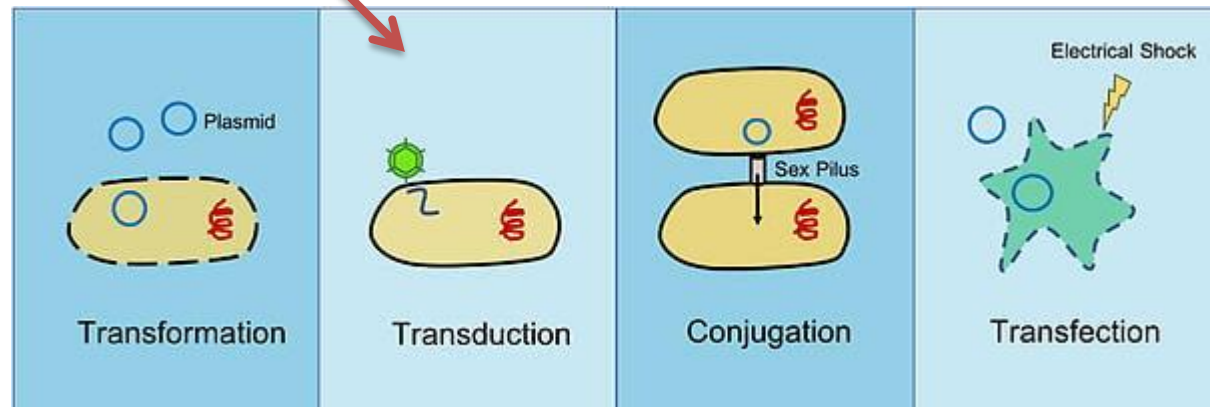


**Сабақтың тақырыбы:  
Трансдукция процесінің жалпы  
сипаттамасы, оның типтері.**

# Трансдукция дегеніміз не?

- Трансдукция-бұл бір бактериядан екіншісіне вирус арқылы генетикалық ақпараттың берілу тәсілі. Бактерия жасушалары арасында тікелей байланыс жоқ. Бактериялардағы генетикалық рекомбинацияның басқа жолдары трансформация мен конъюгацияны қамтиды. Бұл процесте бактерияларды жұқтыратын бактериофагтар көбею үшін хост жасушаларын пайдаланады және жиналған кезде кейде бактериялық ДНҚ жинайды. Кейінірек, бұл вирустар жаңа бактериялық жасушаларды жұқтырған кезде, олар тасымалдайтын бактериялық геномды хост геномына енгізуге болады.



# Трансдукцияның жалпы сипаттамасы

- Трансдукция ДНК фрагментін бір бактериядан екінші бактериофагқа тасымалдауды қамтиды. Трансдукцияның екі түрі бар: жалпыланған трансдукция және мамандандырылған трансдукция. Литикалық бактериофагтар мен қалыпты бактериофагтардың репликациясы кезінде кейде фаг капсиді кездейсоқ бактериялық ДНК-ның кішкене бөлігінің айналасына жиналады. Трансдукциялық бөлшек деп аталатын бұл бактериофаг басқа бактерияны жұқтырған кезде, ол алып жүретін донорлық бактериялық ДНК фрагментін реципиентке енгізеді, содан кейін оны гомологиялық рекомбинация арқылы реципиенттің ДНК фрагментіне ауыстыруға болады.





UNREGISTERED :)  
downloadhelper.net



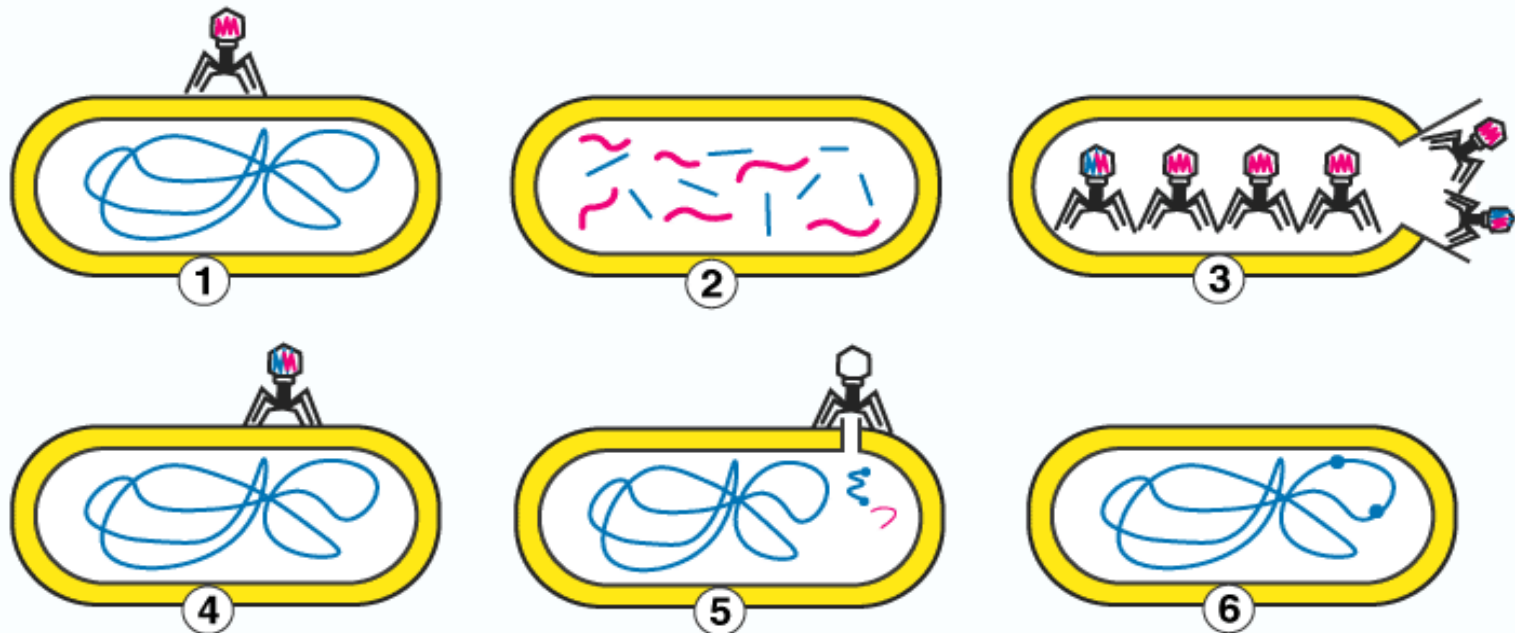
# Трансдукцияның жалпы кезеңдері

- 1: Бактериофаг сезімтал Бактерияға адсорбцияланады.
- 2: бактериофаг геномы Бактерияға енеді. Геном бактерияның метаболикалық механизмін бактериофаг компоненттері мен ферменттерін өндіруге бағыттайды. Бактериофагтармен кодталған ферменттер бактериялық хромосоманы да бұзады.
- 3: кейде бактериофаг капсиді донор бактериясының хромосома фрагментінің айналасында немесе фаг геномының орнына плазмиданың айналасында қате жиналады.
- 4: бактериялар лизисі кезінде бактериофагтар бөлінеді. Бір бактериофаг бактериофаг геномын емес, донор бактериясының ДНҚ фрагментін алып жүретінін ескеріңіз
- 5: донор бактериясының ДНҚ-сын тасымалдайтын Бактериофаг реципиент Бактерияға адсорбцияланады.
- 6: Бактериофаг донор бактериясының ДНҚ-сын реципиент Бактерияға енгізеді.
- 7: гомологиялық рекомбинация жүреді және донор бактериясының ДНҚ-сы реципиент ДНҚ-ның бір бөлігіне ауыстырылады.

# Трансдукцияның кезеңдері

## BACTERIAL TRANSDUCTION

BYJU'S  
The Learning App



 Bacterial DNA

|

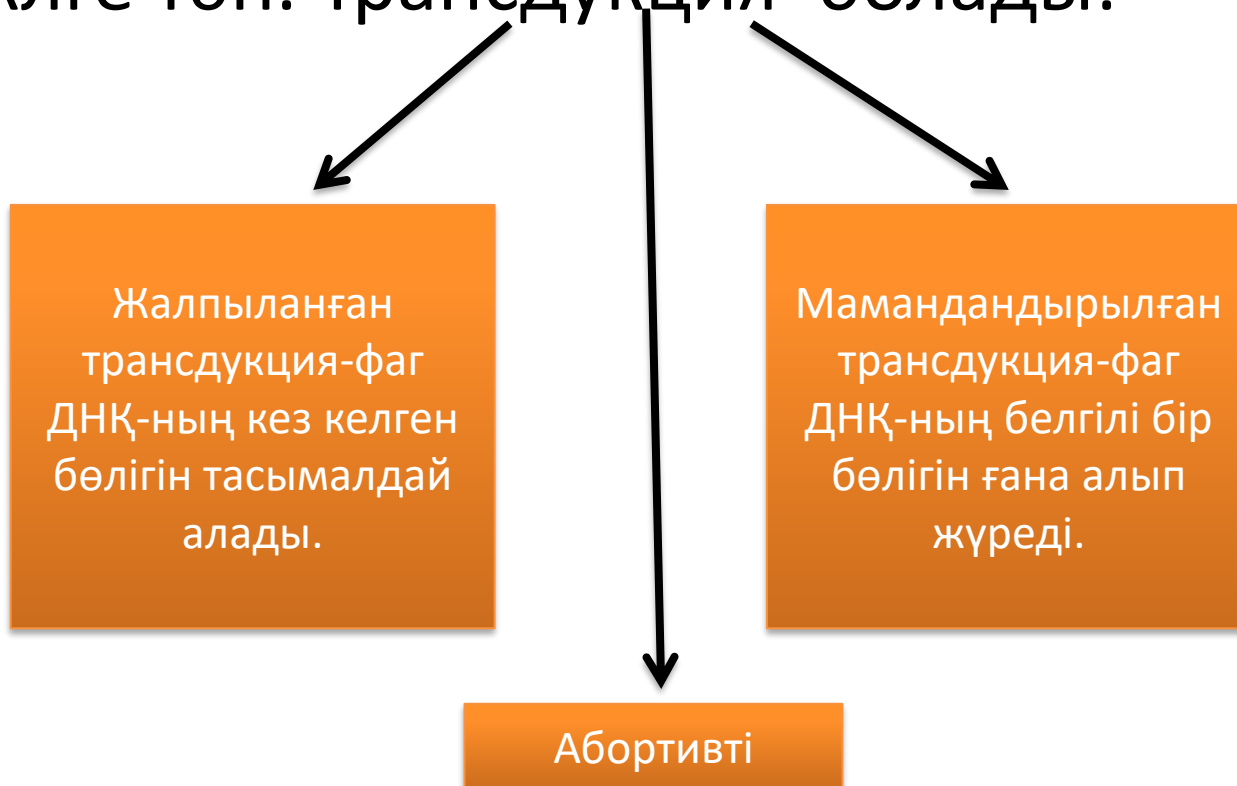
 Viral DNA

# Трансдукцияның кезеңдері

- Бактериялық жасушаны бактериофагпен жұқтыру.
- Вирус тікелей литикалық цикл кезінде көптеген көшірмелер жасау үшін хост механизмін пайдаланады немесе алдымен лизогендік цикл кезінде бактериялық геномға енеді, содан кейін литикалық кезең жүреді.
- Бактериофагтарды жинау кезінде бактериялық геном вирустық геноммен бірге қате түрде вирус басына оралады. Лизогендік циклде профагты кесу кезінде бактериялық геномның профагты қапталдайтын кейбір бөліктері де кесіліп, вирустық геноммен бірге жиналған вирустық бастың ішіне енеді.
- Бұл вирустар басқа бактериялық жасушаны жұқтырған кезде, олар вирустық ДНҚ-ны, сондай-ақ донорлық ДНҚ-ны қабылдаушы жасушаға енгізеді
- Бактериялық ДНҚ плазмидалар түзеді немесе реципиенттің геномына гомологты болса, реципиенттің ДНҚ-сына енгізіледі. Көбінесе ол хромосомадан тыс ДНҚ болып қалады. Егер ол қалыпты фаг болса, оны профагпен де енгізуге болады. Сондықтан тағдыр бактериялық ДНҚ-ның үлесіне, сондай-ақ бактериофагтардың табиғатына байланысты.

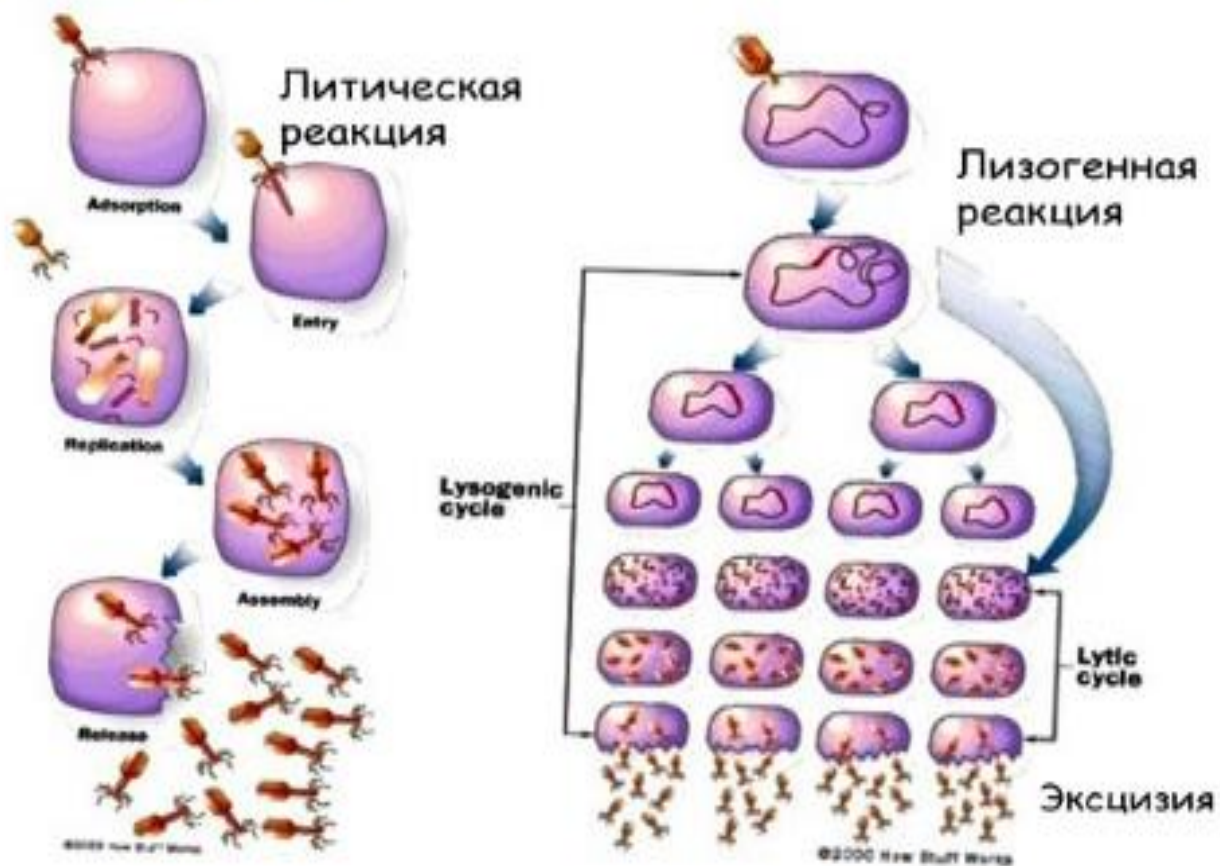
# Трансдукция типтері

- Трансдукция вирулентті және қалыпты фагтарға, яғни саяси немесе лизогендік циклге тән. Трансдукция болады:





# Трансдукция



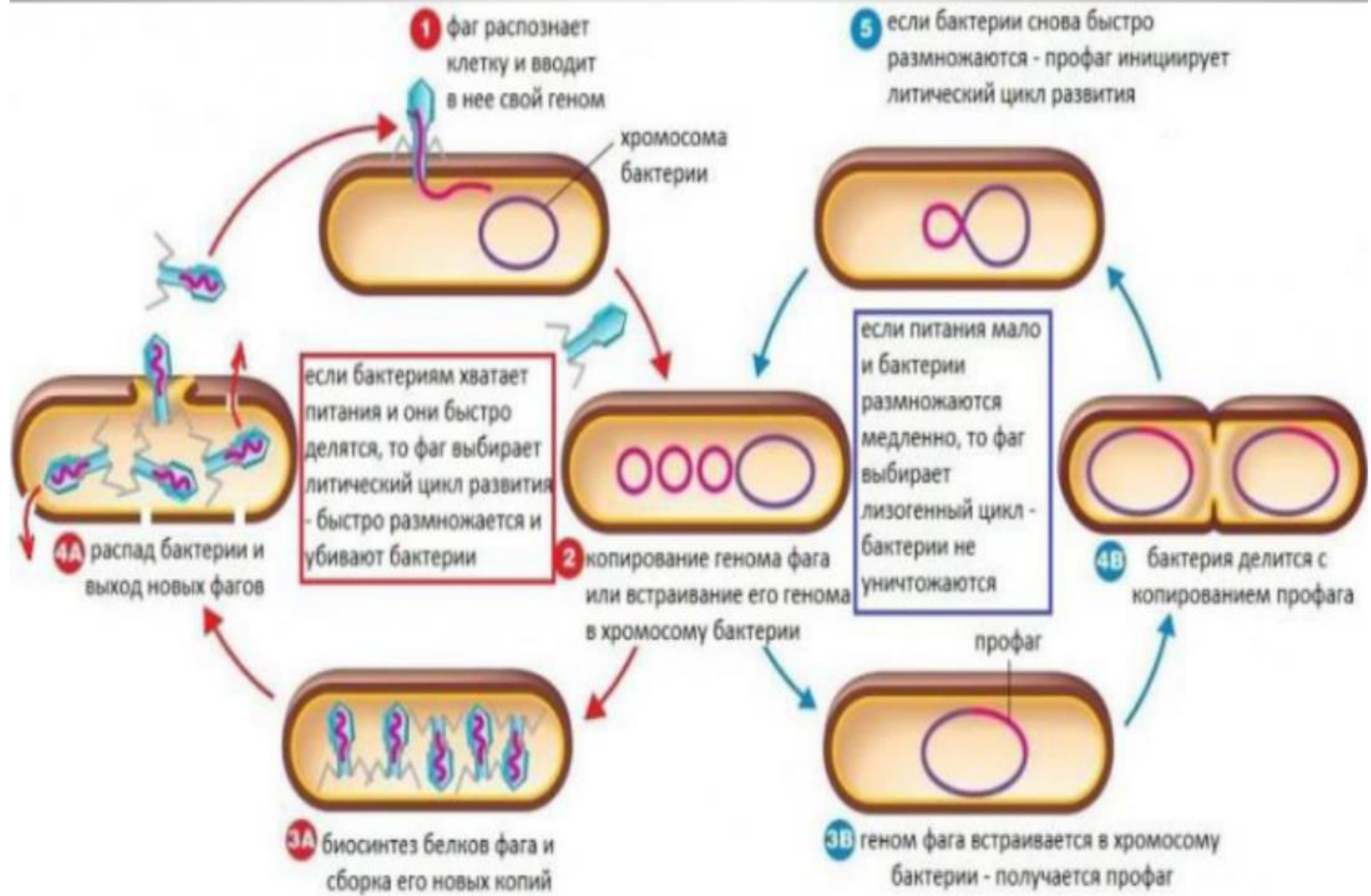
# Литикалық цикл және лизогендік цикл

- Егер лизогендік цикл қабылданса, фаг хромосомасы (коваленттік байланыстар арқылы) бактериялық хромосомаға біріктіріледі, онда ол мыңдаған ұрпақ бойы тыныштықта бола алады. Егер лизоген индукцияланса (мысалы, ультракүлгін сәуле), фаг геномы бактериялық хромосомадан кесіліп, литикалық циклды бастайды, ол жасуша лизисімен және фаг бөлшектерінің бөлінуімен аяқталады. Литикалық цикл иесінің лизисі кезінде бөлінетін жаңа фаг бөлшектерінің пайда болуына әкеледі. Трансдукция-генетикалық материалды беру әдісі. Бактериофагтың ДНҚ қаптамасының дәлдігі төмен және бактериофаг геномымен бірге бактериялық ДНҚ-ның кішкене бөліктері бактериофаг геномына оралуы мүмкін. Сонымен қатар, кейбір фаг гендері бактериялық хромосомада қалады. Әдетте рекомбинация оқиғаларының үш түрі бар, олар бактериялық ДНҚ-ны вирустық ДНҚ-ға қосуы мүмкін, нәтижесінде рекомбинацияның екі әдісі пайда болады. Жалпыланған трансдукция-кез келген бактериялық генді бактериофаг арқылы басқа Бактерияға беруге болатын процесс және ол әдетте тек бактериялық ДНҚ-ны тасымалдайды және құрамында вирустық ДНҚ жоқ. Бұл негізінен бактериялық ДНҚ-ны вирустық қабыққа орау. Бұл екі негізгі жолмен болуы мүмкін: рекомбинация және толық орау.

- Егер бактериофагтар Бактерияға енген кезде инфекцияның литикалық циклін бастаса, вирус репликацияда өзінің вирустық ДНҚ-сын пайдалану үшін жасушаның механизмін басқарады. Егер кездейсоқ бактериялық хромосомалық ДНҚ вирустық ДНҚ-ны инкапсуляциялау үшін қолданылатын вирустық капсидке енгізілсе, қате жалпыланған трансдукцияға әкеледі. Егер вирус "бас орамасын" пайдаланып көбейсе, ол нуклеокапсидті генетикалық материалмен толтыруға тырысады. Егер вирустық геном артық сыйымдылыққа әкелсе, вирустық орау механизмдері жаңа вирионға бактериялық генетикалық материалды қамтуы мүмкін. Енді бактериялық ДНҚ-ның бір бөлігімен толтырылған жаңа вирустық капсула басқа бактерия жасушасын жұқтыруды жалғастыруда. Бұл бактериялық материал жұқтырған кезде басқа Бактерияға қайта қосылуы мүмкін.

## Литический цикл

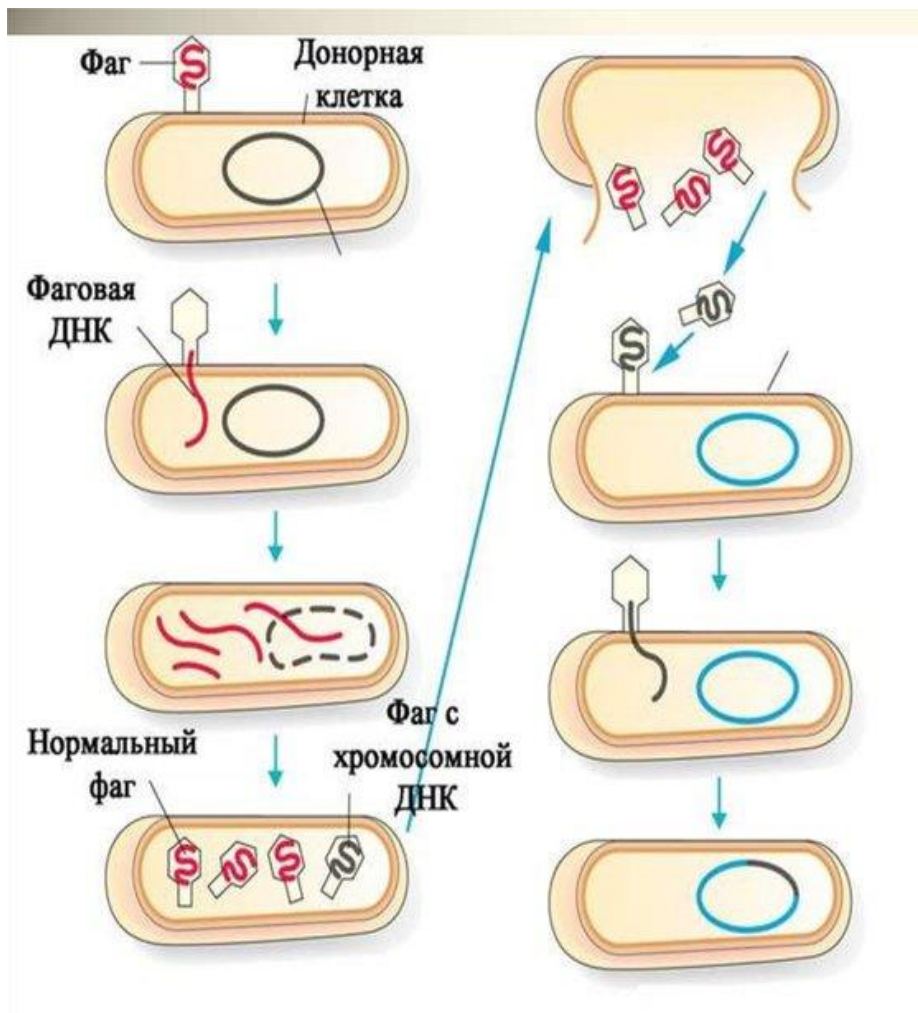
## Лизогенный цикл

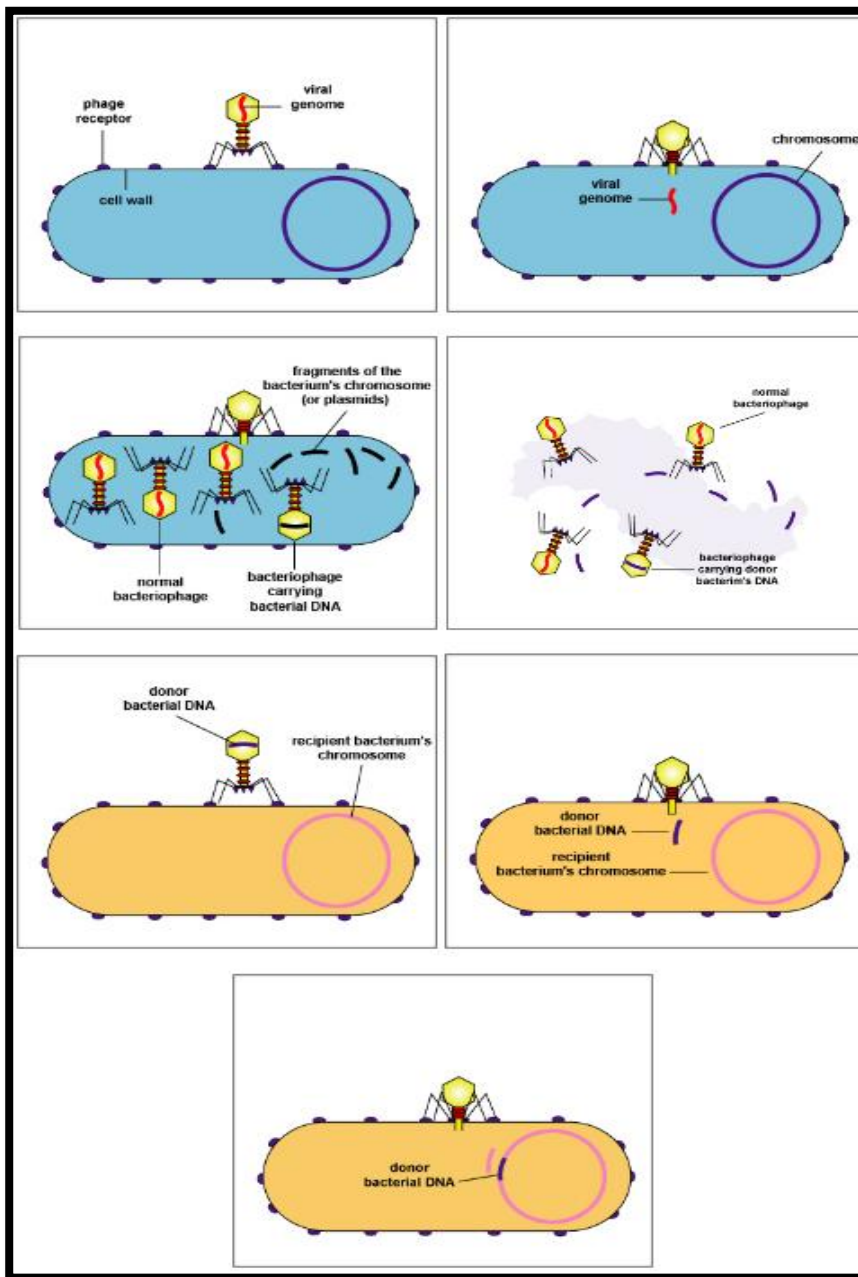




# Жалпыланған (Спецификалық емес) трансдукция:

- - бактериофаг тасымалдайды кез келген донорлық гендер;
- - спецификалық емес трансдукцияны вирулентті фагтар жүзеге асырады;
- - Фаг жиналуында реципиенттің ДНК жасушысының жиналуы кезедйсоқ сипатқа ие

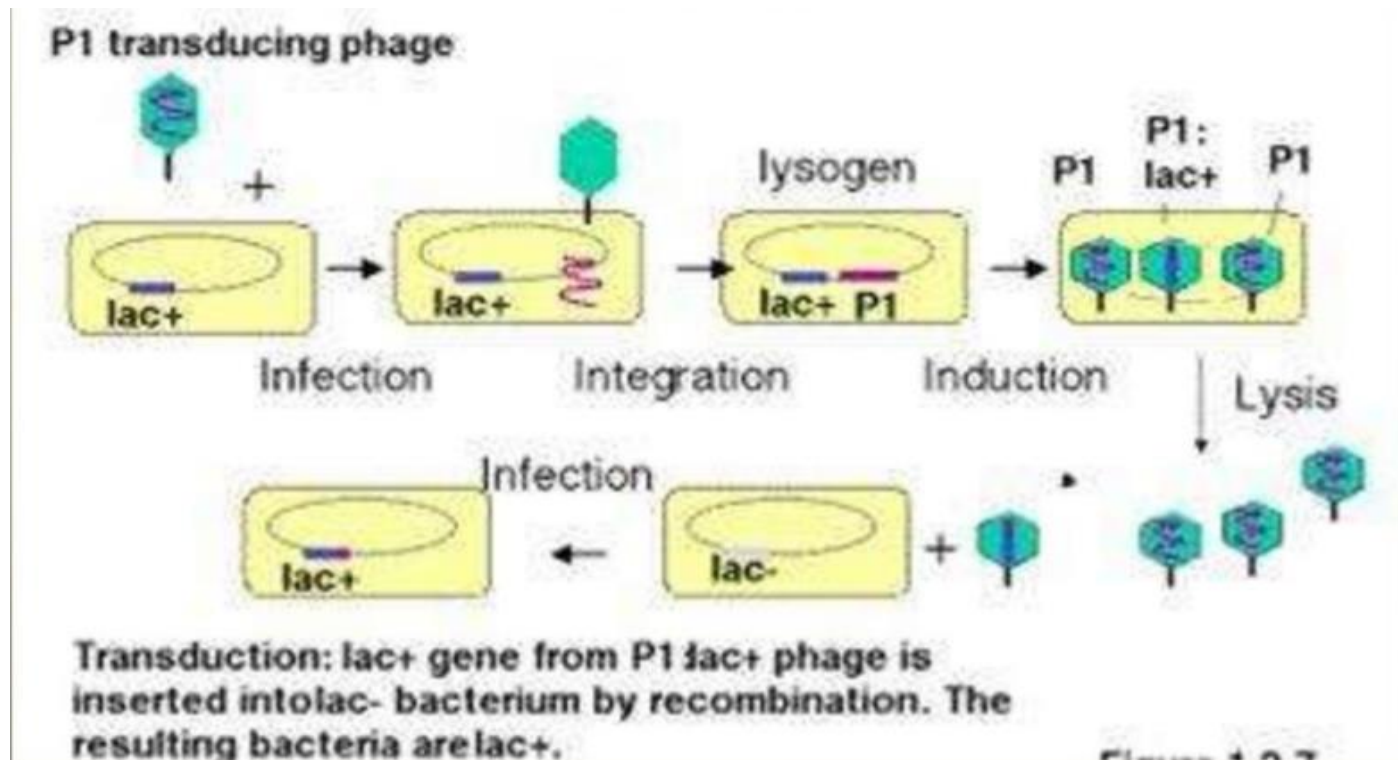




- Жалпыланған трансдукция әртүрлі бактерияларда, соның ішінде *Staphylococcus*, *E. Coli*, *Salmonella* және *Pseudomonas aeruginosa*-да болады. Алтын стафилококкты пенициллиназа плазмидасы сияқты плазмидаларды жалпыланған Трансдукция арқылы бір бактериядан екіншісіне тасымалдауға болады.

- Егер хромосоманың кез келген аймағынан донорлық ДНҚ-ның барлық фрагменттері трансдукциялық бактериофагқа түсу мүмкіндігіне ие болса, онда бұл жалпыланған трансдукция деп аталады.
- Трансдукцияның бұл түрінде алдымен бактериофаг донорлық жасушаны жұқтырады және литикалық циклды бастайды
- .Вирус бактерия жасушасына енген кезде вирус хост жасушасын басып алады және геном, ферменттер, капсид, бас құйрығы және құйрық талшықтары сияқты вирус компоненттерін синтездейді. Содан кейін вирустық фермент хост жасушасының ДНҚ-сын ұсақ фрагменттерге гидролиздейді.
- Вирустық компонентті құрастыру кезінде ұрпақ вирустары пайда болады, кейде донорлық ДНҚ фрагменттерінің кез келгені вирустық капсидке (бактериофагтың басы) қосылады. Мұндай аномальды бактериофаг жаңа жасушаны жұқтырған кезде бұл донорлық ДНҚ-ны жаңа бактерияларға тасымалдауы мүмкін. Бұл донорлық ДНҚ вирустық ДНҚ болмағандықтан, ол реципиент бактериялардың ішінде репликацияланбайды, бірақ реципиент жасушаның хромосомалық ДНҚ-мен гомологиялық рекомбинациядан өтіп, рекомбинантты жасуша түзеді.

# Мамандандырылған (Спецификалық) трансдукция



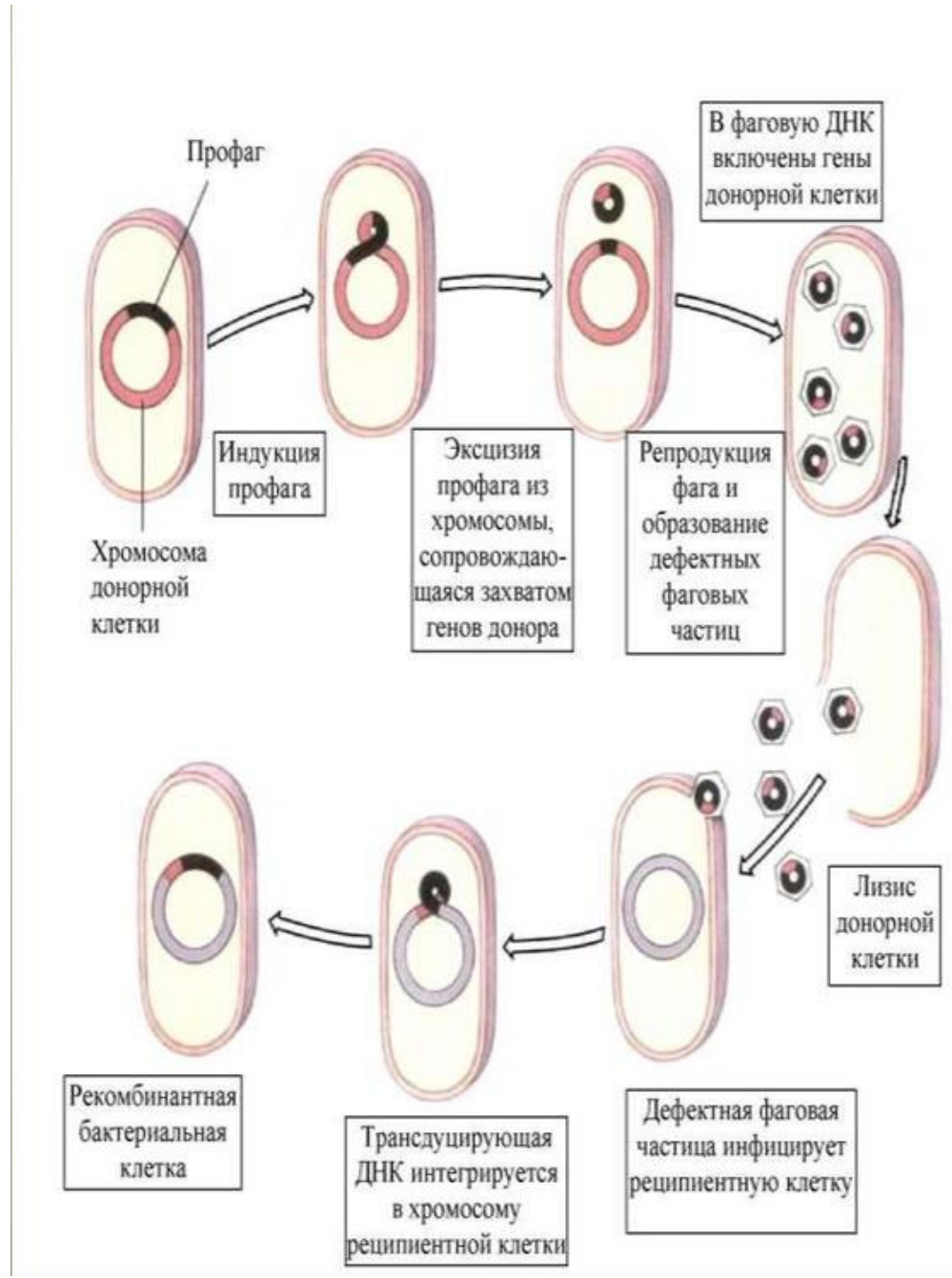
- трансдукция фаг белгілі бір гендерді донор бактериядан реципиент Бактерияға тасымалдайды
- P1 фагының көмегімен Lac + генінің тасымалдануы



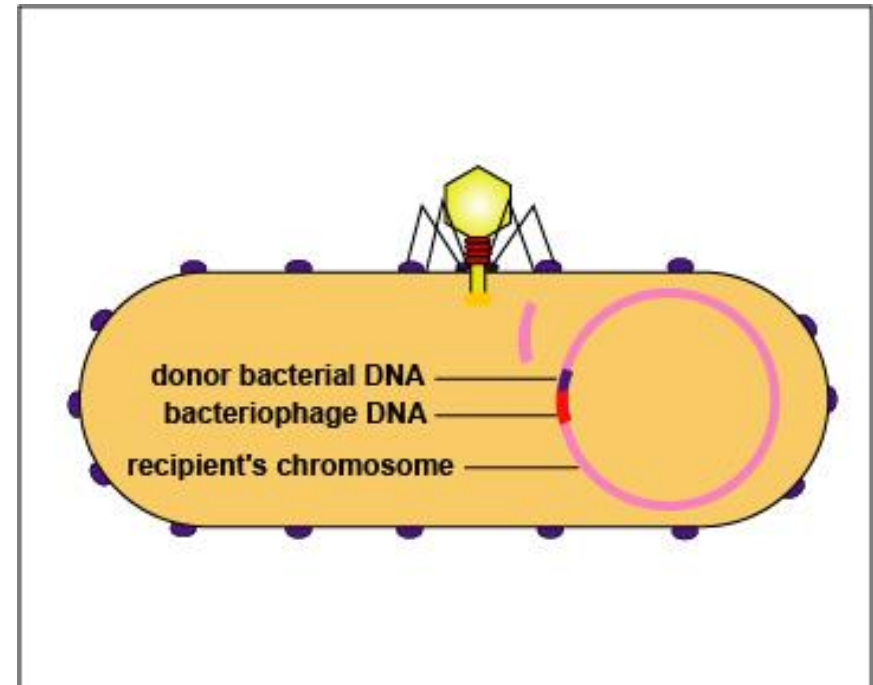
- 1. Қалыпты бактериофагтың ДНҚ интеграциясы донор жасушасының хромосомасының белгілі бір бөлігі
- 2. Көршілес бактериялық гендерді алу (мысалы, "gal" немесе "bio" фаг жағдайында ламбда) шығу кезінде хромосомалар



- 3. Ақаулы бактериофагтың қалыптасуы (меншікті ДНҚ Фаг-ң фрагменті жоғалады, бірақ донордың ДНҚ фрагменті ұсталынады)
- 4. Ұсталғанды донордың ДНҚ фрагментін жасуша-реципиентіне тасымалдау
- 5. Оны реципиент-жасушаларының геномына арнайы сайт-спецификалық рекомбинациялар бойынша қосу



- 1: орташа әсер ететін Бактериофаг сезімтал Бактерияға адсорбцияланады және оның геномын енгізеді.
- 2: Бактериофаг профагқа айналу үшін өзінің геномын бактерияның хромосомасына енгізеді.
- 3: кейде өздігінен индукция кезінде ДНҚ дұрыс кесілмейді және донор бактериясының ДНҚ-ның кішкене бөлігі бактериофаг ДНҚ-ның бактерия хромосомасында қалатын бөлігінің орнына бактериофаг геномының бөлігі болады.
- 4: бактериофаг репликацияланған кезде бактериялық ДНҚ сегменті бактериофаг геномының бөлігі ретінде репликацияланады. Әрбір бактериофаг қазір бактериялық ДНҚ-ның осы сегментін алып жүреді.
- 5: Бактериофаг реципиент Бактерияға адсорбцияланады және оның геномын енгізеді.
- 6: донор бактериясының ДНҚ-сын тасымалдайтын бактериофаг геномы реципиент бактерияның хромосомасына енгізіледі.

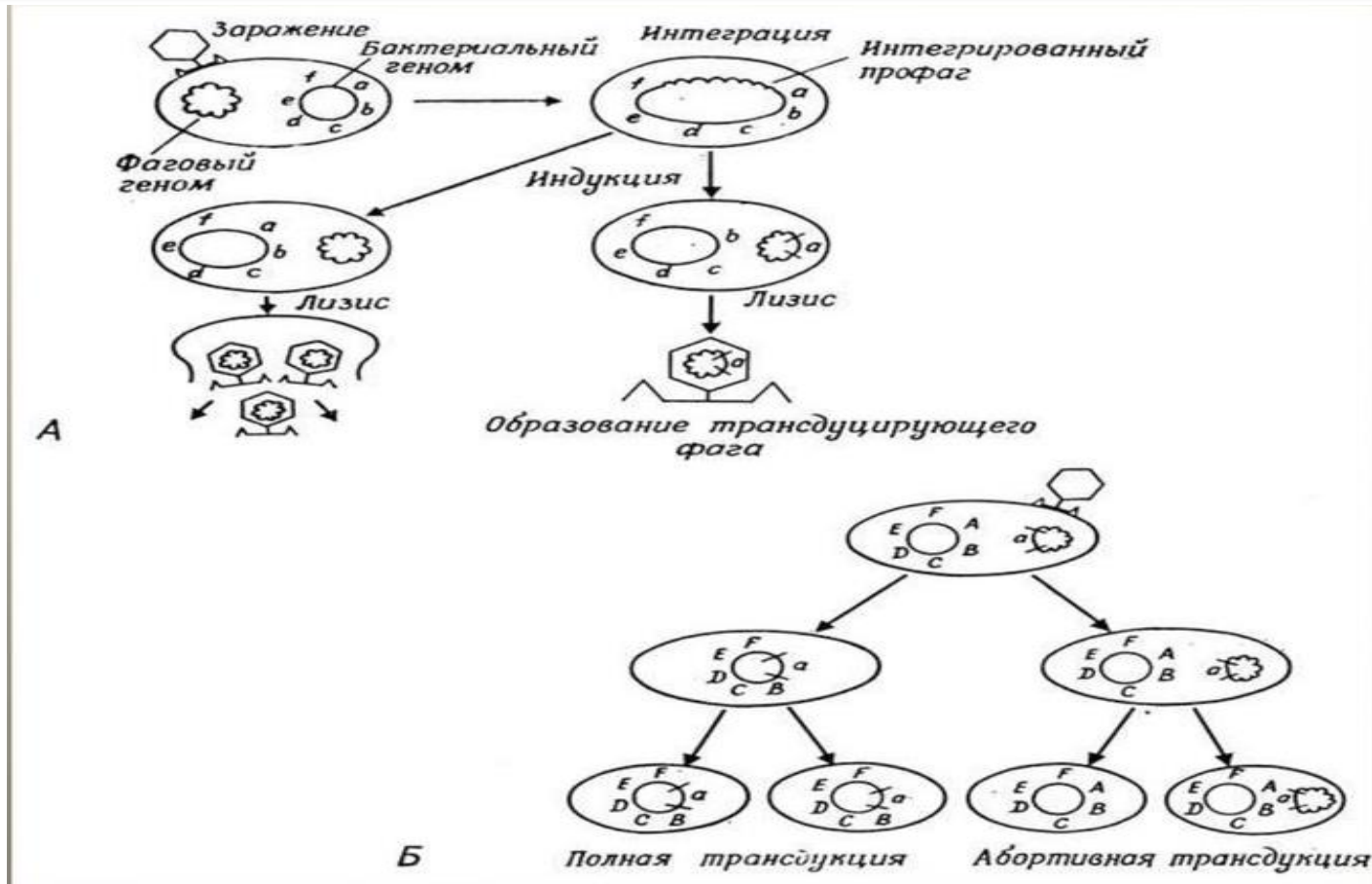


- Мамандандырылған Трансдукция кезінде бактериофаг тек бірнеше шектеулі гендерді (ДНҚ фрагменттерін) донор бактериялардан реципиент бактерияларға тасымалдайды. Мамандандырылған трансдукция донорлық жасушада лизогендік циклден өтетін орташа бактериофагпен ғана жүзеге асырылады.

Алдымен бактериофаг донорлық бактерияларға енеді, содан кейін оның геномы белгілі бір жерде хост жасушасының ДНҚ-сымен біріктіріледі және жасушаның бөлінуі кезінде ұрпақтан-ұрпаққа еніп, тыныштық күйінде қалады. Лизогендік циклді ұстанатын Бактериофаг қалыпты фаг деп аталады. Мұндай лизогендік жасуша кейбір химиялық заттар немесе ультракүлгін сәулелер сияқты белгілі бір тітіркендіргішке ұшыраған кезде, ол хост жасушасының геномынан вирустық геномның индукциясын тудырады және литикалық циклді бастайды.

- Донорлық ДНҚ-дан индукция кезінде бұл фаг геномы кейде бактериялық ДНҚ-ның бір бөлігін өзімен бірге алып жүреді. Біріктірілген фаг ДНҚ-ның бүйірлерінде орналасқан бактериялық ДНҚ индукция кезінде ғана тасымалданады.
- Донорлық бактериялық ДНҚ-ның бір бөлігін алып жүретін мұндай бактериофаг жаңа бактерияны жұқтырған кезде, ол донорлық ДНҚ фрагменттерін жаңа реципиент жасушаға тасымалдай алады. Осылайша, осы мамандандырылған трансдукцияда біріктірілген вирустық геномның жағында орналасқан шектеулі гендердің ғана реципиент жасушаға ену мүмкіндігі бар.

# Абортивті трансдукция



- Абортивті трансдукциясы-Трансдукция, онда тасымалданатын материал екі еншілес жасушаның біреуі ғана беріледі.

# Трансдукцияны қолдану ортасы

Трансдукция гендік инженерияның маңызды құралдарының бірі болып табылады.

- Трансдукция генетикалық компоненттерді өзгерту және қажетті сипаттамаларды алу үшін жануарлар мен өсімдік жасушаларына таңдалған гендерді енгізу үшін қолданылады.
- Оны гендік терапия үшін қолдануға болады.
- Оның генетикалық ауруларды емдеуде үлкен әлеуеті бар. Бұл генетика мен молекулалық биологияны зерттеудегі маңызды құрал.

# Назарларыңызға рахмет!

