
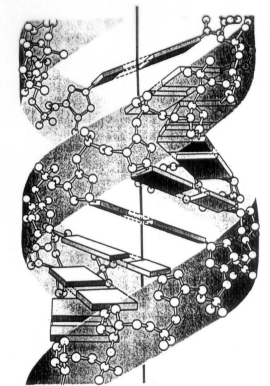
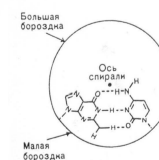
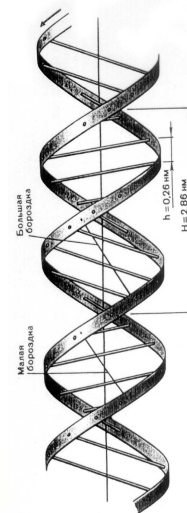
Бактериялық хромосома дегеніміз-ковалентті байланыспен ширатылған ДНҚ-молекуласынан тұрады. Бактериялар – гаплоидты организмдер. Әрбір түрге тән тұқымқуалаушылық информация ДНҚ-ның жартылай консервативті механизмі арқылы сақталады.

ДНҚ-НЫҢ ҚҰРАМЫ М ҚҰРЫЛЫСЫ.

ДНҚ-ның пішіні
үйлесімді, топологиясы,
әр түрлі болады:
сызықты,
шиыршықталған
сақина, релаксация.
ДНҚ-ның өзгерген түрлерін
топоизомерлер дейді.
ДНҚ-ның топоизомерлері бір-
біріне ферменттер
арқылы ауысады. Прокариоттар
дың ДНҚ-сы ковалентті бекітілген
сақина.



Рис. 194. ДНК в А-форме.



ДНҚ-полимераза-1-бір пептидтен тұратын мономер үш ферментативті белсенділігіне ие: полимеразалық 3-5 экзонуклеазалық, 5-3-эндонуклеазалық, ДНҚ-полимераза а генмен кодталады және оның репарациясы мен репликациясына қатысады

ДНҚ-полимераза 2-мономер, 2 ферментативтік белсенділігі бар: полимеразалықпен 3-5 экзонуклеазалық. В-генмен кодталады. Тек репарация қызметін атқарады.

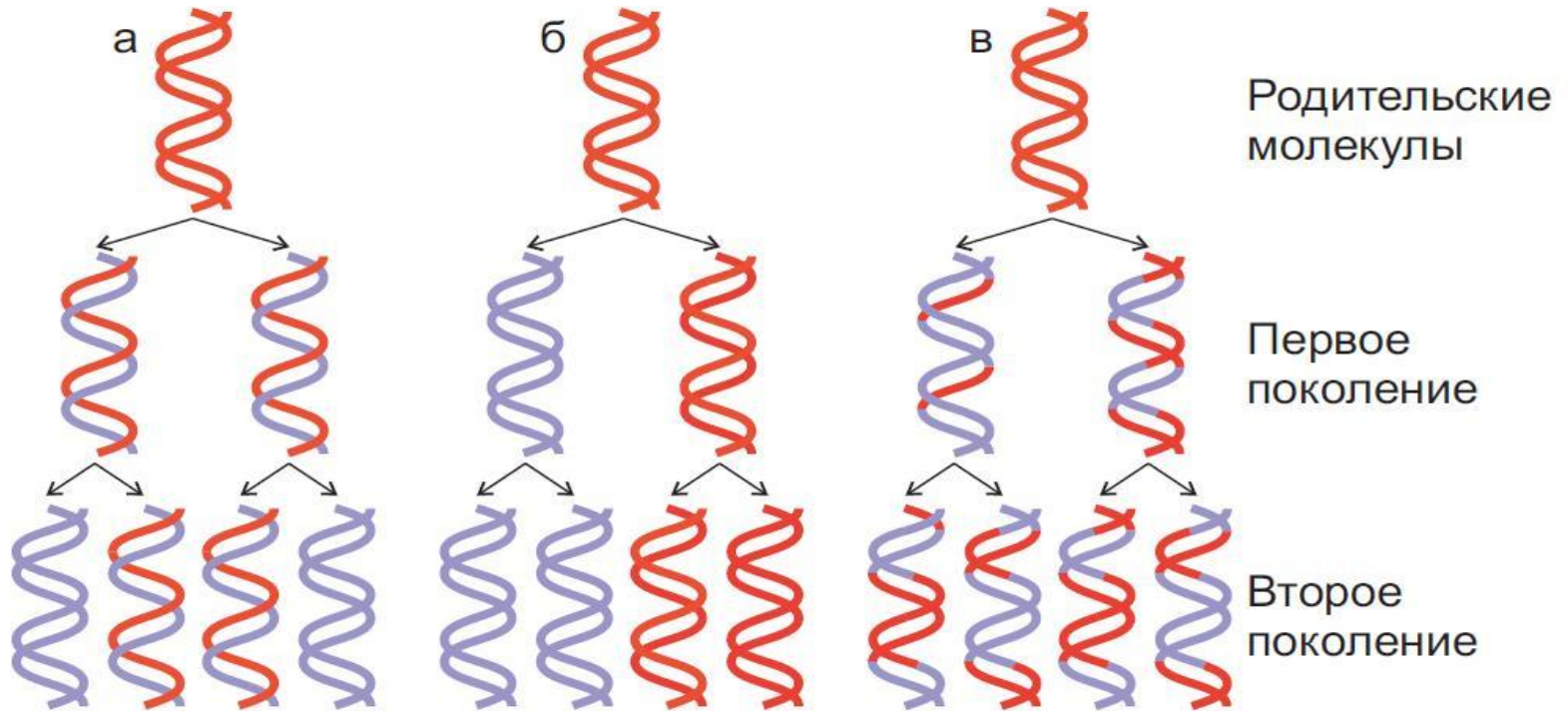
ДНҚ-полимераза 3(холофермент)-хромосоманың, көпшілік плазмидалардың және фрагтардың репликациясына жауапты гетеромультимер. Көптеген гендермен кодталады. матрицаға комплементарлы нуклеотидтерді таниды және олардың қосақтану дұрыстығын тексереді.

**Бактериялардағы
ДНҚ-
полимеразалар**

Репликация

Репликация деп - ДНҚ -нің екі еселенуін айтады. Репликацияның нәтижесінде бір ДНҚ ден сондай екі ДНҚ пайда болады. Уотсон мен Крик тің гипотезасы бойынша ДНҚ нің қос спиралінің әрбір тізбегі репликация кезінде пайда болатын комплементарлық жаңа тізбектер үшін матрица болып табылады. Жаңадан пайда болатын екі ДНҚ молекуласының әрқайсысы ескі ДНҚ молекуласы секілді қос спиральді. Оның себебі ескі ДНҚ қос спиралінің екі тізбегі ажырағаннан кейін, әрбір тізбектердің бойына соларға арқылы ескі тізбекпен сутегілік байланыспен комплементарлық спираль түзейді. Сонымен жаңа қос спиральді ДНҚ нің бір тізбегі жаңадан болса, екінші тізбегі ескі болады.

ДНК репликациясының моделі



Модели репликации ДНК:

а - полуконсервативная,

б - консервативная,

в - дисперсионная.

Родительские цепи изображены в виде красных лент, вновь синтезированные показаны синим цветом. (Из: Russell, 1998, p.345).

ДНҚ-ның екі еселенуі 3-негізгі реттік сатыдан тұрады:

ДНҚ репликациясының инициациясы. ол 3 кезеңнен тұрады: репликациясының басталу нүктесін тану; РНҚ шүрпінің синтезі; ДНҚ-геликазаның байланысуы.



ДНҚ репликациясының аяқталуы (терминация) Бастама нүктесінен басталып, аяқталу нүктесіне дейін екі бағытта жүреді. Терминация учаскесі терминация ақуыздары байланысатын терминация сайттарымен шектелген.

ДНҚ тізбектерінің элонгациясы. ДНҚ тізбегінің элонгациясы ДНҚ синтезімен байланысты. ДНҚ тізбектерінің құрылуы инициацияның нәтижесінде ДНҚ тарқатылып, репликациялық айыр түзеді.

F-плазмида конъюгация процесі кезінде генетикалық материалдарды бактерия донордан бактерия реципиентке беруге қабілетті.

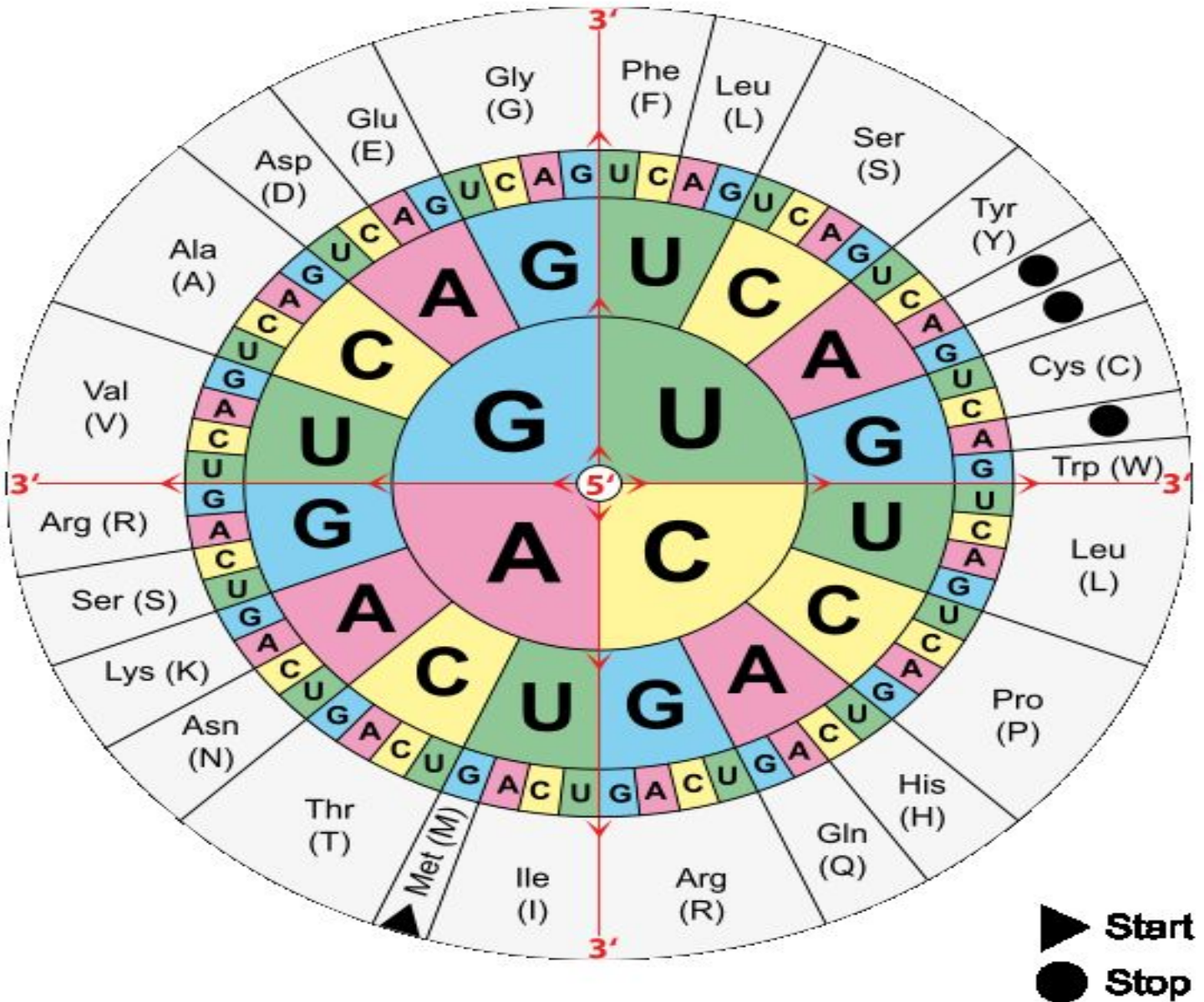
R-плазмидасы дәрілік препаратқа тұрақтылықты кодтайды.

Плазмидалар тәуелсіз көбейетін репликаларға жатады. НУКЛЕОТИДТЕРДЕН ТҰРАДЫ. СЫЗЫҚТЫ немесе сақина тәрізді.

Фотогендік плазмидасы бактериялардың бируленттілік қасиеттерін және токсинділігін бақылайды.

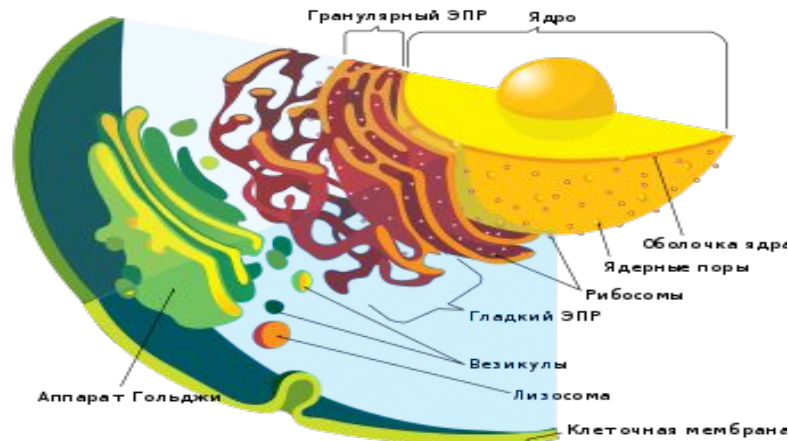
Бактерияциноген плазмидасы бактерияларды өлімге әкелетін бактерициндер белоктік өнімнің синтезін құрайды

Генетикалық код.



ЭУКАРИОТТАР

- Эукариоттар (грек. eu – жақсы, толығымен және karyon – ядро) – құрамында ядросы бар организмдер.



Эукариоттарға барлық жоғары сатыдағы жануарлар мен өсімдіктер, сондай-ақ бір немесе көп жасушалы балдырлар, саңырауқұлақтар және қарапайымдар жатады. Эукариоттар жасушалары прокариоттармен салыстырғанда күрделі келеді.

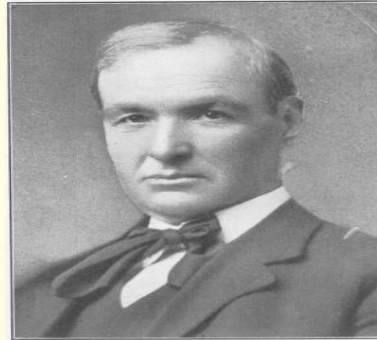


ЭУКАРИОТТАР

- Эволюция барысында эукариоттарда прокариот геномынан елеулі айырмашылығы бар геном қалыптасты. Жоғарғы сатыдағы организмдердің геномы ең алдымен артықшылық қасиетімен сипатталады. Әр түрлі организмдердің ядросындағы ДНҚ – ны *биохимиялық және цитохимиялық* өлшеулер негізінде ДНҚ мөлшерінің тұрақтылығы туралы гипотеза ұсынылды. Бұл гипотеза бойынша түрдің кез келген ұлпасының клетка ядросындағы ДНҚ – ның мөлшері салыстырмалы түрде тұрақтылықта болуы қажет. ДНҚ – ның гаплоидты ядродағы мөлшері «С» шамамен белгіленеді: демек, сомалық диплоидты ядродағы ДНҚ – ның мөлшері 2С – ке тең. “С” шамасы көптеген эукариотты организмдер үшін анықталып, оның организмдердің күрделілігі артқан сайын көбею тенденциясы бар екендігі айқын болады.

ЭУКАРИОТ ГЕНОМЫ

Р. Бриттен и Э. Дэвидсон

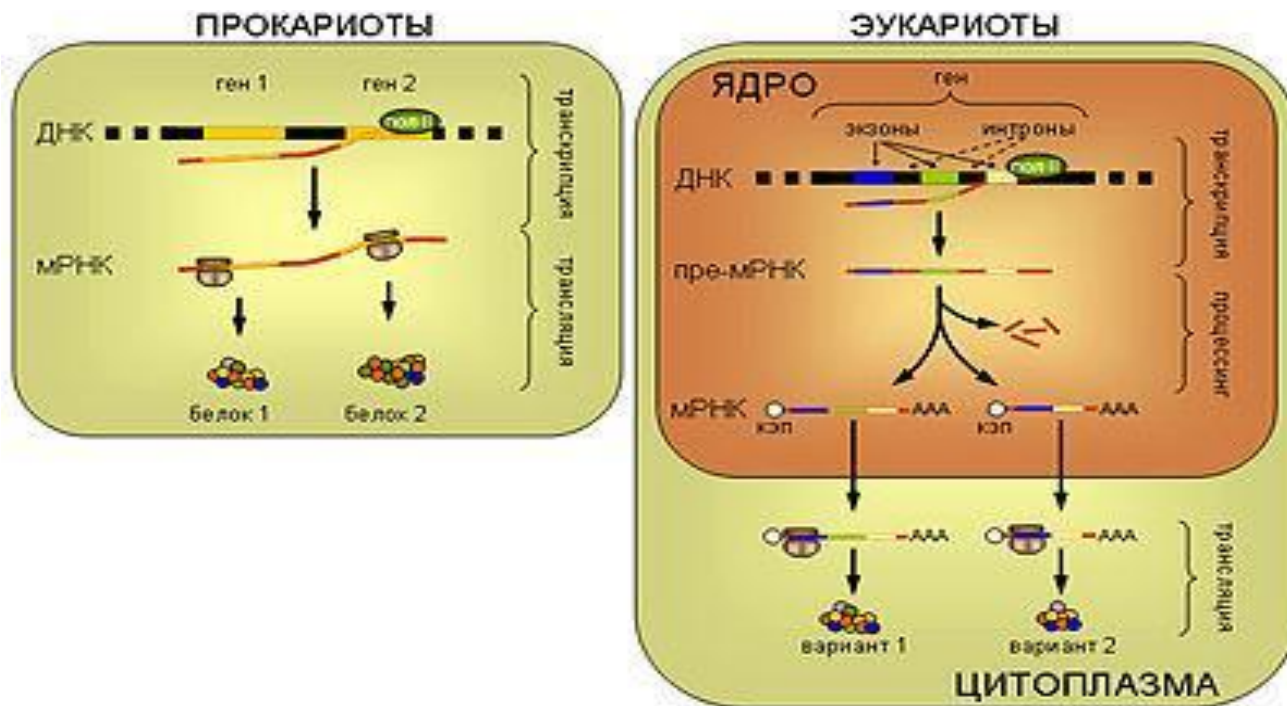


- Эукариот геномының ұйымдастырылуы туралы түсінігімізде **Б.Бриттен** мен **Э.Дэвидсонның** ДНК реассоциациясының кинетикасына негізделген жұмыстары үлкен үлес қосты.
- Олар нуклеин қышқылдарының **ренатурациясы** мен **гибридизациясын** талдады.



ЭУКАРИОТ ГЕНОМ ҚҰРЫЛЫМЫ

Жалпы эукариот геномының тізбектерін үш типке бөледі: *сателитті ДНҚ* (өте жиі қайталанатын), *орташа қайталанатын және бірегей ДНҚ* (кәдімгі ДНҚ – ның тізбегі). ДНҚ тізбегінің типтері организмде жануардың түріне байланысты біршама өзгереді.



Эукариот гендерінің саны. С – парадокс

- Эволюция барысында эукариоттарда прокариот геномынан елеулі айырмашылығы бар геном қалыптасты. Жоғарғы сатыдағы организмдердің геномы ең алдымен артықшылық қасиетімен сипатталады. Әр түрлі организмдердің ядросындағы ДНҚ – ны *биохимиялық және цитохимиялық* өлшеулер негізінде ДНҚ мөлшерінің тұрақтылығы туралы гипотеза ұсынылды. Бұл гипотеза бойынша түрдің кез келген ұлпасының клетка ядросындағы ДНҚ – ның мөлшері салыстырмалы түрде тұрақтылықта болуы қажет. ДНҚ – ның гаплоидты ядродағы мөлшері «С» шамамен белгіленеді: демек, сомалық диплоидты ядродағы ДНҚ – ның мөлшері 2С – ке тең. “С” шамасы көптеген эукариотты организмдер үшін анықталып, оның организмдердің күрделілігі артқан сайын көбею тенденциясы бар екендігі айқын болады. Мысалы, сүтқоректілер үшін «С» шамасы ДНҚ – ның 3 пг (пикограммасына) тең, ал сүйекті балықтарда «С» шамасы бұл санның жартысынан да аз.

Прокариоттардың эукариоттарға қарағанда мынандай ортақ ерекшеліктері бар:

- ✓ Интрон мен экзондары жоқ бірнеше гендерден оперонды құрайды;
- ✓ Екі еселенетін ДНҚ реплицома арқылы плазма мембранамен байланысады. Ол ДНҚ-ның репликациясымен клетка бөліну процесін қосарланған түрінде жүруін қамтамасыз етеді;
- ✓ Хромосома- клетканың ең ірі репликаоны. Оның құрамында қажетті “қызмет етуші” гендерімен қатар түрге тән белгілерін анықтайтын гендер болады;
- ✓ Геномға қосымша гендер, бактериялардың факультативті қасиеттерін анықтайтын гендер болады;
- ✓ Транскрипция мен трансляция бір-бірімен тығыз байланысты нуклеоидта өтеді.