

**ОП.01 МИКРОБИОЛОГИЯ, САНИТАРИЯ  
И ГИГИЕНА В ПИЩЕВОМ  
ПРОИЗВОДСТВЕ**

# Проверка домашнего задания



# Проверка домашнего задания

1 ВАРИАНТ

Вирион — это...

Мицелий — это...

Септа — это...

Конидии — это...

2 ВАРИАНТ

Капсид — это...

Бактериофаги — это...

Гифы — это...

Спорангии — это...

## **ЛЕКЦИЯ 4.**

**ТЕМА: «Генетические и химические основы наследственности и формы изменчивости микроорганизмов. Химический состав клеток микроорганизмов. Ферменты, применяемые в пищевой промышленности».**

Преподаватель: Королева Маргарита Сергеевна

# Наследственность и изменчивость микроорганизмов

Изменчивость и наследственность микроорганизмов является частью общебиологической проблемы изменчивости и наследственности.

Изменяться могут самые разнообразные свойства микробов - морфологические, ферментативные, антигенные, патогенные и др. Различают ненаследственную и наследственную изменчивость.

# Ненаследственная изменчивость (модификация)

Очень часто наблюдается под воздействием различных факторов внешней среды.

Она заключается в количественном изменении некоторых свойств микроба, т. е. в ослаблении и утрате или усилении этих свойств. Когда воздействие факторов, вызвавших эти изменения, прекращается, то возникшие измененные признаки также утрачиваются.

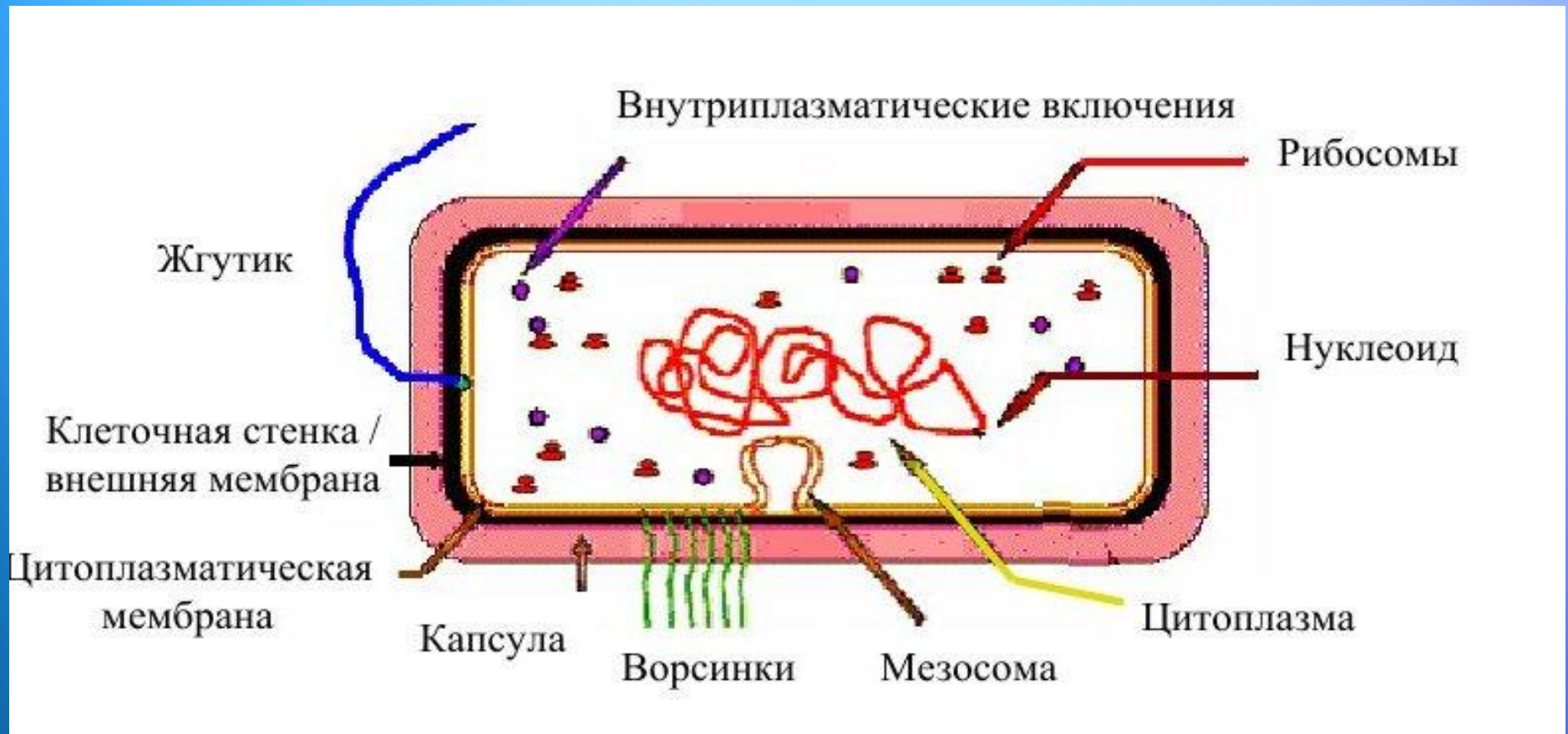
# Наследственная изменчивость

Необратима, она развивается вследствие перестройки наследственного аппарата микроорганизма в результате непосредственного внешнего или внутреннего воздействия на него или внедрения чужеродного генетического материала (трансформация, конъюгация, рекомбинация и др.).

**Где хранится генетическая  
информация?**



# Строение бактериальной клетки



# Строение бактериальной клетки

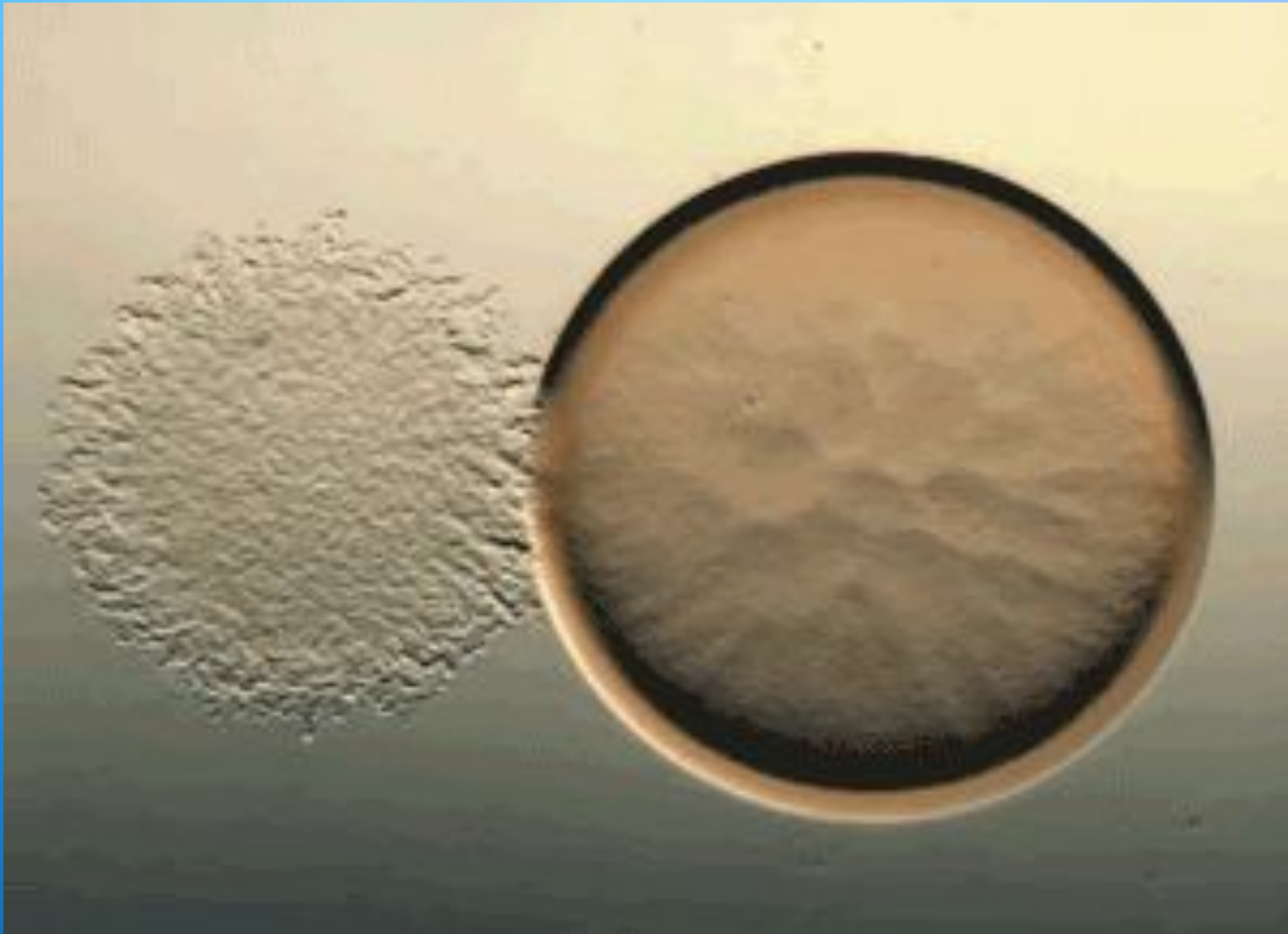


# Типы плазмид

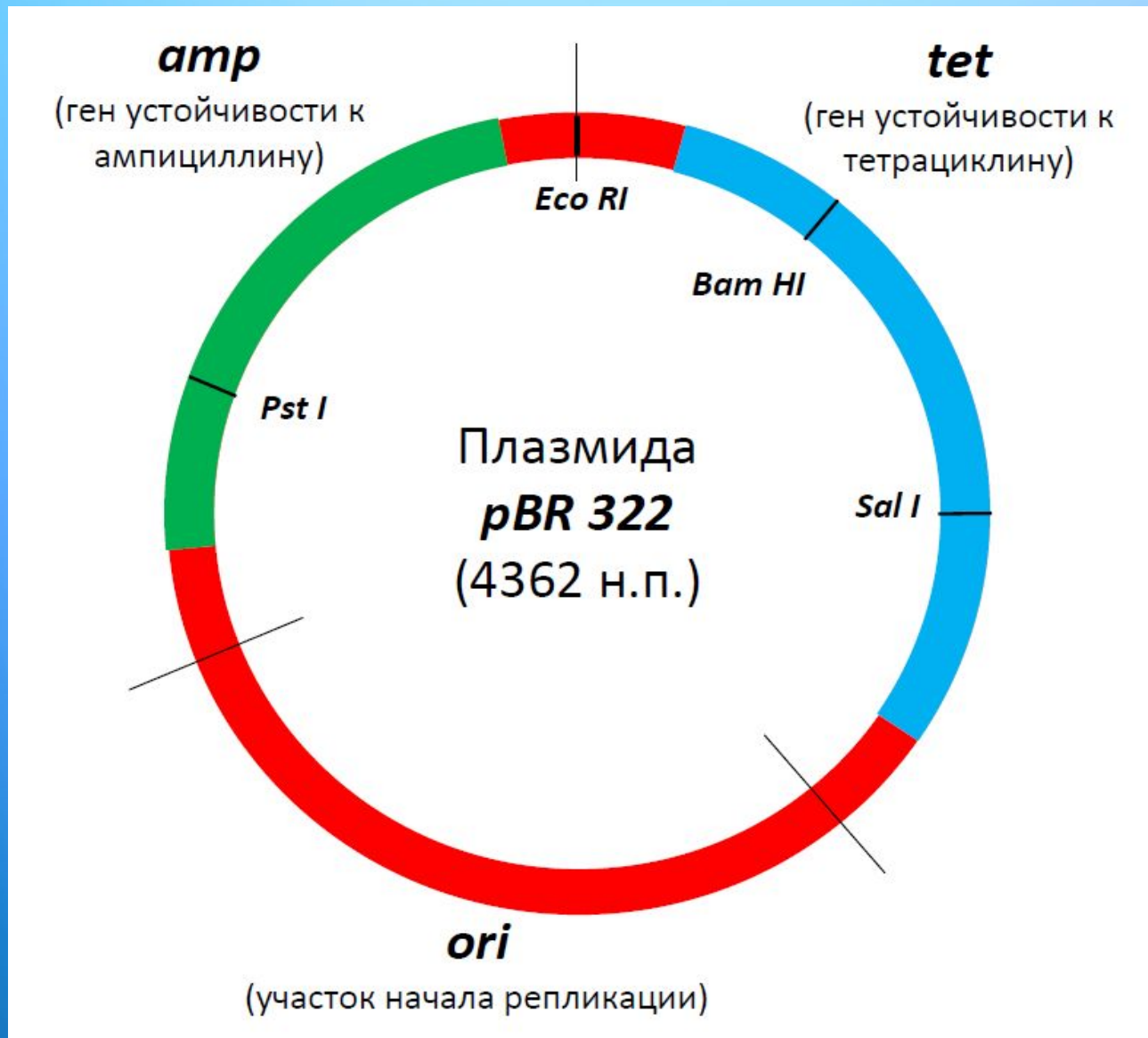
Большинство плазмид классифицируют на основании тех свойств бактериальной клетки, которые привели к обнаружению этих плазмид:

- 1) F-факторы (fertility — плодовитость);
- 2) R-факторы (resistance — резистентность, устойчивость);
- 3) Col-факторы (colicinogeny — колициногенность, определяет способность бактерий образовывать особые вещества, которые вызывают гибель близкородственных штаммов);
- 4) пенициллиназные плазмиды золотистого стафилококка;
- 5) плазмиды деградации псевдомонад и др.

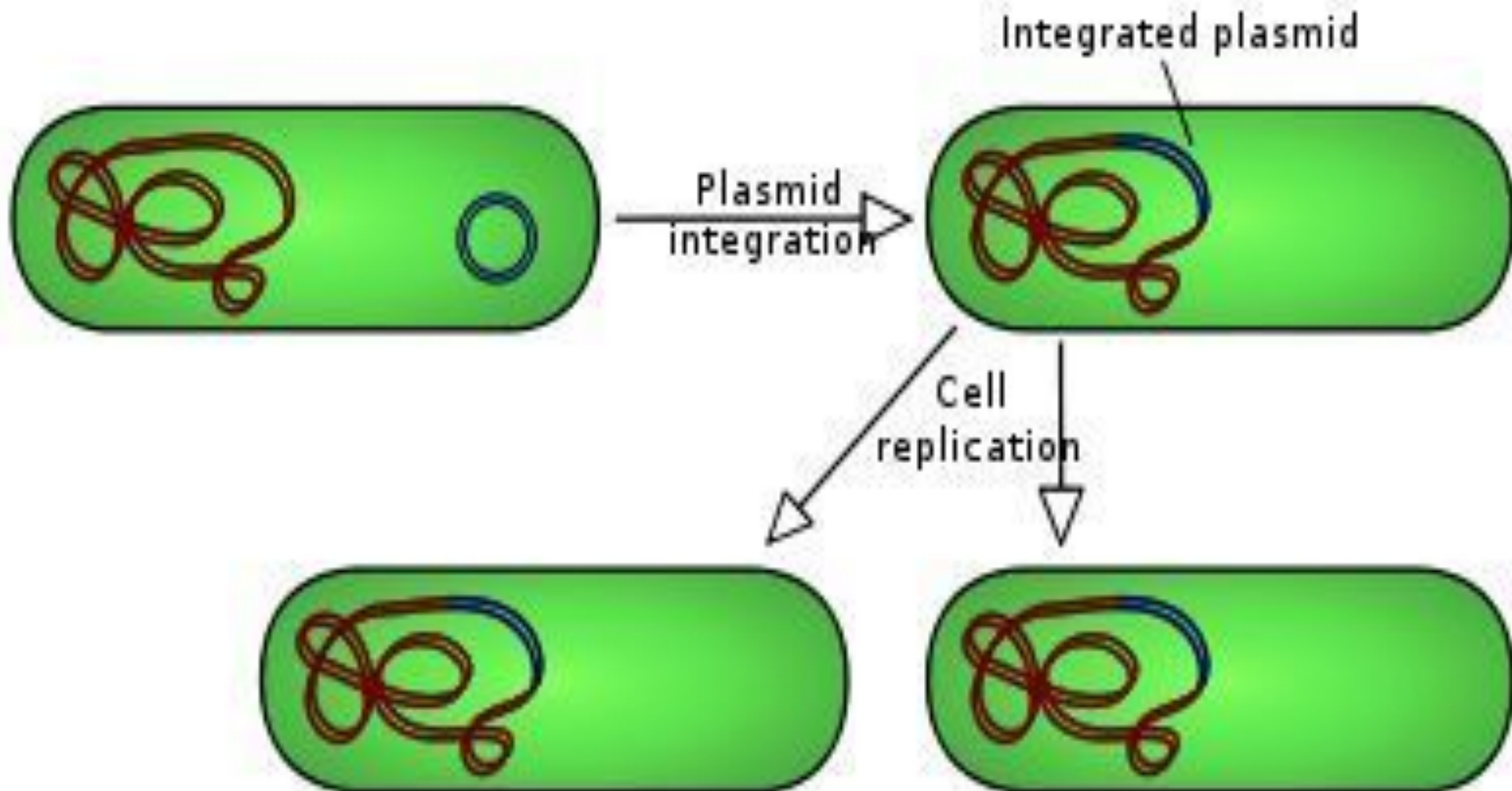
Работа Col-факторов на примере.  
Микрококки убивают кишечную палочку



# Строение плазмиды



# Встраивание участка ДНК из плазмиды в кольцевую ДНК



# Трансформация (превращение, перестройка)

Заключается в том, что некоторые бактерии при выращивании их в присутствии веществ, извлеченных из клеток родственных им видов или разновидностей, приобретают некоторые свойства последних.

Пневмококки - возбудители воспаления легких - имеют несколько разновидностей. Когда к неболезнетворной бескапсульной разновидности прибавили убитые микробные тела болезнетворной разновидности, имеющей капсулу, и ввели эту смесь белым мышам, то белые мыши, вопреки ожиданию, погибли и из крови их была выделена болезнетворная капсульная разновидность (Ф. Гриффитс, 1928).

# Трансдукция

**Трансдукция** - наследственно закрепленная передача признаков от одной бактериальной клетки (донора) другой клетке (реципиенту), не имеющей этих признаков, при помощи умеренного фага.

Так наблюдалась передача свойств разлагать некоторые сахара, образовывать жгутики, споры, устойчивость к пенициллину.

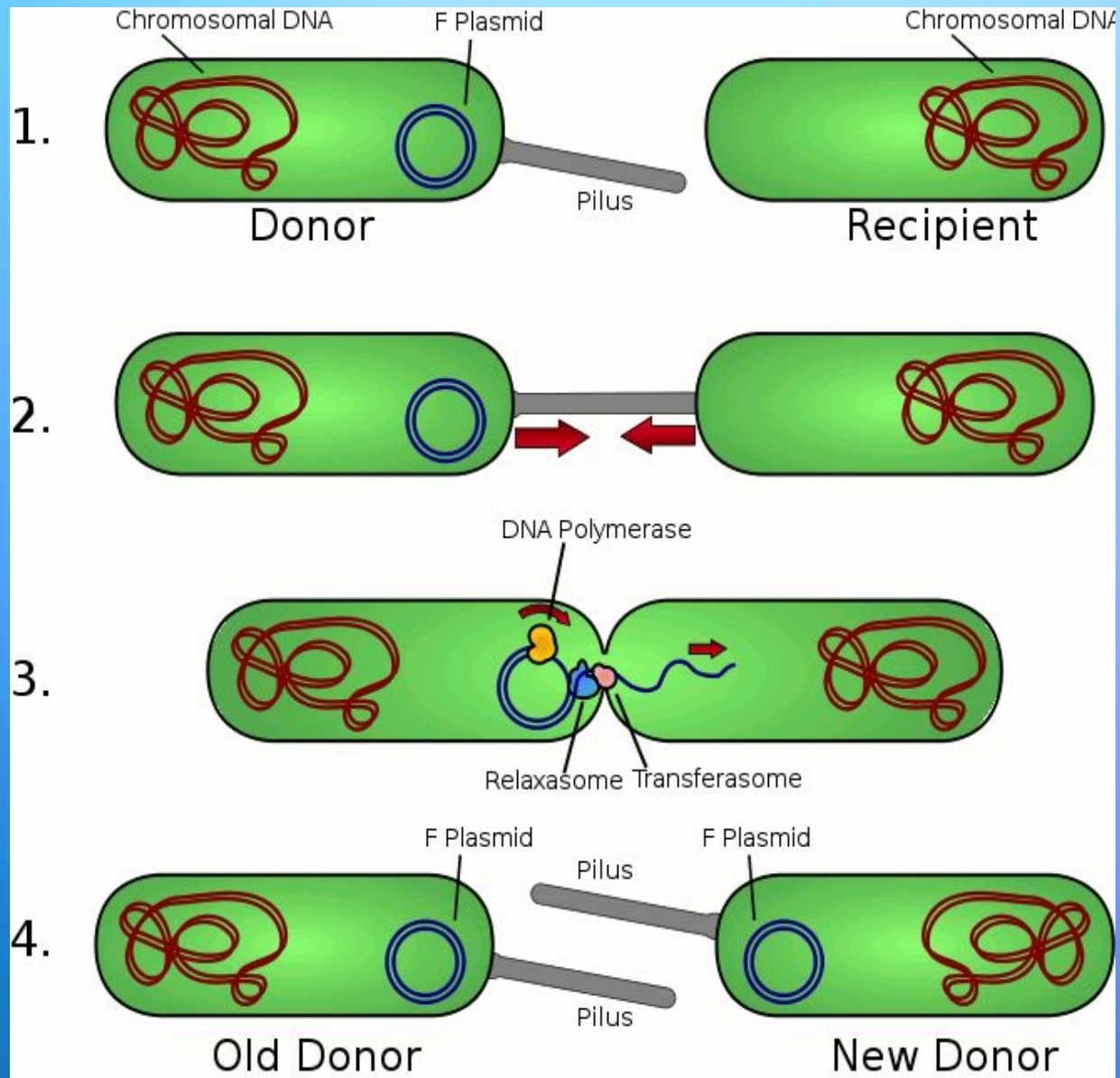


# Конъюгация бактерий

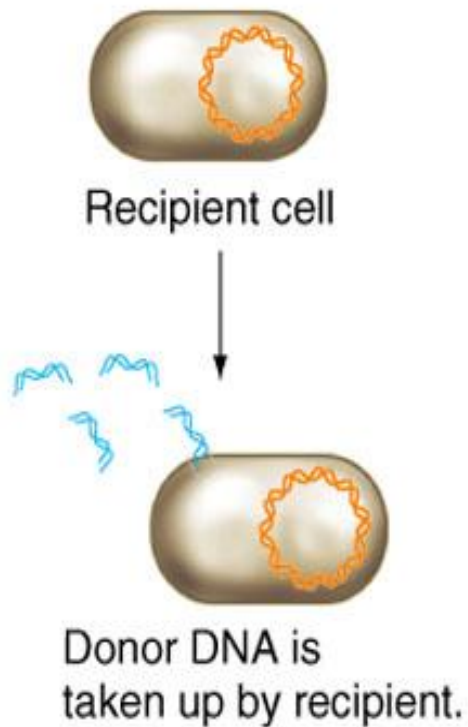
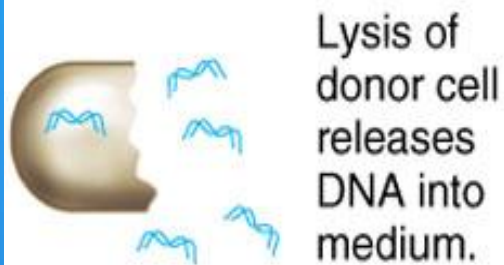
Клетки, из которых одна удлинённая - донор, а другая круглая и более крупная - реципиент, сближаются, между ними образуется мостик, по которому генетический материал донора переходит в клетку-реципиент.

Был установлен односторонний перенос генетического материала донора, обозначаемого как F<sup>+</sup> (мужского типа), в клетку-реципиент, обозначаемую знаком F<sup>-</sup> (женского типа). Клетка-донор содержит особый фактор плодовитости, обозначаемый F-фактор.

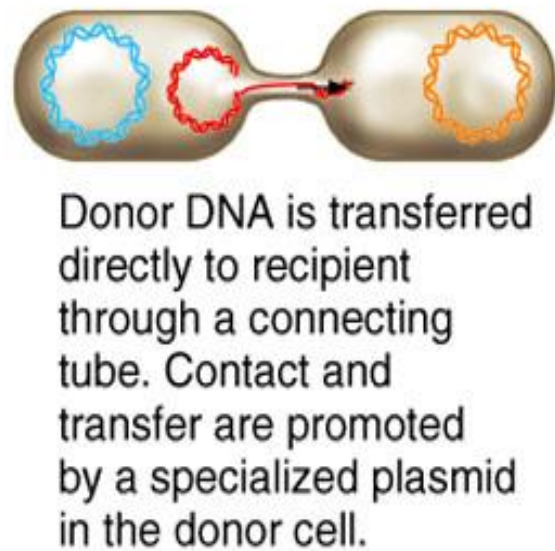
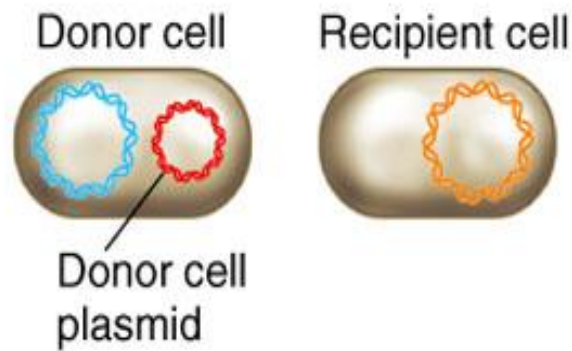
# Перенос плазмиды с помощью ПИЛИ



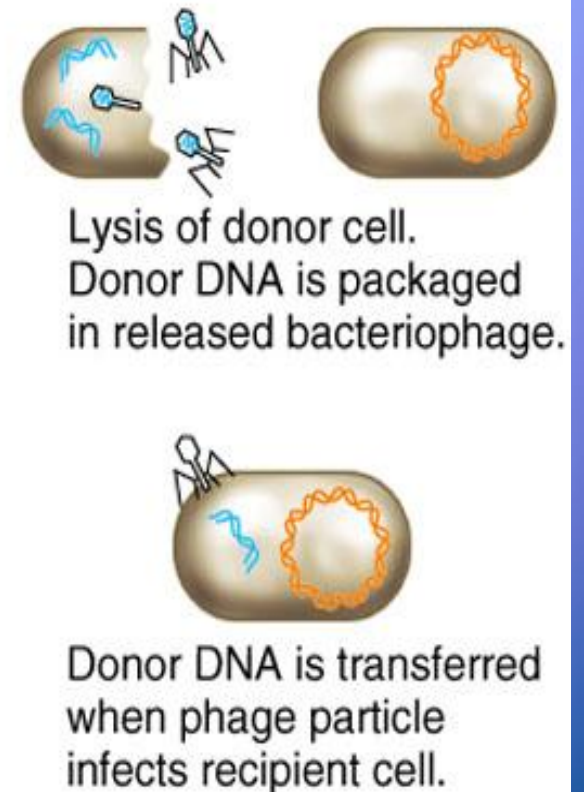
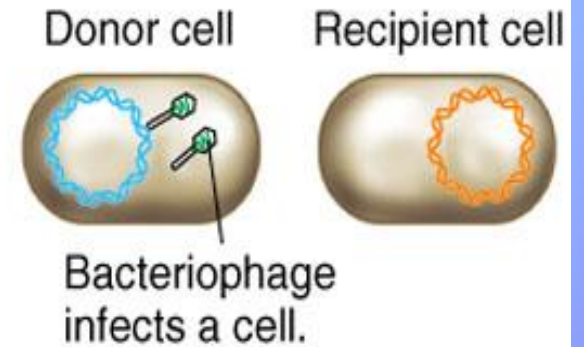
## Transformation



## Conjugation



## Transduction



# Новые термины

Ферментами, или энзимами (энзим от *enzyme*-«в дрожжах», фермент от лат. *fermentum* — закваска) - сложные биологические катализаторы белковой природы, изменяющие скорость химической реакции.

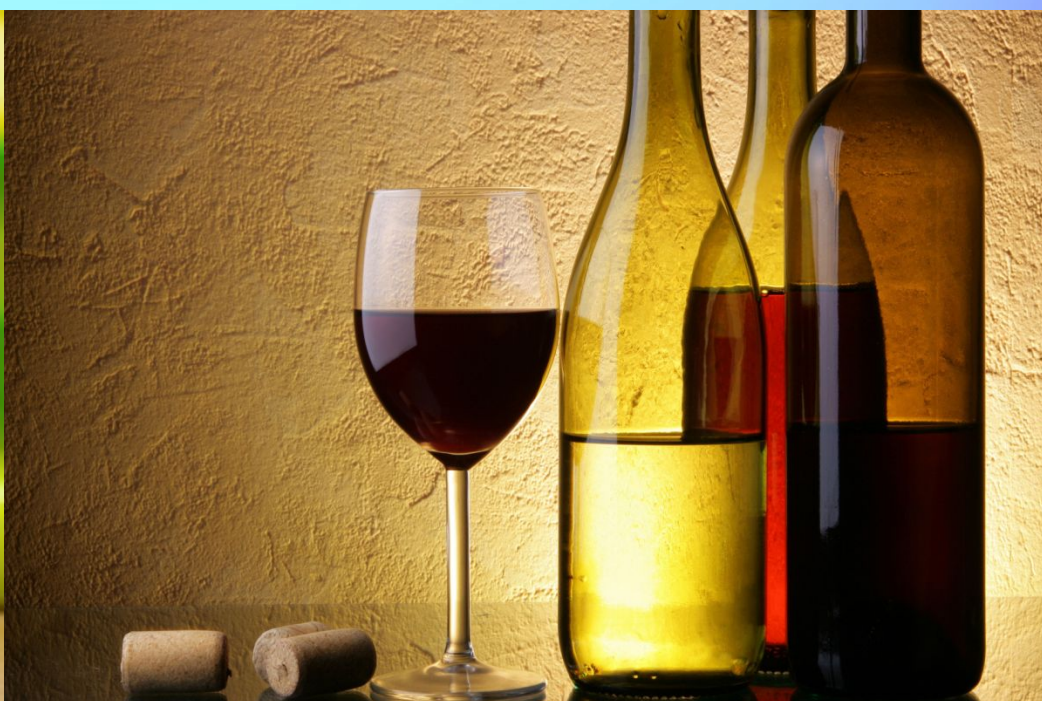
# Как работают ферменты?

Ферменты обладают высокой специфичностью по отношению к субстрату, т. е. тому соединению, превращение которого он ускоряет. Эффективность действия фермента особенно сильно зависит от ряда факторов: температуры (оптимальная температура 30-50 °С), некоторых специфических веществ, называемых активаторами и ингибиторами, рН среды.

**Активаторы** повышают активность ферментов, **ингибиторы** снижают (угнетают ферменты).

# Применение ферментов в технологических процессах:

- **амилаза** – гидролиз крахмала до декстринов, мальтозы и глюкозы в спиртовой и пивоваренной промышленности, хлебопечении, получении патоки, глюкозы,
- **липазы** – гидролиз жиров и масел,
- **пектиназа** – гидролиз галактуронана, осветление вина и фруктовых соков,



# Применение ферментов в технологических процессах:

- **глюкоизомераза** – изомеризация глюкозы во фруктозу в кондитерской, ликероводочной, безалкогольной промышленности, хлебопечении. Фруктоза является более сладким моносахаридом, чем глюкоза.
- **пептидогидролаза** – лизиса (гидролиза) белков в получении аминокислот, производство и получение сыра, мягчение мясных и рыбных изделий, активизация пищеварения. В пивоваренной, винодельческой, пищевой промышленности.





# Применение ферментов в технологических процессах:

- **целлюлазы** – гидролиз целлюлозы до глюкозы. Производство этанола, глюкозо-фруктозных сиропов. Спиртовая, пивоваренная, пищевая, концентратная промышленность, хлебопечение,
- **фруктофуранозилаза** – инверсия сахарозы. Кондитерская, ликероводочная, безалкогольная промышленность, производство сиропов.



© Shutterstock.com/usb



# Домашнее задание

Учить лекцию. Проверка знаний.