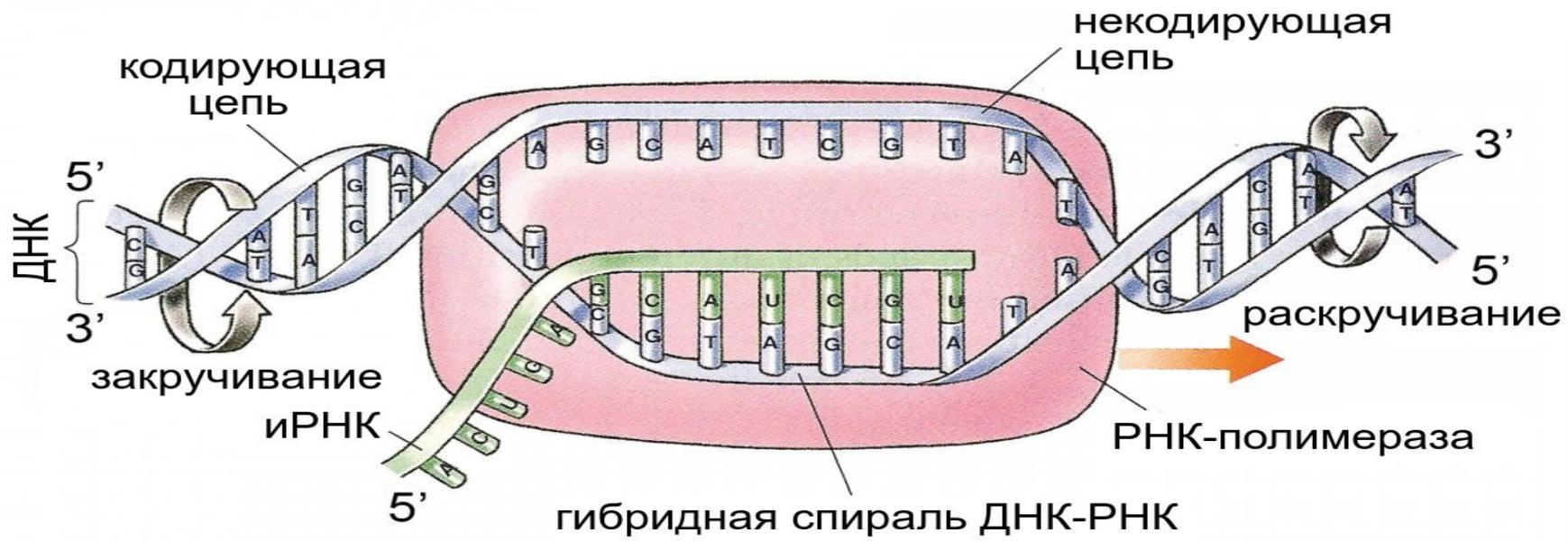
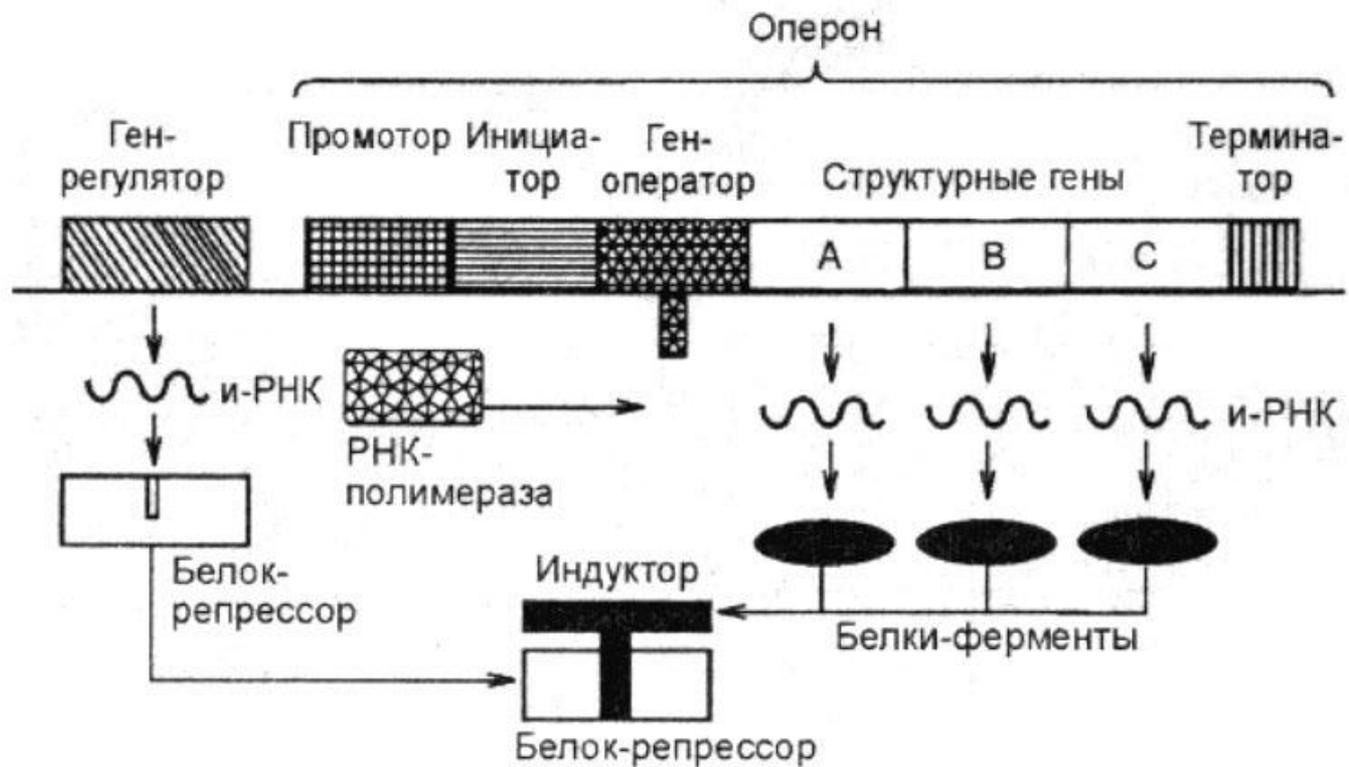


«Главное, ребята,  
митохондриями не стареть!»

# Жизненный цикл клетки

МИТОЗ





# Клеточный цикл

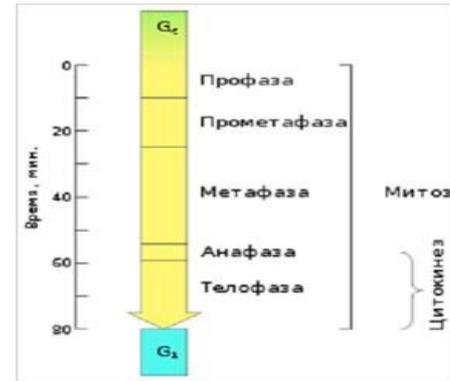
**Интерфаза** — это интервал между клеточными делениями

- пресинтетический период (G1)
- синтетическом периоде (S)
- постсинтетический период (G2)

интерфаза

## Митоз

- профаза
  - метафаза
  - анафаза
  - телофазы
- кариокinesis
- цитокinesis



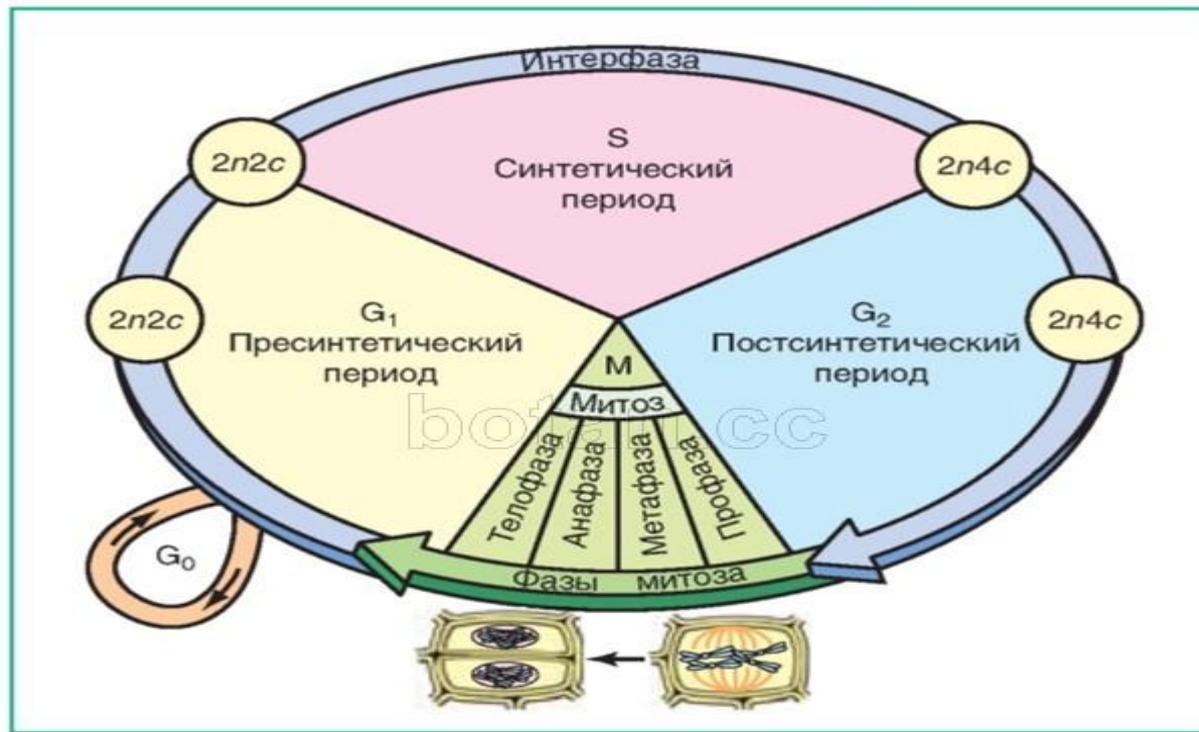


Рис. 54. Периоды клеточного цикла ( $2n$  — диплоидный набор хромосом;  $2c$ ,  $4c$  — количество сестринских хроматид в наборе)

# Интерфаза

	Фазы	Процесс, происходящий в клетке
Интерфаза (фаза между делениями клеток).	Предсинтетический период G1 $2n2c$	а) синтез белков-ферментов б) синтез рРНК, иРНК, тРНК в) образование рибосом г) синтез нуклеотидов д) синтез АТФ е) образование всех одномембранных оргanelл клетки ж) рост клетки
	Синтетический период S $2n2c \longrightarrow 2n4c$	а) редупликация (удвоение) ДНК б) синтез белков-гистонов, необходимых для построения хроматиды, и их миграция в ядро в) сборка второй хроматиды из ДНК и белков-гистонов
	Постсинтетический период G2 $2n4c$	а) интенсивный синтез белков б) синтез РНК в) синтез АТФ г) удвоение массы цитоплазмы д) резкое возрастание объема ядра

# Репликация хромосом



## Различают три типа деления клеток:

### ***Амитоз***

Прямое деление, при ядро делится перетяжкой, но дочерние клетки получают различный генетический материал.

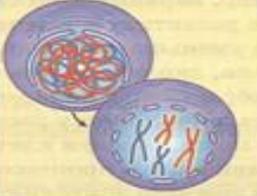
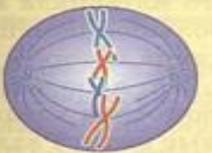
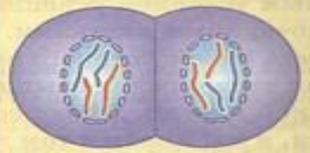
### ***Митоз***

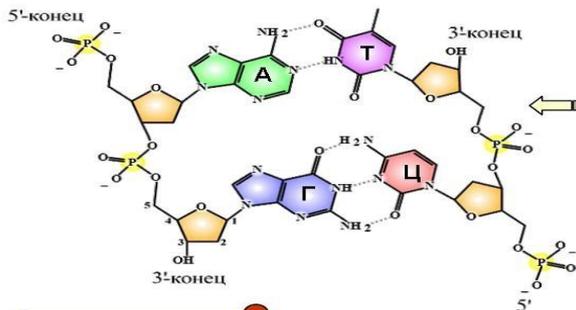
Непрямое деление, при котором дочерние клетки генетически идентичны материнской.

### ***Мейоз***

Деление, в результате которого дочерние клетки получают уменьшенный в два раза генетический материал.

## МИТОЗ

Фаза митоза	Схематическое изображение	События фазы
Профаза		Ядро увеличивается в объеме. Хромосомы спирализуются. Формируется веретено деления. Исчезает ядрышко, ядерная оболочка разрушается.
Метафаза		Хромосомы скручены, состоят из двух хроматид и располагаются в экваториальной плоскости клетки. Нити веретена деления прикрепляются к каждой хромосоме в области центромеры.
Анафаза		Дочерние хроматиды по нитям веретена деления расходятся к полюсам клетки.
Телофаза		Хроматиды достигают полюсов клетки и раскручиваются. Формируются ядерные оболочки, оформляются ядра. Разделяется цитоплазма. Клетка делится надвое, органоиды распределяются между двумя новыми клетками.



### 1. Комплементарность А - Т Г - Ц

### 2. Полуконсервативность

Новая молекула ДНК будет содержать одну новую и одну исходную материнскую цепи

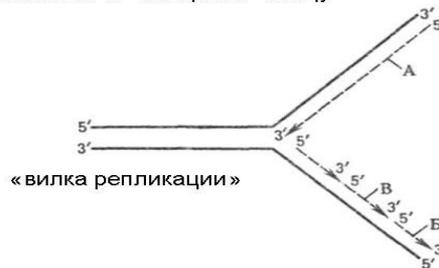
### 3. Антипараллельность

Одна из цепей заканчивается 5'-нуклеотидом, вторая - 3'-нуклеотидом

### 4. Челночный синтез

Синтез идет только в направлении от 5'-конца к 3'-концу

↑  
принципы

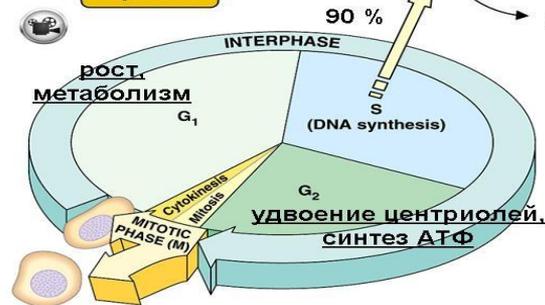


клеточный цикл

фазы

репликация

механизм



### 1. Инициация

ДНК раскручивается фрагментарно  
Образуются «вилки репликации»

### 2. Элонгация

Нуклеотиды выстраиваются по принципу комплементарности и соединяются. На ведущей цепи синтез идет непрерывно, на отстающей цепи - фрагментами

### 3. Терминация

Обе цепи ДНК восстанавливают двойную спираль  
Удаляются все ферменты

Клеточный цикл - это период существования клетки от момента её образования путем деления материнской клетки до собственного деления, превращения в специализированную клетку или гибели.

# Жизненный цикл клетки

период покоя

клетка растет, видоизменяется, выполняет свои функции

митотический цикл

или

апоптоз

или

некроз

«запрограммированная»  
гибель

случайная  
гибель

интерфаза  
подготовка к делению

МИТОЗ

кариокинез  
деление ядра

цитокинез  
деление цитоплазмы

- подготовка к удвоению ДНК

- удвоение ДНК

- накопление АТФ

профаза

распад ядерной мембраны, образование веретена деления

метафаза

хромосомы на «экваторе»

анафаза

«растаскивание» хроматид к полюсам клетки

телофаза

деспирализация хромосом, появление ядерной мембраны

# Литература

- Скулачёв В., Скулачёв М., Фенюк Б. Жизнь без старости. М.: ЭКСМО, 2013. — 256 с.;
- Анисимов В.Н. Молекулярные и физиологические механизмы старения. СПб: Наука, 2003. — 468 с.;
- Сайт «Биомолекула»:  
<http://biomolecula.ru/content/1836>