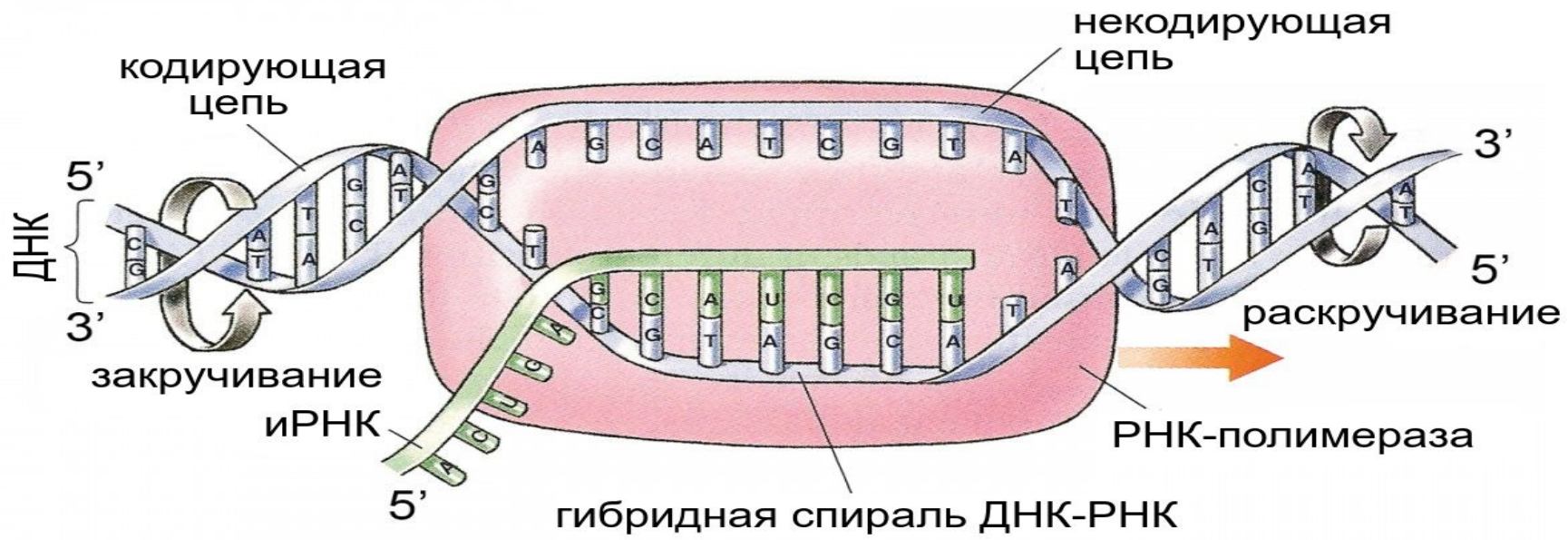
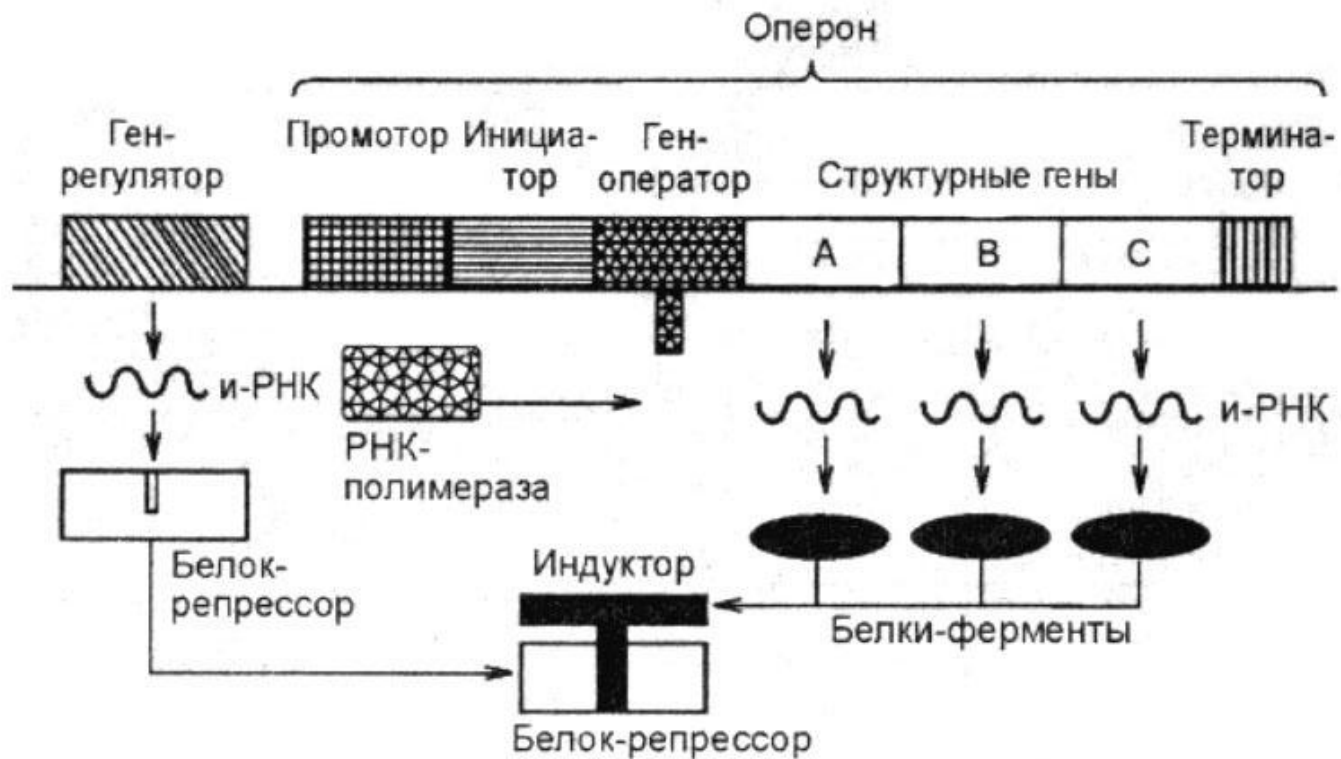


«Главное, ребята,
митохондриями не стареть!»

Жизненный цикл клетки

МИТОЗ





Клеточный цикл

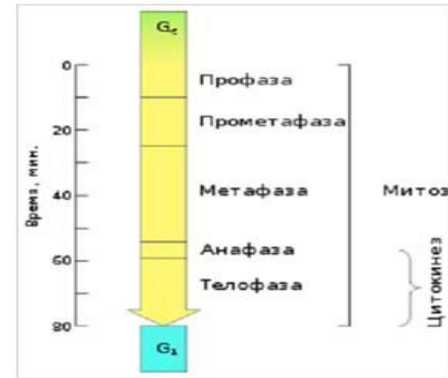
Интерфаза — это интервал между клеточными делениями

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

интерфаза

Митоз

- профаза
 - метафаза
 - анафаза
 - телофазы
- кариокинез
- цитокинез



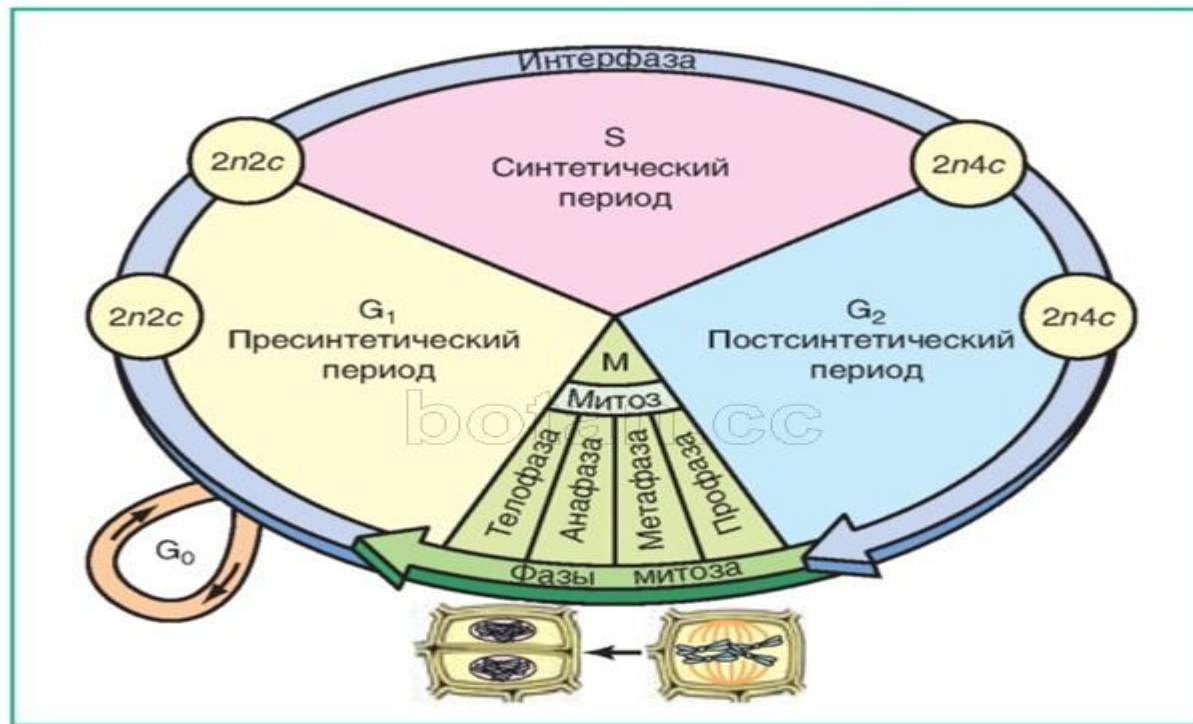
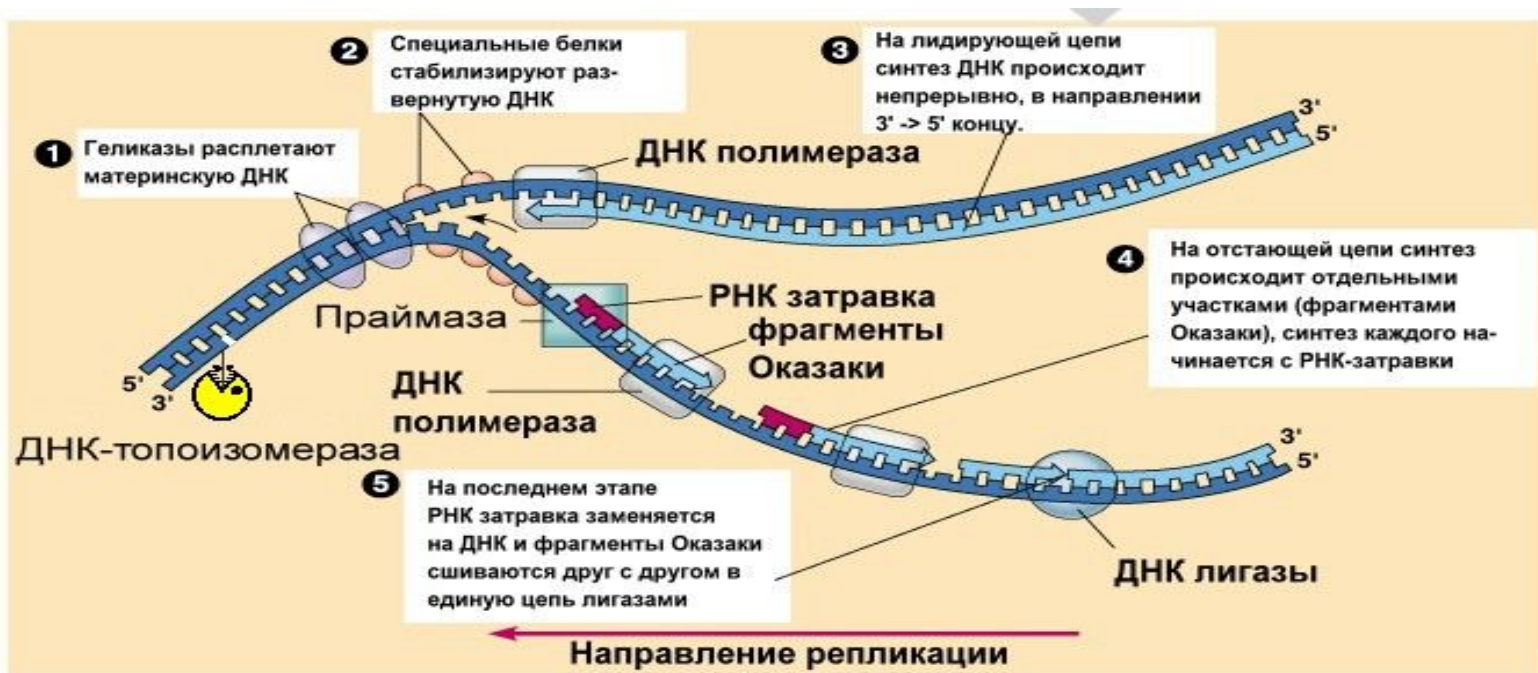


Рис. 54. Периоды клеточного цикла ($2n$ — диплоидный набор хромосом; $2c$, $4c$ — количество сестринских хроматид в наборе)

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

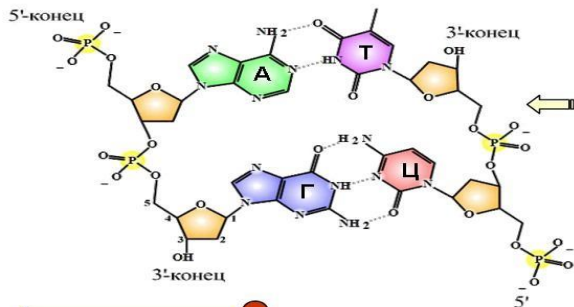
Непрямое деление, при котором дочерние клетки генетически идентичны материнской.

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

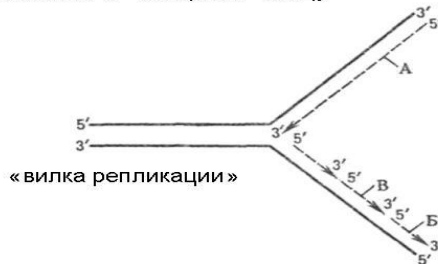
3. Антипараллельность

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

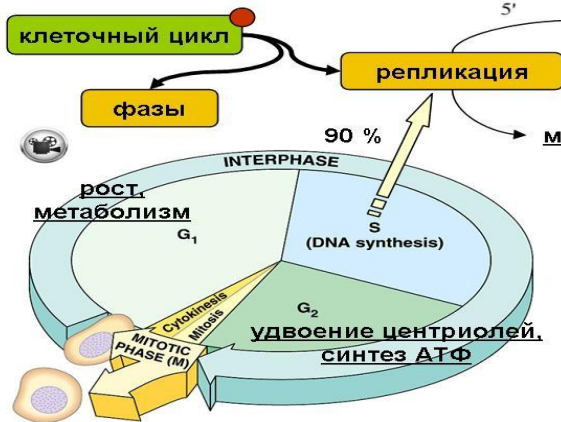
4. Челночный синтез

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

принципы



«вилка репликации»



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>