

Жануарлар биотехнологиясының жалпы биологиялық негіздері

Дайындаған: БТ-15-3 студенттері Аулатбеков Абілпейіз
Жумабаев Рамазан

Жоспар

Ген құрылысы.

Ұлпа және гендердің уақыт ерекшелік экспрессиясы.

Торшаларды дифференцирлеу.

Молекулалық клондау үшін векторларды қолдану.

Днқ геномы қорының құрылысы.

Сүтқоректілер регуляцияларының гормондық көбеюі.

Ген(грек. *genos* — тұқым, тек) — тұқым қуалаудың қандай да бір элементар белгісін қалыптастыруға жауапты материалдық бірлік.

Геном(ағылшынша *genome*, грекше *genos* — шығу, тек) — хромосомалардың гаплоидты (сыңар) жиынтығында шоғырланған гендердің бірлестігі. Геном терминін 1920 жылы неміс биологы Г. Винклер енгізді.

Тұқым қуалаушылыққа қажетті материалдар ДНҚ мен РНҚ-да сақталады. Ағзадағы жасуша дифференцирлеуге ұшыраса да, геномды бастапқыда қалыптасқан ДНҚ-да сақталады. Құрылымдық геннің алдында және РНҚ полимеразаның белсенділік дәрежесін анықтайтын тізбектік ДНҚ, тізбектік регулятор деп аталады. РНҚ полимеразаларымен байланысқан ДНҚ бөлімшесінен құралған. Оны промотор деп атайды.

***Промотор**- геннің бақылаушы бөлімі, бұл бөлімге транскрипцияны бастау үшін РНҚ полимераза қосылады. Негізгі тізбектік промотор арқылы Арнқның синездік белсенділігі анықталады және қайталана берудің нәтижесінде қысқарады*

ПРОМОТОР

КҮШТІ-ақпараттық
аРНҚ синтезі көптеген
өзгеріске ұшырайды

ӘЛСІЗ- өзгеріске көп
ұшырамайды

Басқарылатын- күшті
промотор қолдану қажет.
Өйткені
басқарылмайтын
қолданса рекомбинатты
ДНҚ-интенсивті
транскрипциясы
плазмидтердің бөлінуіне
кедергі жасауы мүмкін.

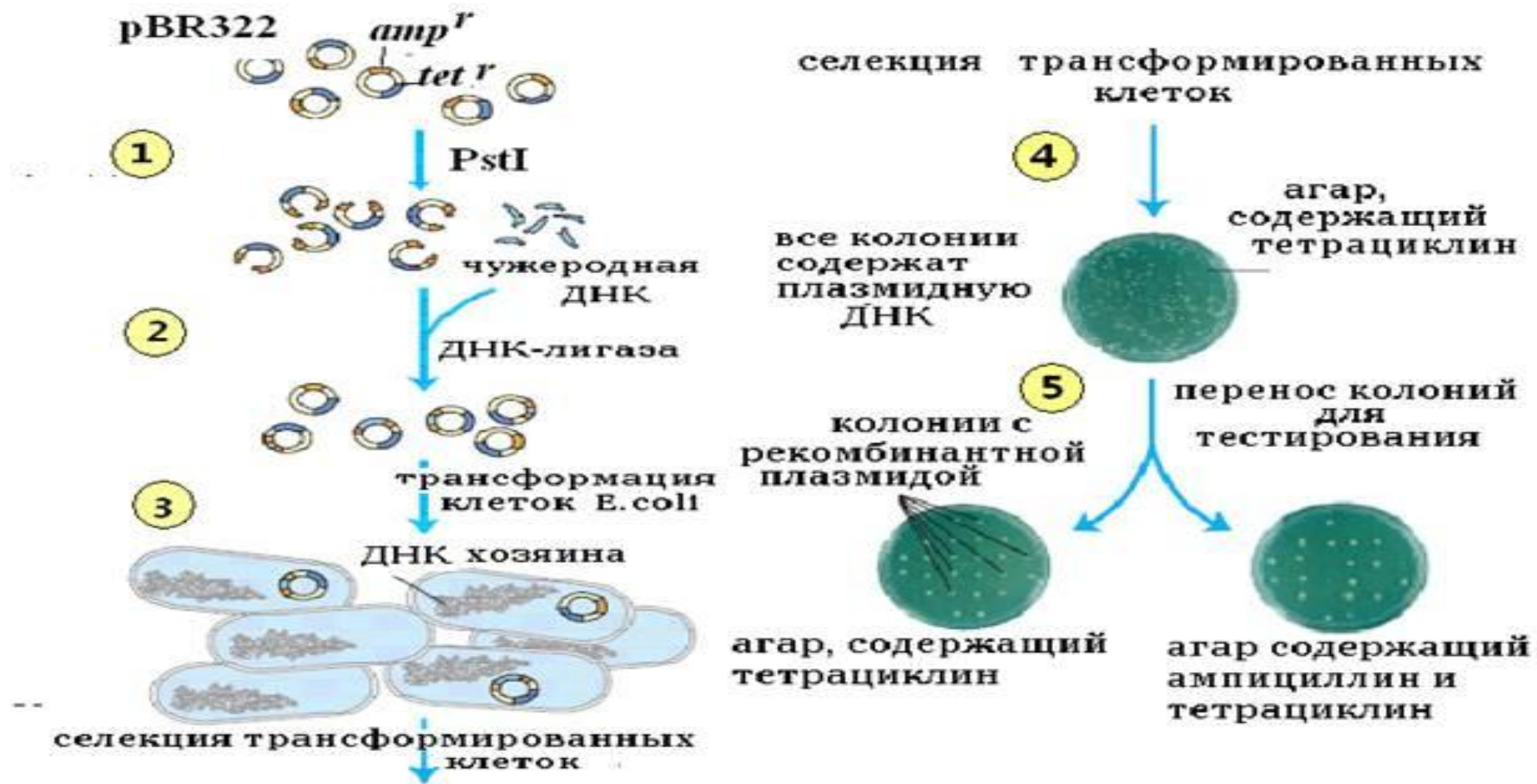
Басқарылмайтын-В –
лактамазаның
промоторы
басқарылмайды, бірақ
ол күшті промотор
болып табылады

Промоторлардың бірі ретінде Trp-триптофан оперон промотры қолданылады, ол негізінде триптофанмен басқарылады, lac- лактоза оперон промоторы, ол лактоза субстратымен басқарылады. Транскрипцияның интенсивтілігі геннің құрылысымен, терминацияның эффектілігімен, РНҚ синтезімен анықталады. Транскрипцияның интенсивтілігін төмендетін терминалдық сигналадр бар ол аттенуация деген атқа ие ал ДНҚ бөлімі аттенуатор болып табылады

Репрессия сияқты аттенуттар

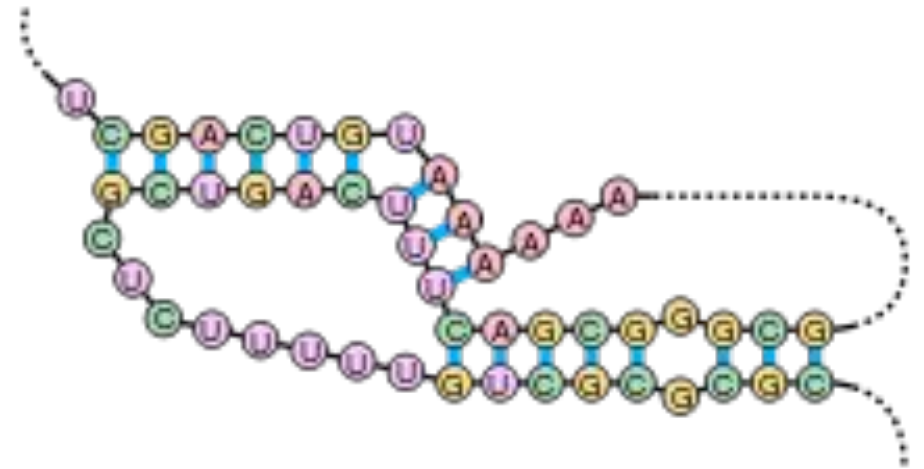
Мысалы: триптофанға тәуелді мутант жасушалардың құрамында триптофанның жеткіліксіз болуы , аттенуттарды жойып, құрылымын өзгеріске ұшыратады.

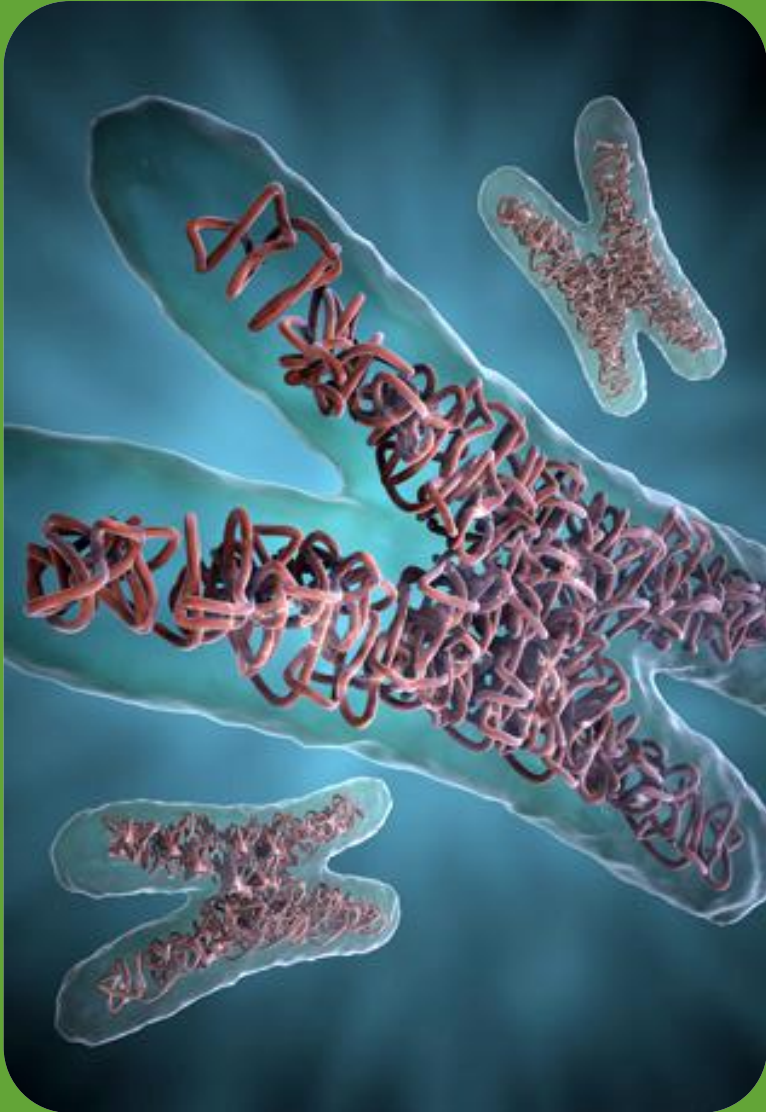
*Бұл бөлімде сипатталған
плазмидті вектор pBR322 арқылы
рекомбинантты ДНҚ ны клондау
туралы ақпарат эксперименттік
дизайн түрінде жинақталған және
20-суретте көрсетілген.*



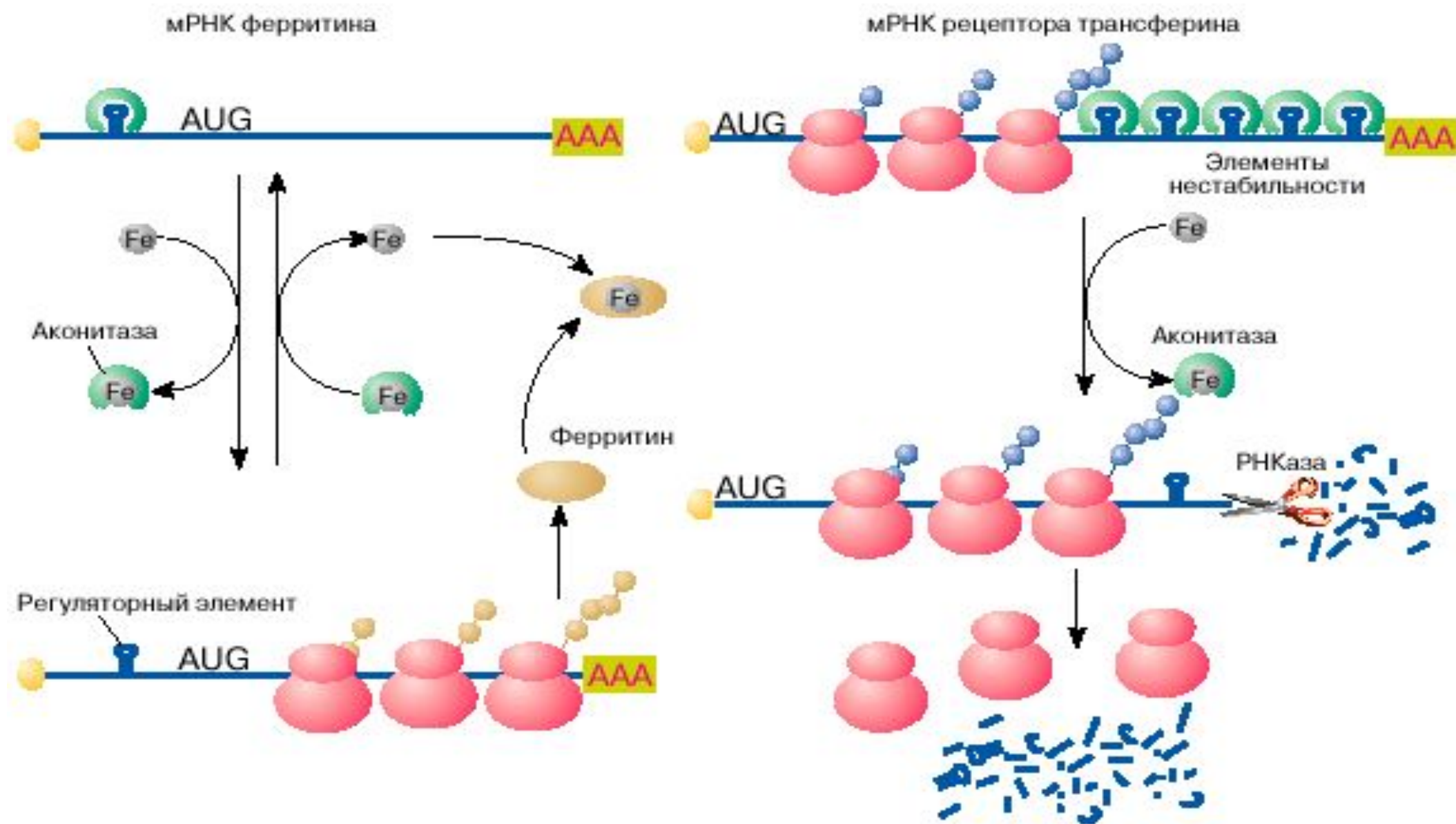
Сурет. 20. Pbr 322 плазмидті векторындағы ДНК клондау
1, 2, 3, 4 және 5 - клондау рәсімінің сатылары (мәтінді қараңыз)

Гендердің тізбектелініп орналасуы бір ғана *реттеуші орталықтың* көмегімен, барлық үш құрылымды гендерді экспрессиялы реттеуге көмектеседі, **үш құрылымды гендер** туралы хабар РНҚ-ның бір молекуласында жазылынған. Бұл процесс **полицистронды м-РНҚ** деп аталынады. Полицистронды м-РНҚ тек *прокариоттарға ғана* тән.





Белоктардың индукциясы мен репрессиясы нәтижелеріне қарап франциялық ғалымдар **Ф. Жакоб** және **Ж. Моно** (1961) белок синтезінің генетикалық бақылануының үлгісін тұжырымдады. Оның компоненттері ретінде *ген құрылымы, реттеуші және операторлы гендер және цитоплазмалық репрессор* қолданылды. Бұл үлгі бойынша белоктардың молекулалық құрылымы алғашқы өнімі айтып кеткен мРНҚ молекуласы болатын құрылымды гендермен анықталады.



Реттеуші орталық келесі учаскелерді біріктіреді:

- 1) **Бастаушы кодон** – транскрипция инициациясының сайты (орны);
- 2) **Терминатор** – транскрипция соңының сайты;
- 3) **Лидер аймақ**;
- 4) **Трейлерлі аймақ**;
- 5) **Промотор**;
- 6) **Оператор**;
- 7) **Активатор**;
- 8) **Спейсерлер**.

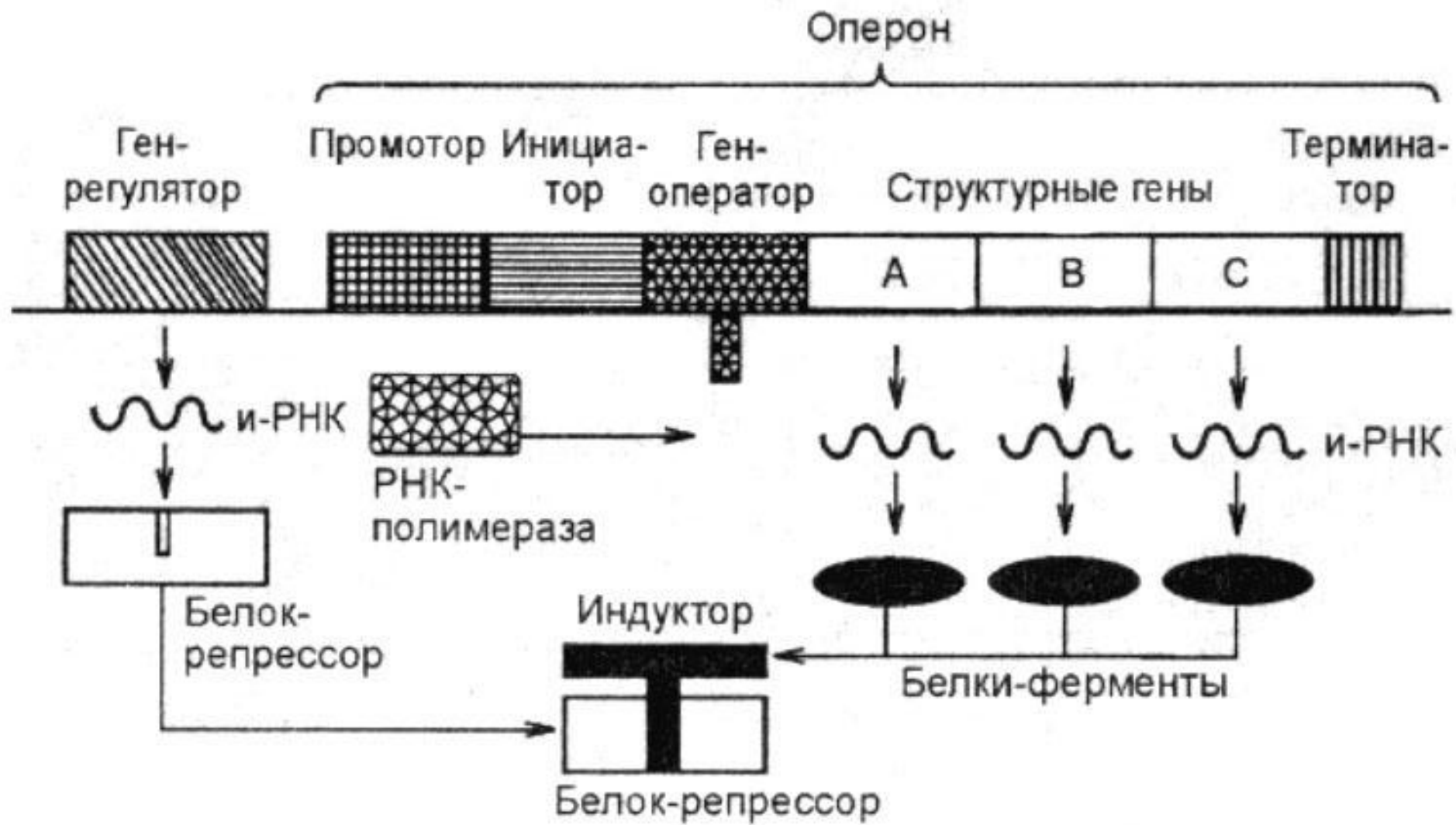
Прокариот ген регуляциясы

Оператор – бұл ДНҚ бөлігі, ұзындығы 27 жұп негізді. Промотор, оператор және құрылымды гендер қосындысы оперон деп аталады.

Прокариоттарда гендердің реттелуінің 2-і типі белгілі: позитивті және негативті.

Негативті бір ізділікті реттелу: конститутивті ген әр уақытта белок – репрессорды түзіп отырады. Бұл репрессор лактоза жоқ кезде операторға отырып РНҚ-а полимеразаның промоторға қосылуына кедергі жасайды. Бұл кезде полицистронды м-РНҚ-ның синтезі жүрмейді.

Егер клеткаға индуктор (лактоза) енсе, ол репрессормен қосылып, оның конформациясын өзгертіп, операторды босатады.



индукция белков начинается.

Оперонның басқа варианты – соңғы өнімдер реакциясының реттелуі (**эффектор**) болып табылады. Бұл кезде реттеуші-ген белсенсіз ақуыз-**репрессор** синтезін анықтайды.

Соңғы өнімдер реакциясы белсенсіз репрессормен байланысып, оларды белсенді халге алып келеді. Репрессор оператормен байланысып құрылымдық гендердің транскрипциясын бөгейді және бұл процесс эффе́ктор концентрациясы төмендегенге дейін жүреді. Содан кейін эффе́ктор репрессордан ажырап, репрессор төмендеп оперон жұмысы жаңарады. Оперонның мұндай типі репрессивті деп аталынады, мысалы: триптофан метаболизмінің реттелуі осылай жүреді. Прокариоттарда гендердің экспрессиялы реттелуі транскрипция деңгейінде өтеді.

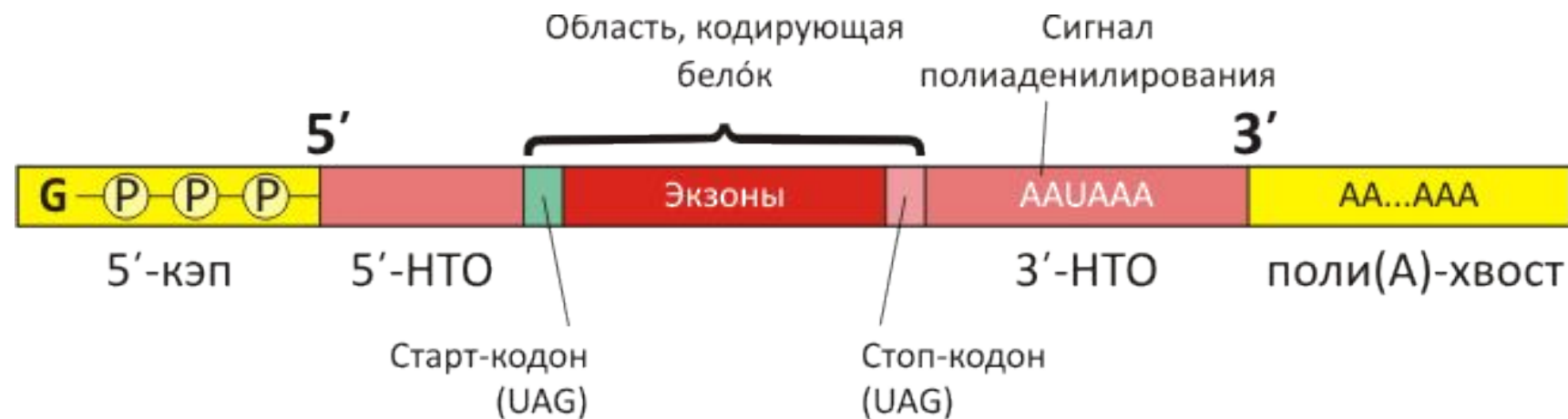
Эукариот гені регуляциясы

Жалпы эукариот және прокариот гендерінің құрылымы ұқсас келеді. Эукариот гендері негізінен ДНҚ-ның кодтаушы және кодтаушы емес – **регуляторлы** аймақтарынан тұрады.

1. Эукариот гені (кодтаушы аймақ) мынадай бөліктерден тұрады:

а) экзондар;

б) интрондар.



2. Эукариот гендерінің реттеуші аймақтары:

- a) бастаушы кодон – транскрипция инициациясының сайты (орны);
- b) терминатор – транскрипция соңының сайты;
- c) лидерлі бірізділік;
- d) трейлерлі бірізділік;
- e) промотор;
- f) бақылаушы аймақтар генге жақын орналасады;
- g) модуляторлар (энхансерлер, сайленсерлер) – геннен алшақ орналасады.

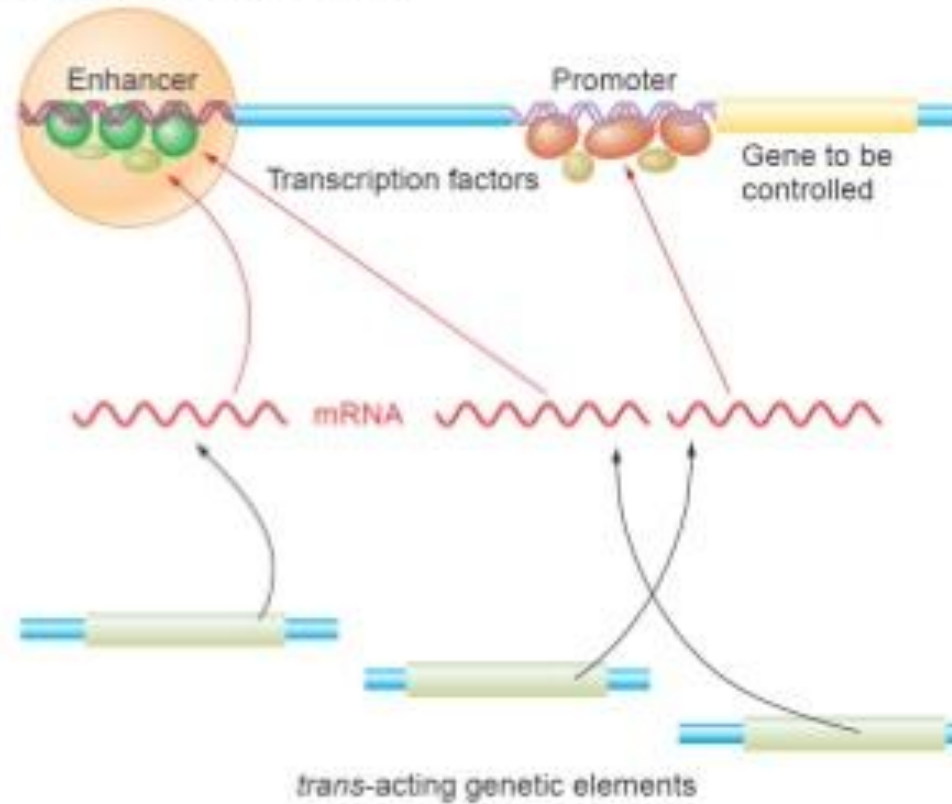
Кейбір ғалымдар кодтаушы аймақ пен модуляторларды біріктіріп, **регуляторлы аймақ** деп атайды. Эукариоттардың кодтаушы аймағы прокариоттардың осындай аймағынан өзгеше келеді. Олардың екеуін айтып кетсек:

1. Кодтаушы аймақ бірнеше гендермен емес, тек бір генмен анықталады. Эукариоттардың әрбір генінің өзінің регуляторлы аймағы болады.
2. Егер прокариот гендерінде кодтаушы емес аймақтар жоқ болса, эукариот гендері мозайкалы құрылымды болады, яғни, ақуыздардағы аминқышқылдары туралы ақпараты бар бөліктер және жоқ бөліктер. Сөйтіп, ақпараты бар бөліктер – экзондар, ал ақпараты жоқ бөліктер – интрондар деп аталады. Организмдерге байланысты интрондар саны да әр түрлі болып келеді.

cis-acting elements



trans-acting gene products

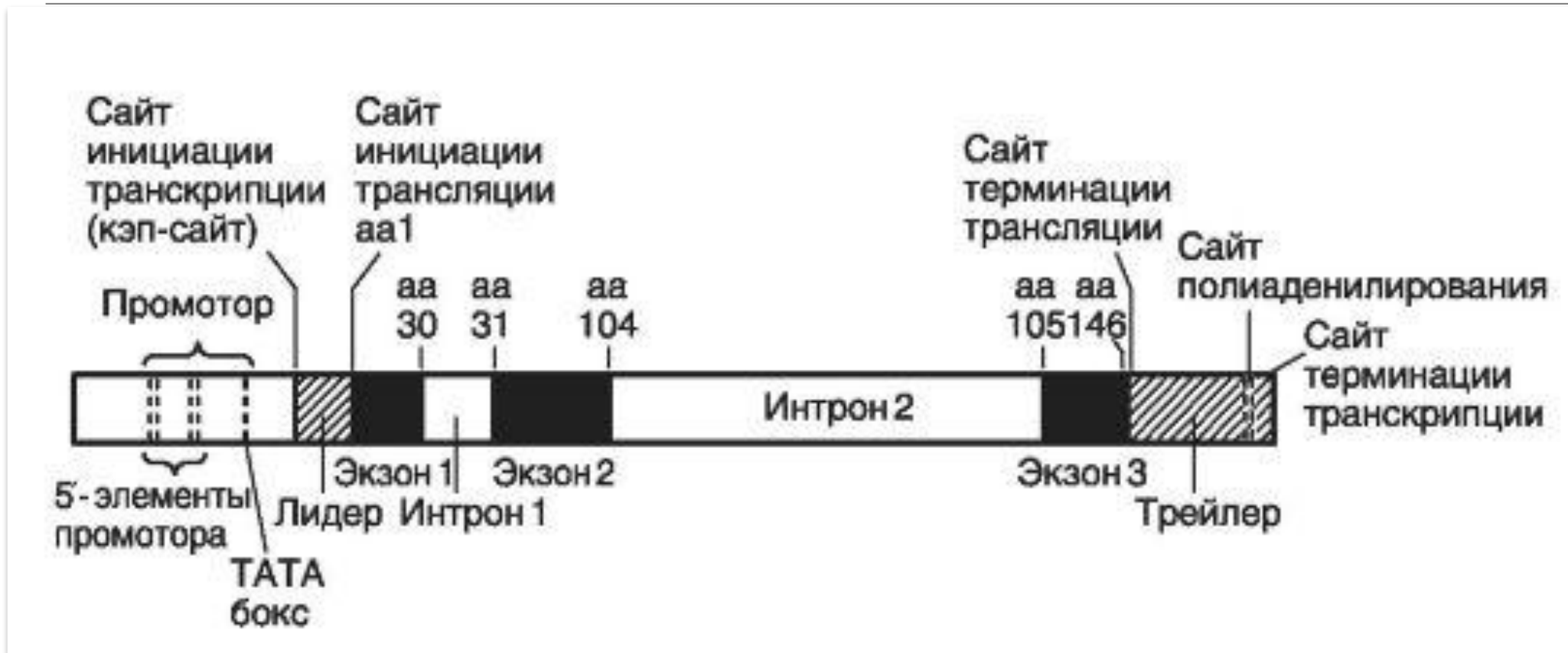


Прокариоттарда гендерді қосатын өнімдерді индуктор, ал ажырататын өнімдер-репрессор деп аталынады.

Индуктор-бұл спецификалық реттелуші сигнал немесе бір реакцияның соңғы өнімі.

Репрессор – бұл белок. Ген, экспрессия индуктордың әсеріне деген жауапты күшейтеді. Бұл процесс индуцибельді ген деп аталады. Эукариот гендерінде индуктордың орнына реттеуші термині қолданылады. Реттеуші болып: белок, белсенді оттегі, металл саналады.

Геннің экспрессиясының регуляциясы



ты
3.



Молекулалық клондау үшін векторларды қолдану

Вектор-бөгде ДНҚ мен автономды репликацияны қоса алатын,жасушаға генетикалық ақпаратты енгізетін құрал.

Репликация- нуклеин қышқылдарының молекулаларының екі еселену процесі.

Векторлардың бірнеше типтері болады
