

**Виноходов**  
**Дмитрий Олегович**



**КАФЕДРА МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ**

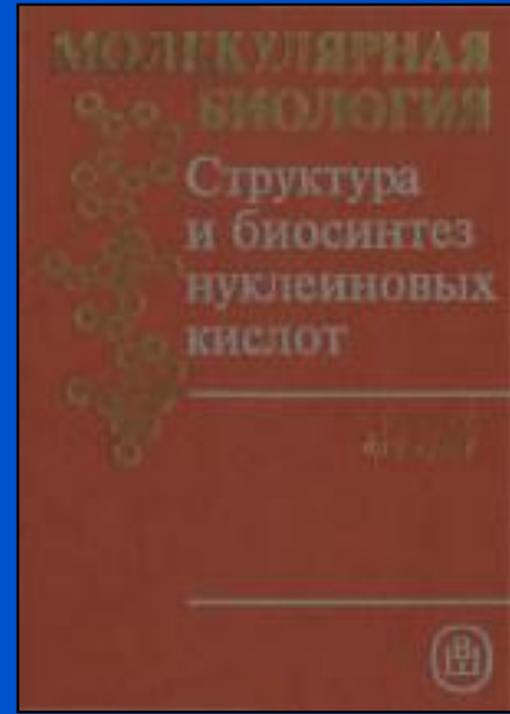
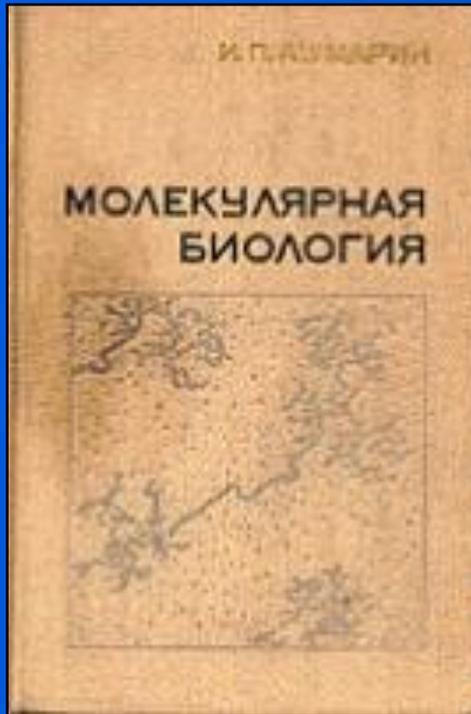
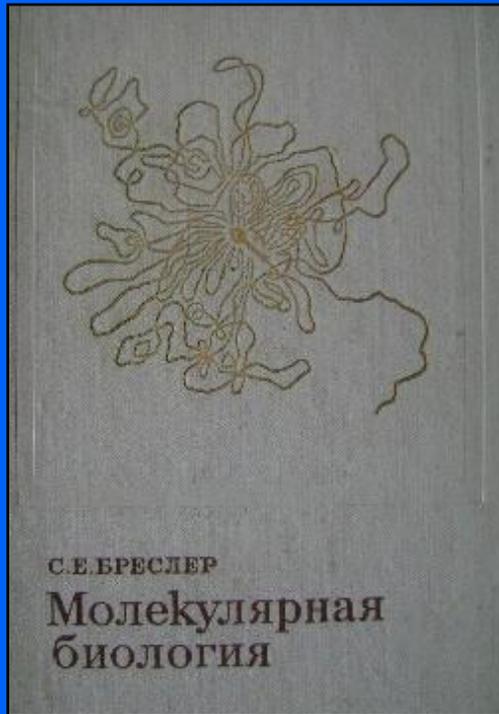
**Дисциплина: Основы биохимии и молекулярной биологии. Часть II**  
**Лекция 1**

# **ВВЕДЕНИЕ В МОЛЕКУЛЯРНУЮ БИОЛОГИЮ**

## Задачи лекции:

- уяснить положение молекулярной биологии в системе наук;
- структурировать знания о строении объектов молекулярной биологии;
- изучить центральную догму молекулярной биологии.

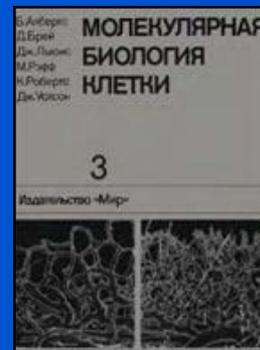
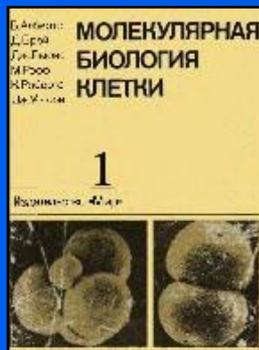
# Литература



1. Бреслер С. Е. Молекулярная биология. Л.: Наука, 1973.

2. Ашмарин И. П. Молекулярная биология. Л.: ЛГУ, 1977.

3. Спири́н А. С. Молекулярная биология. Структура и биосинтез нуклеиновых кислот. – М.: Высшая школа, 1990.



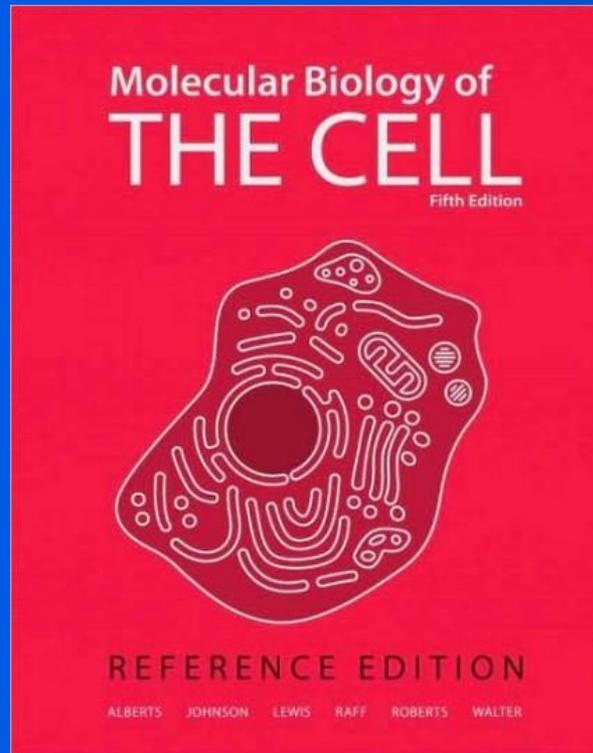
4. Альбертс Б. и др. Молекулярная биология клетки. В 3 тт. – М.: Мир, 1994.



5. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология: Принципы и применение. – М.: Мир, 2002.



6. Сингер М., Берг П. Гены и геномы. В 2 тт. – М.: Мир, 1998.



**Alberts B. et al. Molecular Biology of the Cell, Fifth Ed., 2007**

# Уровни организации биологических объектов

ПОПУЛЯЦИОННЫЙ



*экология*

ОРГАНИЗМЕННЫЙ



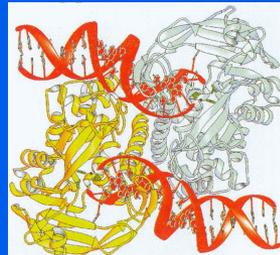
*ботаника,  
зоология,*

КЛЕТОЧНЫЙ



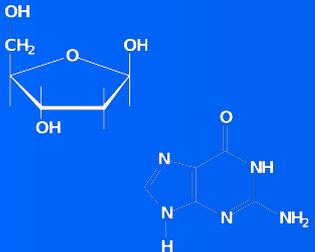
*цитология, анатомия  
микробиология,  
микология,  
протозоология*

СУБКЛЕТОЧНЫЙ  
(НАДМОЛЕКУЛЯРНЫЙ)



*молекулярная  
биология,  
иммунология,  
вирусология*

МОЛЕКУЛЯРНЫЙ



*биохимия,  
биофизика*

Молекулярная биология – отрасль биологии, исследующая проявления жизни на молекулярном и надмолекулярном уровнях

Направления:

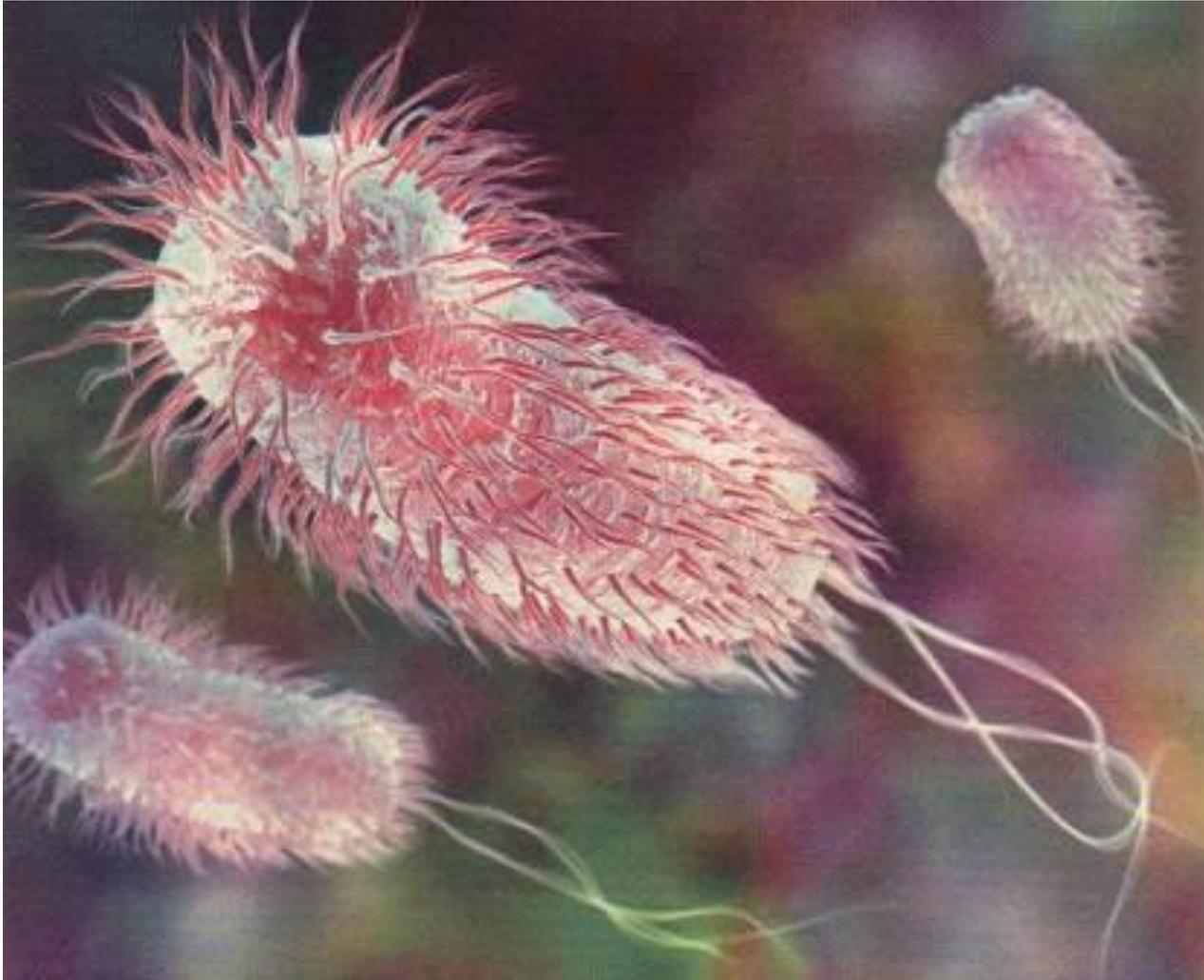
- механизмы хранения, передачи и реализации наследственной информации (молекулярная генетика);
- процессы превращения энергии в клетках (клеточная энергетика);
- молекулярные механизмы взаимодействия вирусов с клетками (молекулярная вирусология);
- механизмы иммунных реакций организма (молекулярная иммунология);
- процессы дифференциации клеток в ходе индивидуального развития организмов и специализации клеток (молекулярная биология развития).

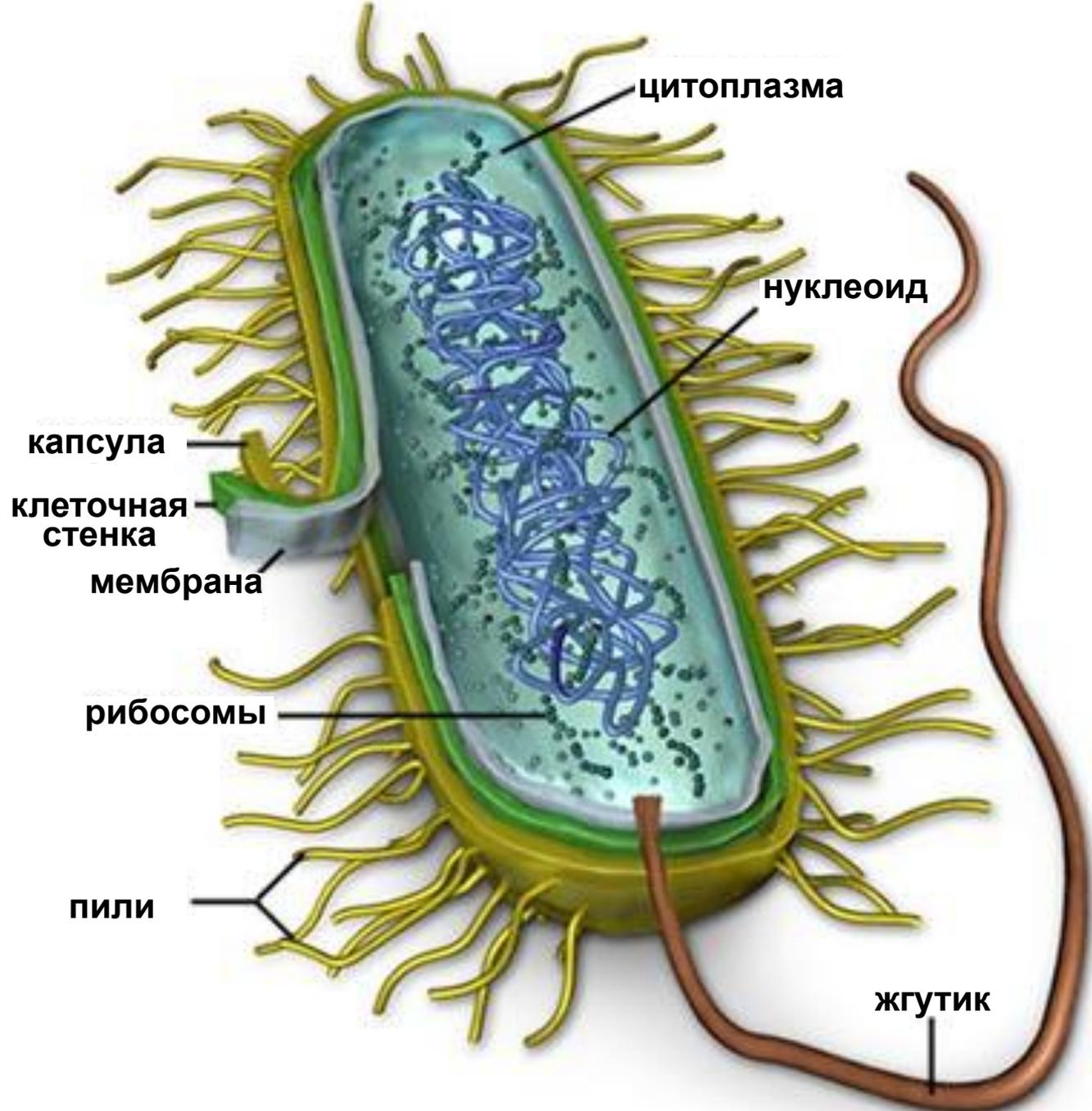
# Положение молекулярной биологии в системе биологических дисциплин



# Объекты молекулярной биологии

## Бактериальная клетка





цитоплазма

нуклеоид

капсула

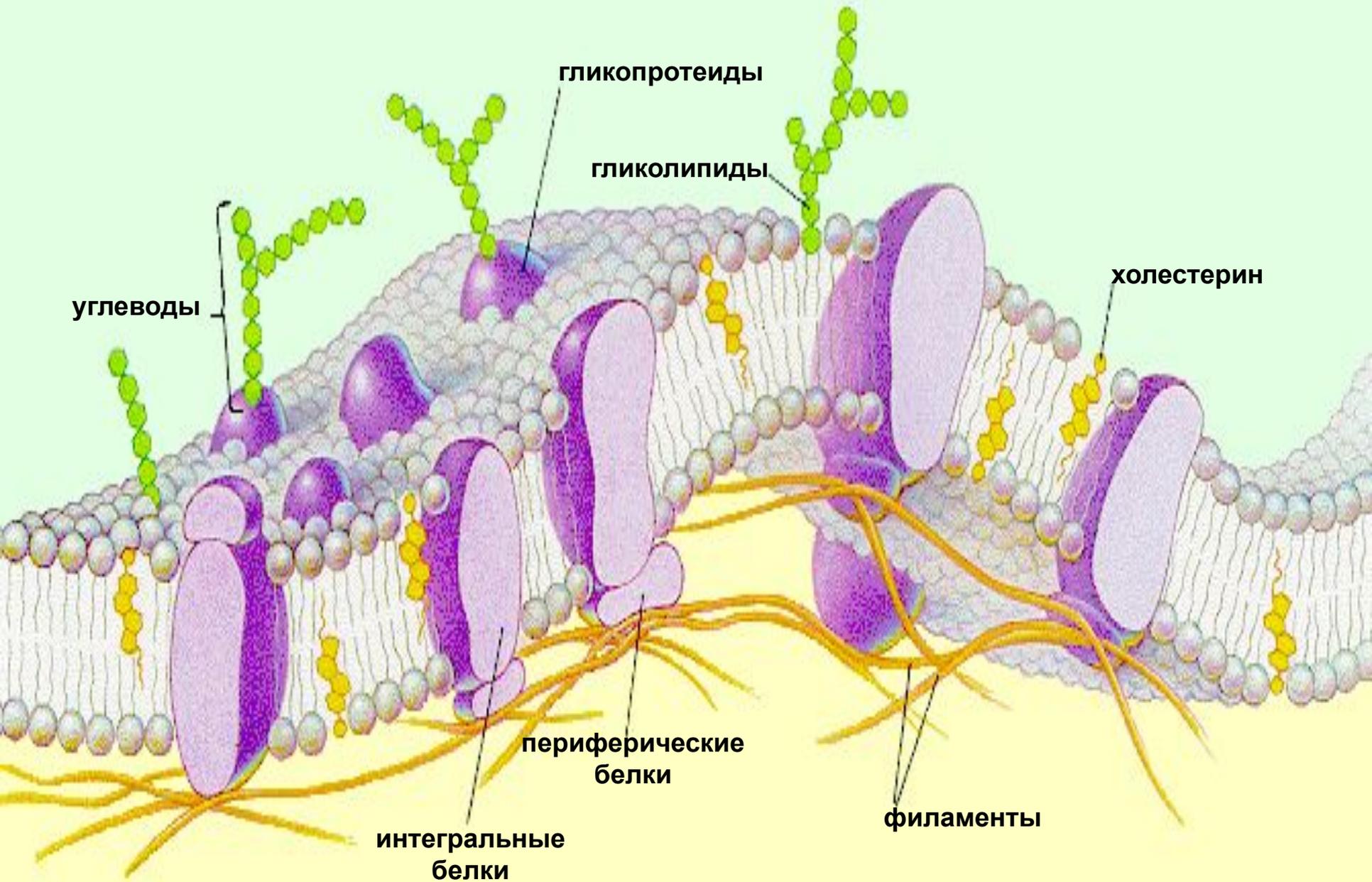
клеточная  
стенка

мембрана

рибосомы

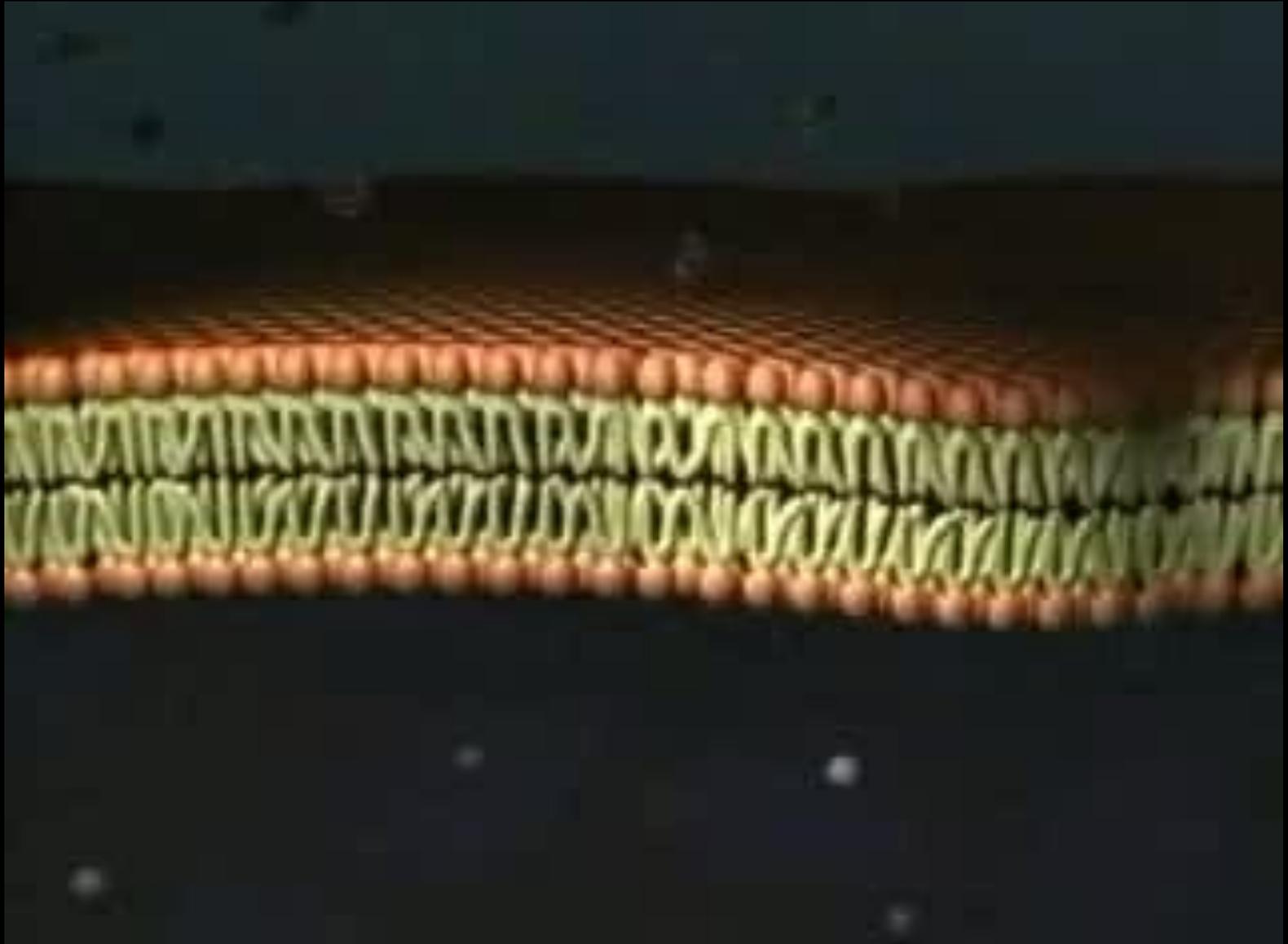
пили

жгутик

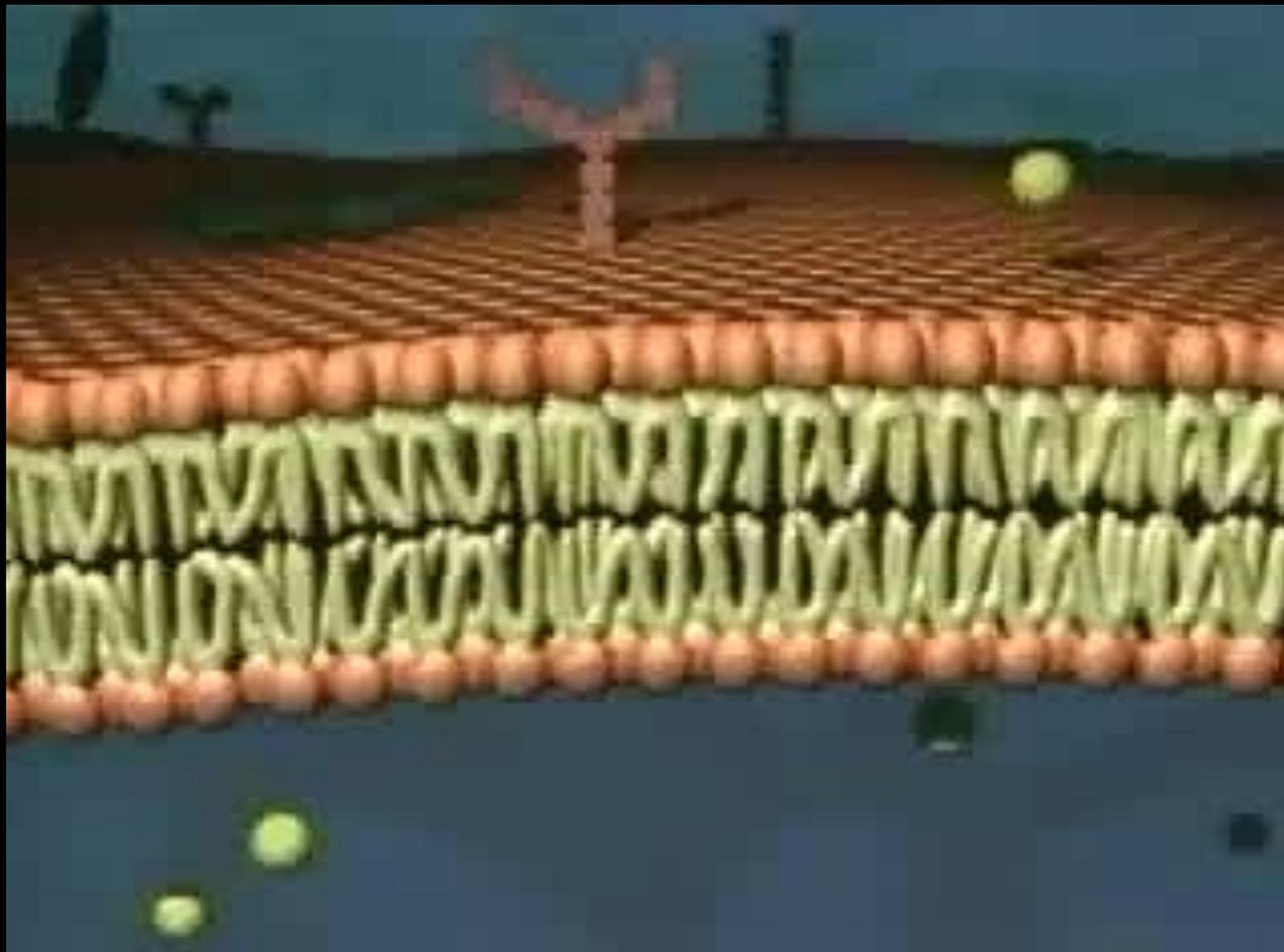




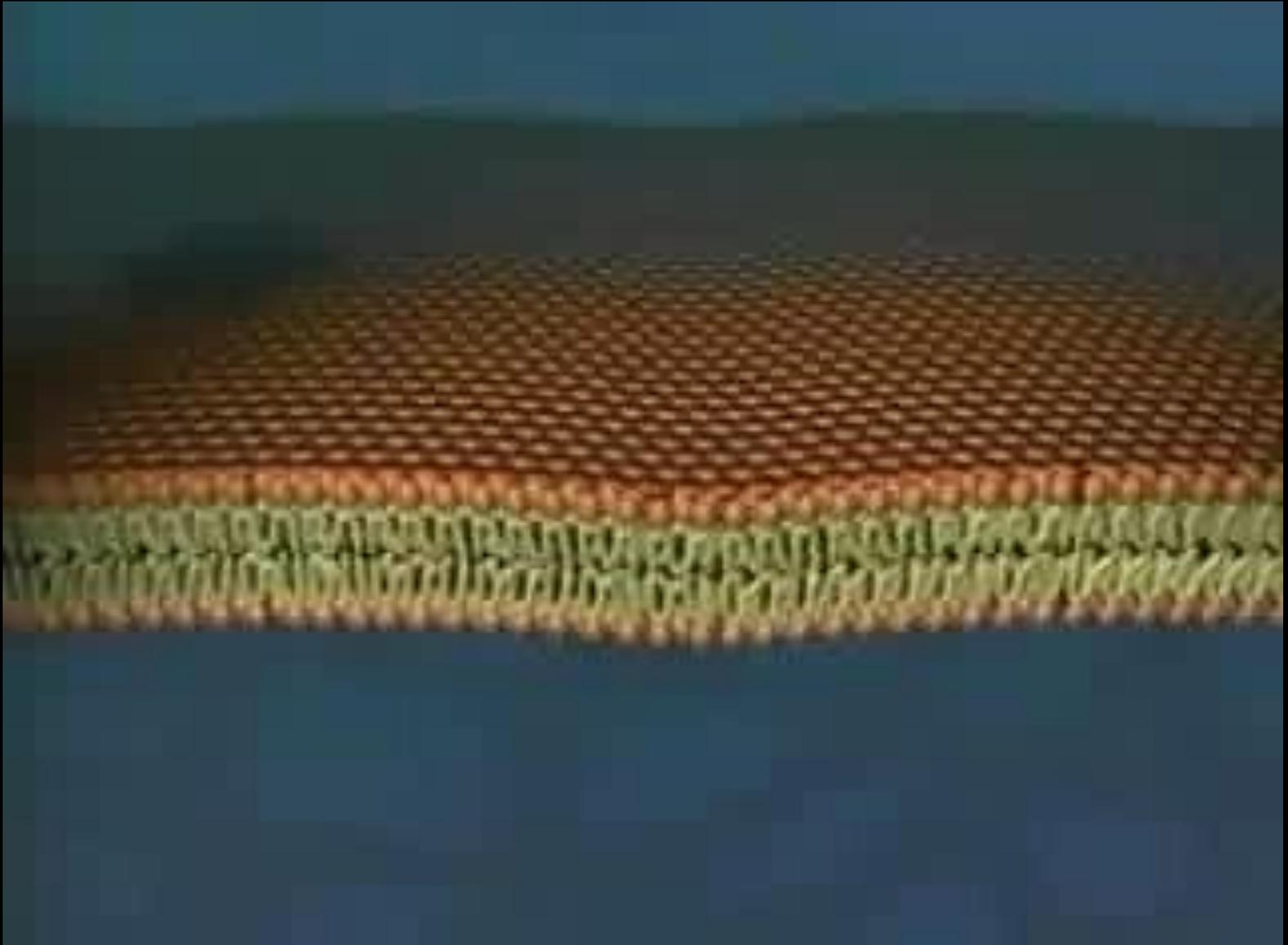
# Пассивный транспорт

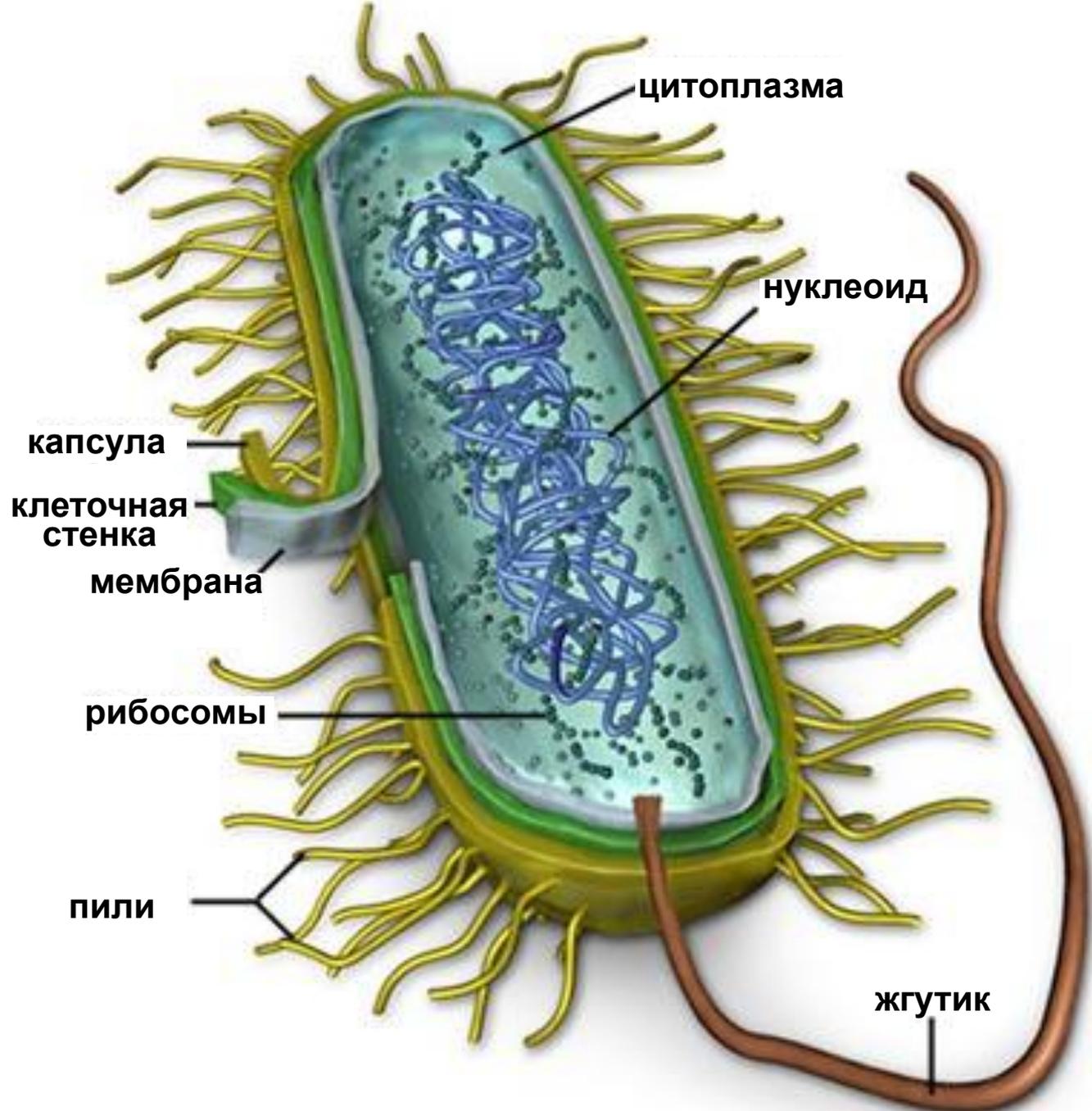


# Активный перенос



# Эндоцитоз и экзоцитоз





цитоплазма

нуклеоид

капсула

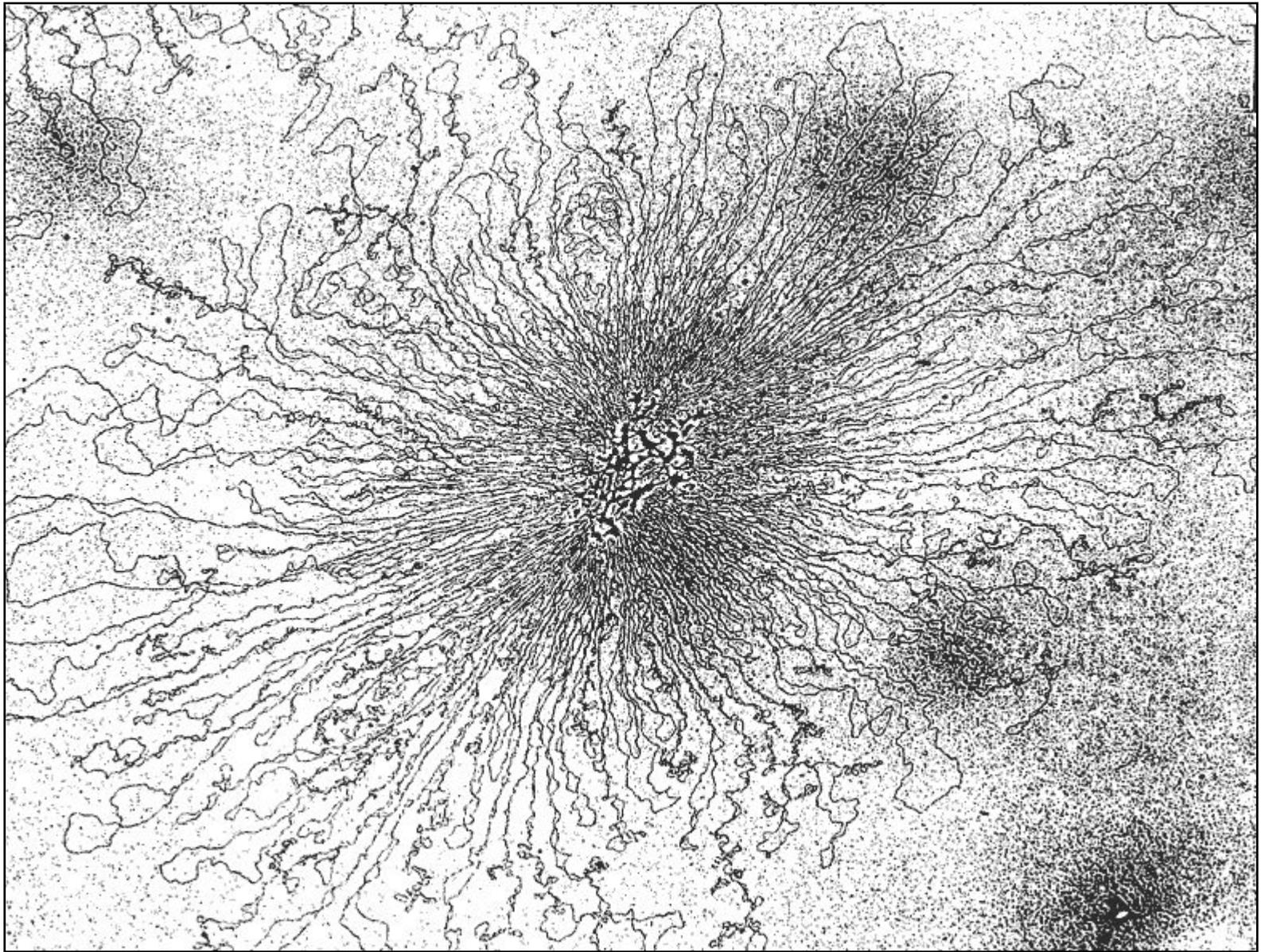
клеточная  
стенка

мембрана

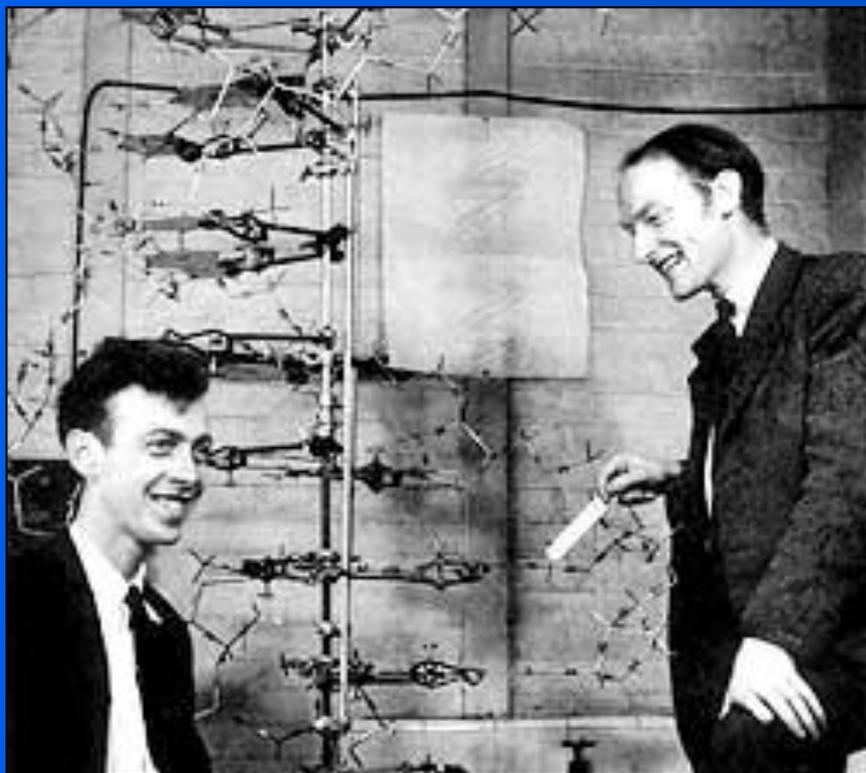
рибосомы

пили

жгутик



**Определение структуры нуклеиновых кислот  
Джеймс Уотсон, Френсис Крик, 1953 г.**



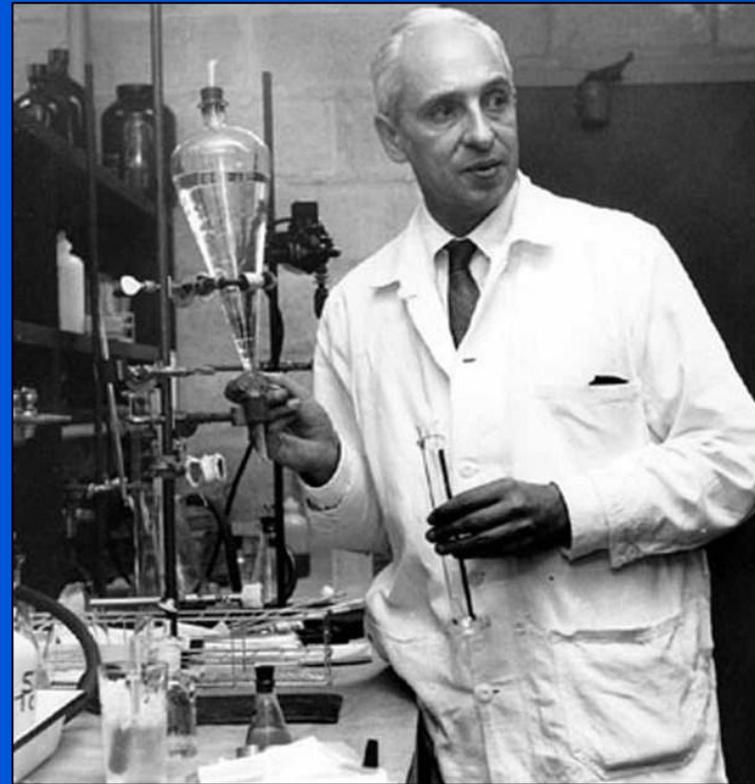
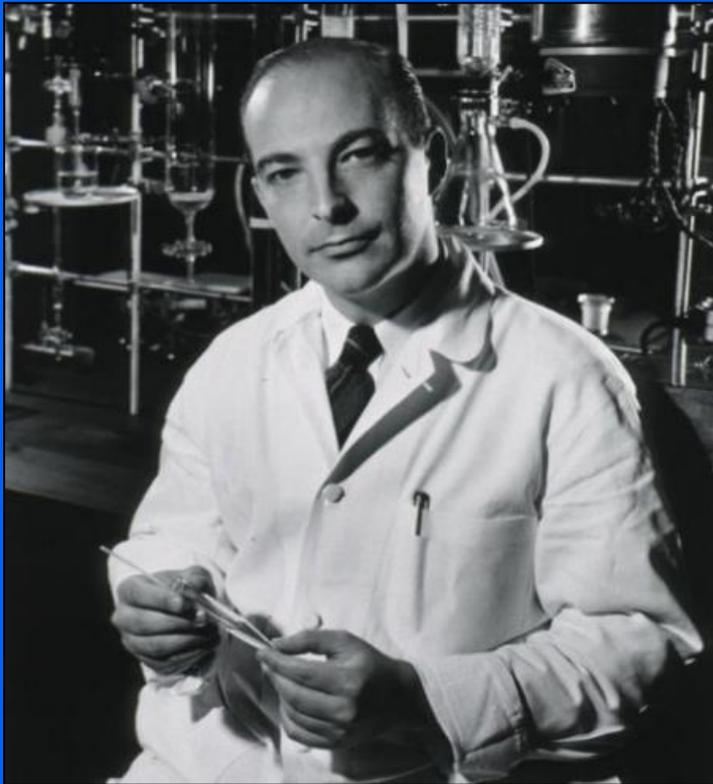
**1953 год – рождение молекулярной биологии**

**Нобелевская премия 1962 г.**

**Формулирование принципа матричного синтеза биополимеров  
Николай Константинович Кольцов, 1928 г.**

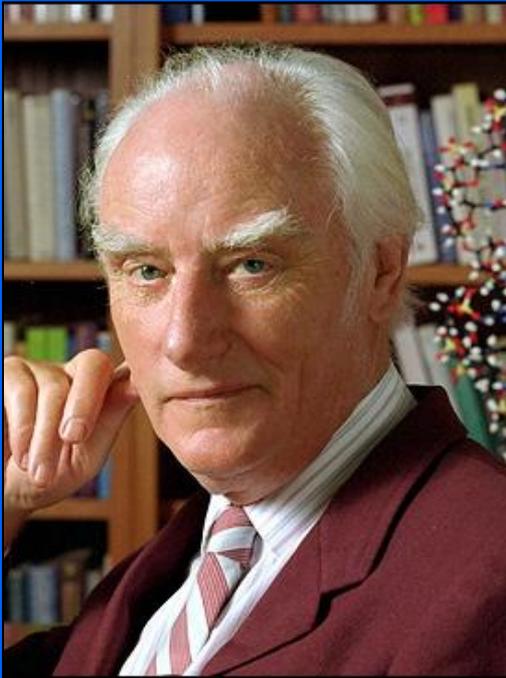


**Раскрытие механизма биосинтеза нуклеиновых кислот  
Артур Корнберг, Северо Очоа**



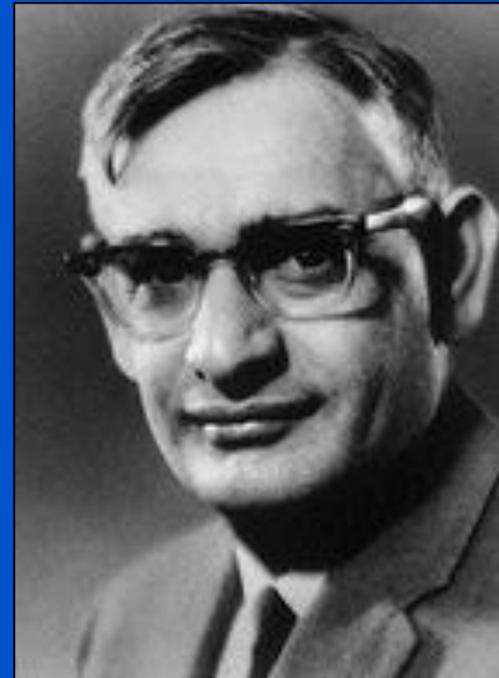
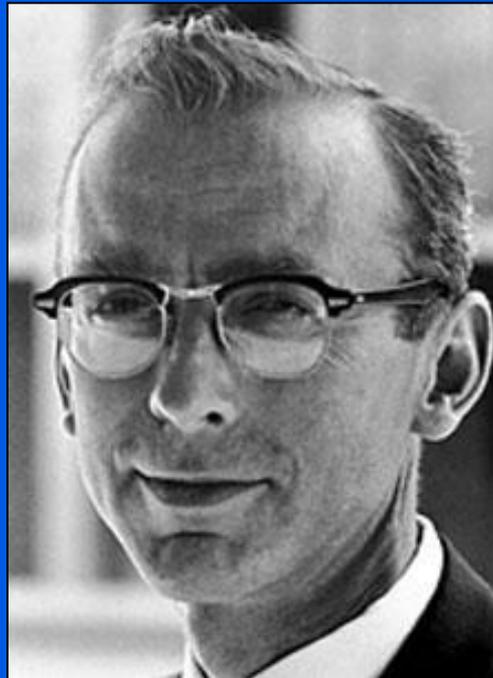
**Нобелевская премия 1959 г.**

**Раскрытие механизма биосинтеза белков  
Френсис Крик, Франсуа Жакоб, Жак Моно**



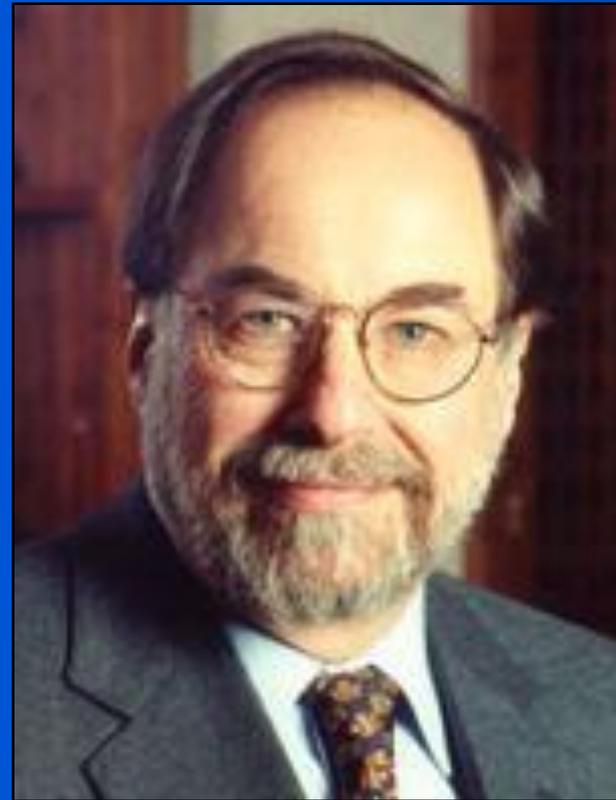
**Нобелевская премия 1965 г.**

**Расшифровка генетического кода  
Маршалл Ниренберг, Роберт Холли, Хар Гобинд Корана, 1965 г.**



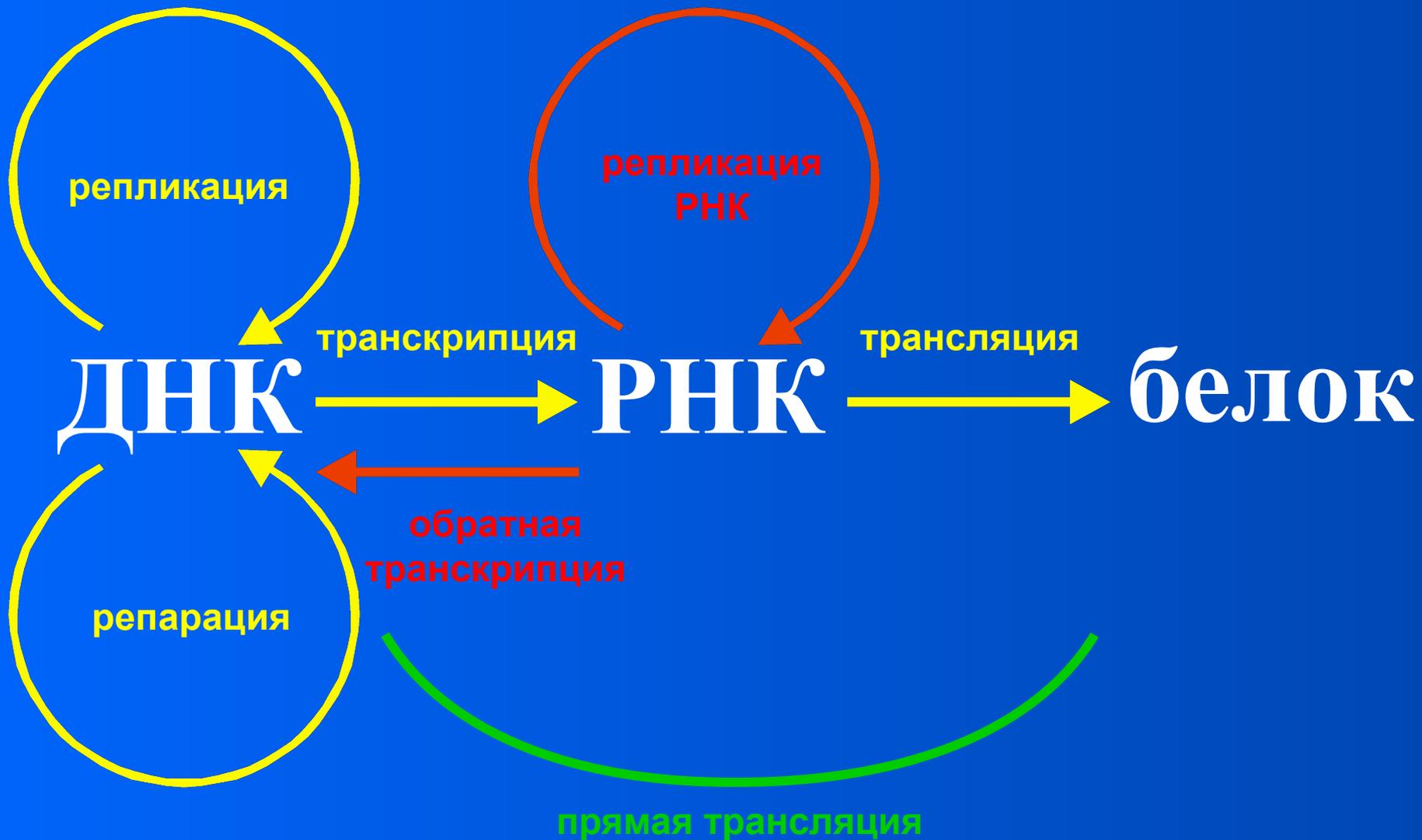
**Нобелевская премия 1968 г.**

**Открытие обратной транскрипции  
Говард Темин, Дэвид Балтимор, 1970 г.**



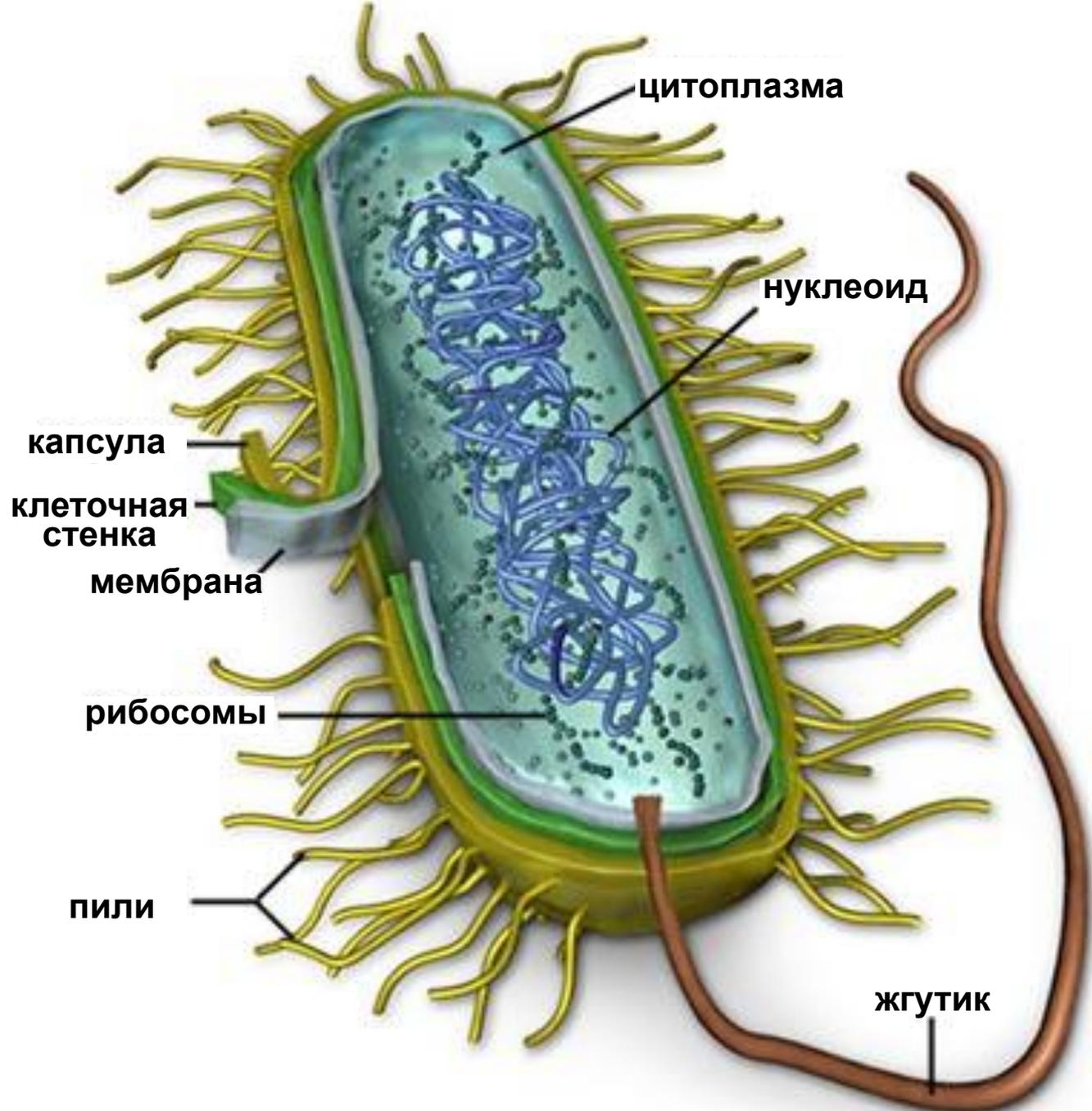
**Нобелевская премия 1975 г.**

# Центральная догма молекулярной биологии



**Синтез гена**  
**Хар Гобинд Корана, 1969**





цитоплазма

нуклеоид

капсула

клеточная  
стенка

мембрана

рибосомы

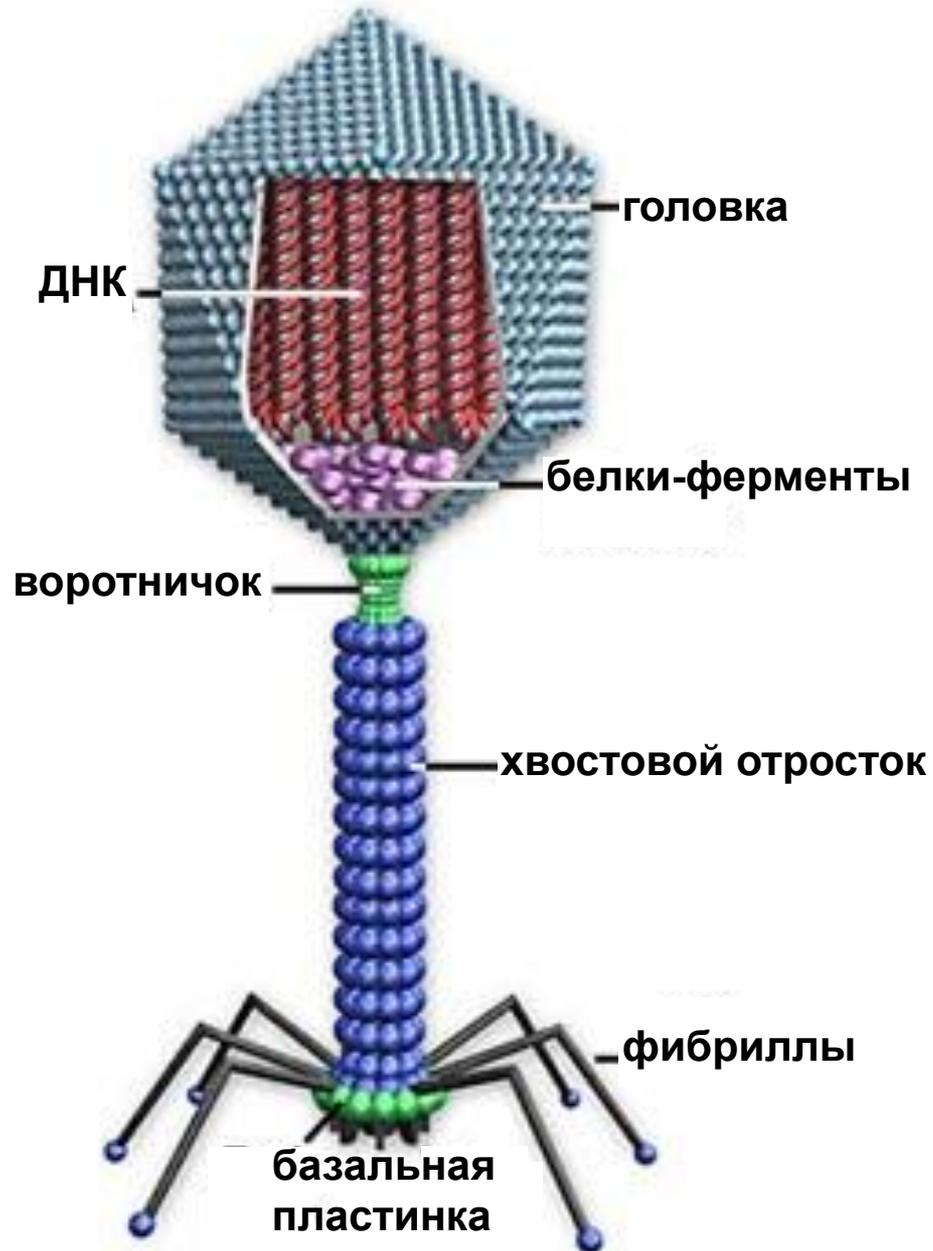
пили

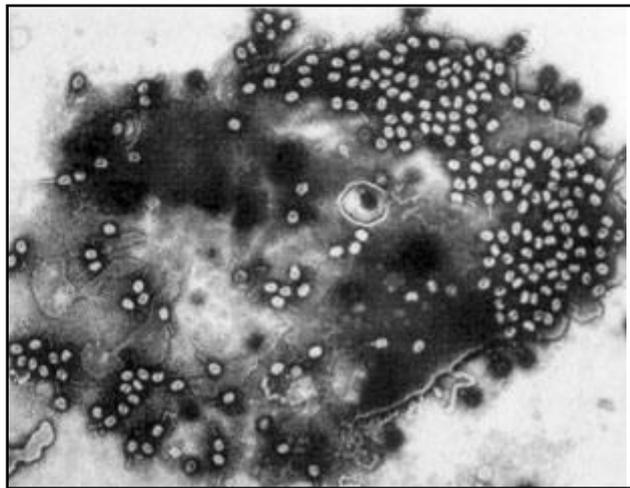
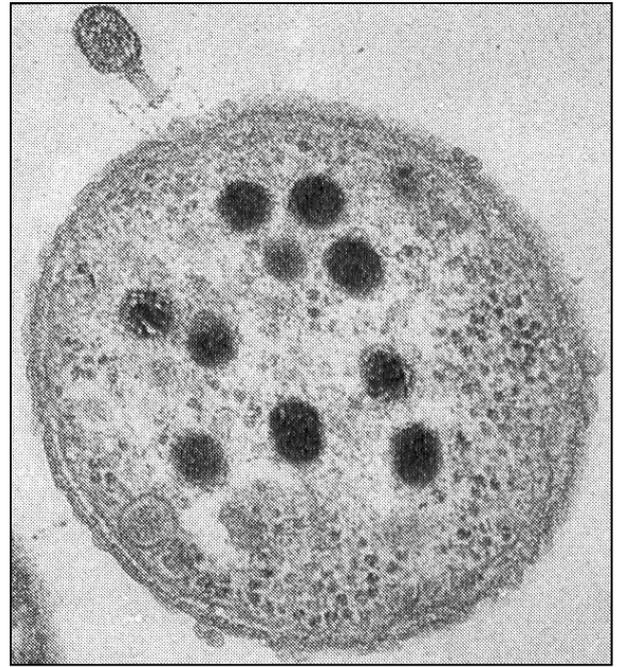
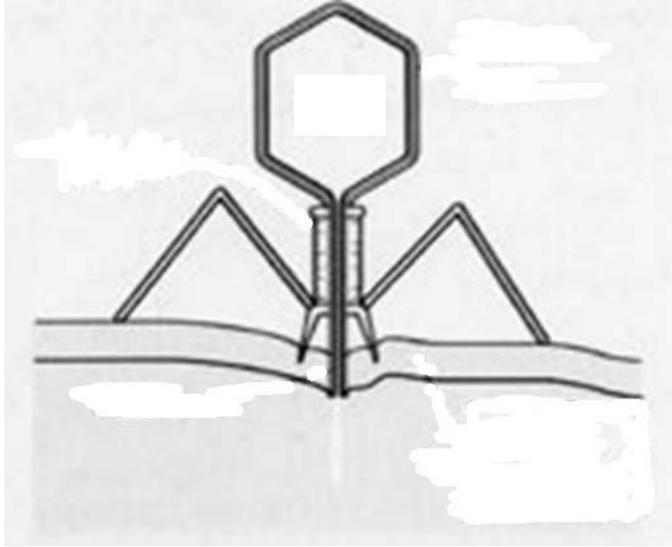
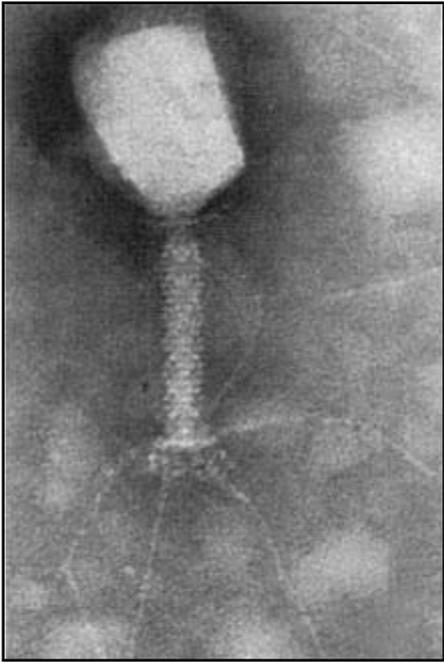
жгутик

# Эукариотическая клетка



# Вирусы





## Контрольные вопросы:

- какой уровень организации биологических объектов изучает молекулярная биология?
- объекты каких областей изучает молекулярная биология?
- в каких областях молекулярная биология заимствует инструментарий?
- какими путями передаётся и реализуется генетическая информация?