

The background features a complex arrangement of molecular models. On the left, a vertical chain of interconnected atoms is shown. In the center and right, there are larger, more intricate molecular structures, some resembling a cell or a complex protein. The overall color palette is soft and pastel, with shades of blue, green, and purple. Two horizontal lines, one above and one below the main text, are present.

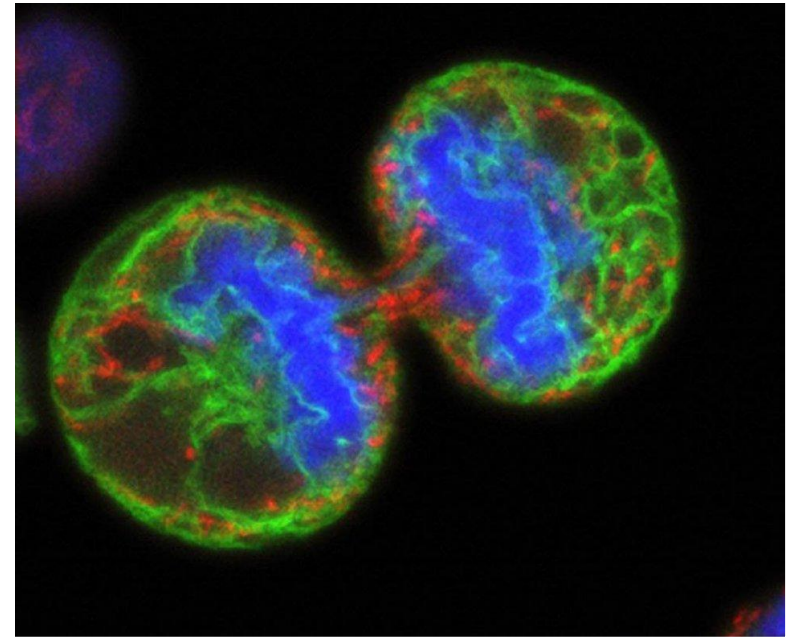
Деление клетки

Важнейшее свойство клеток, без которого невозможны рост и развитие организмов, замена или восстановление клеток и тканей.



Словарь

Деление клетки — это процесс образования из родительской клетки двух и более дочерних клеток.



Типы деления

Митоз

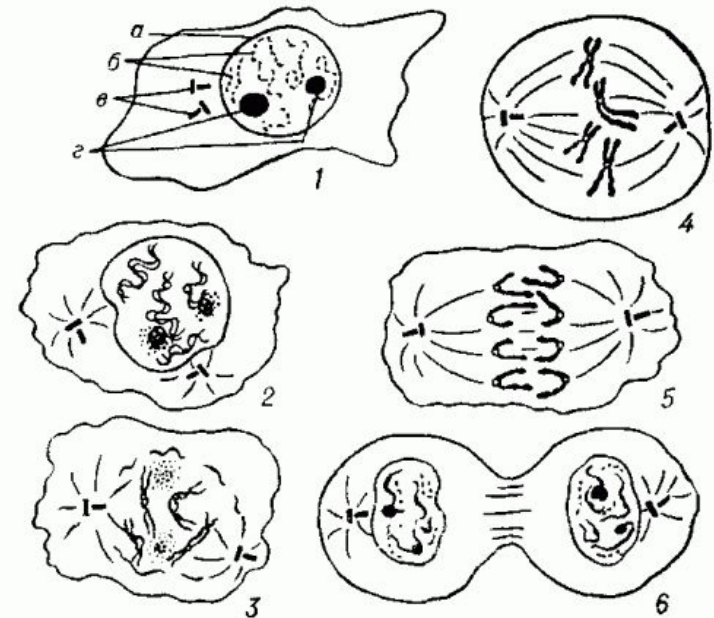
(др.-греч. $\mu\acute{\iota}\tau\omicron\varsigma$ — нить) — деление ядра клетки, в результате которого получаются две генетически идентичные дочерние клетки с таким же количеством хромосом, что и у родительской клетки.

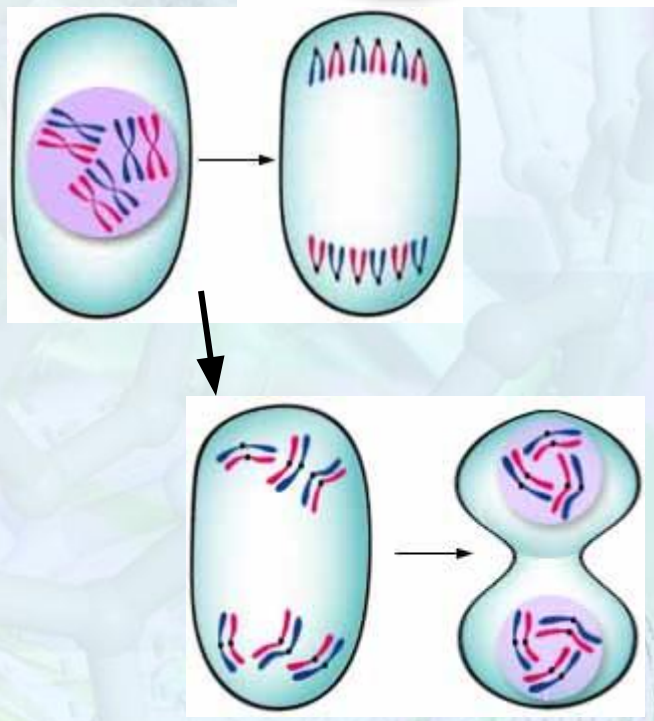
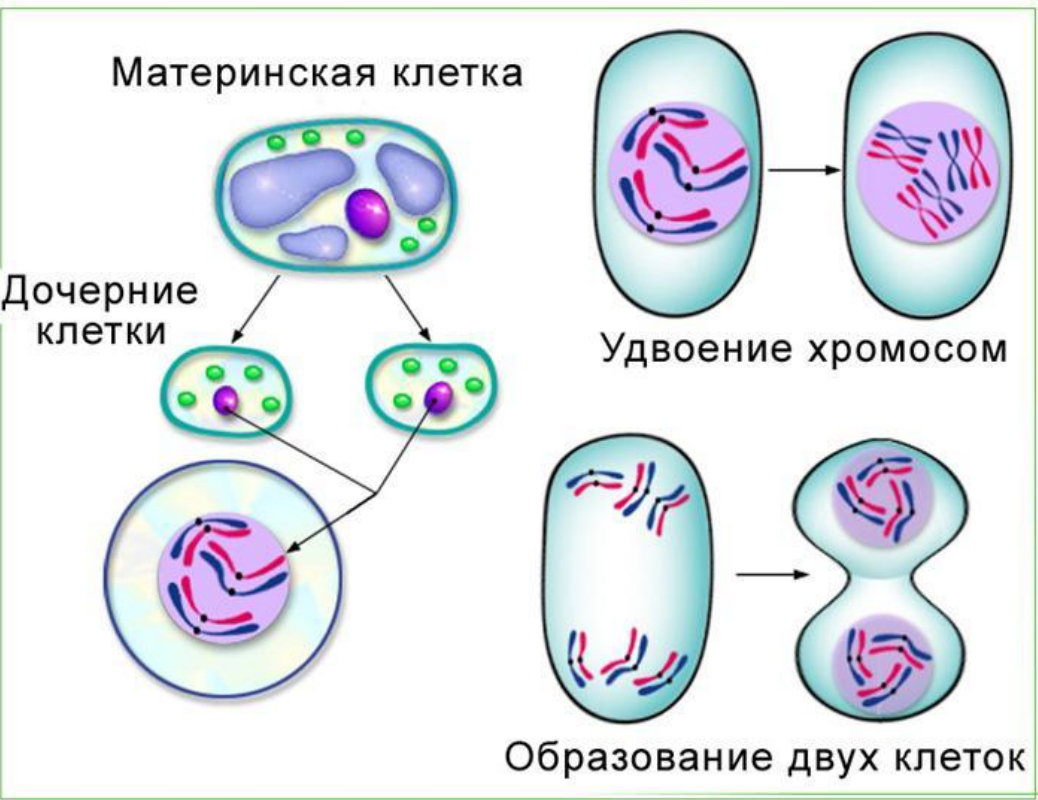
Мейоз

(от др.-греч. $\mu\epsilon\acute{\iota}\omega\sigma\iota\varsigma$ — уменьшение) — деление ядра половой клетки с уменьшением числа хромосом в два раза. Происходит в два этапа. В результате образуется 4 дочерние клетки.

В конце 1870-х — начале 1880-х годов немецкий гистолог Вальтер Флемминг для обозначения процесса непрямого деления клетки ввёл термин «митоз».

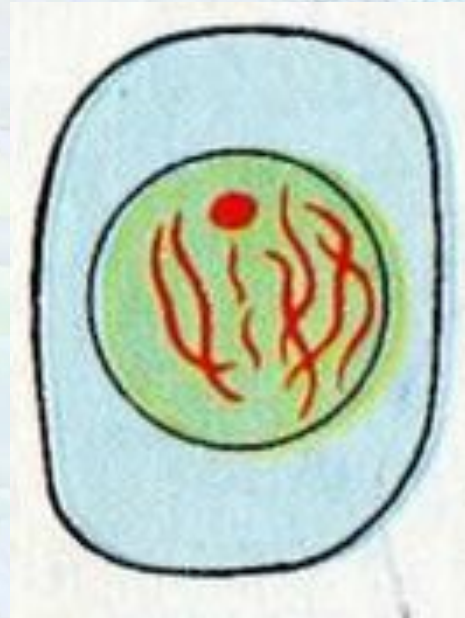
МИТОЗ





Подготовка к делению:

1. Образуются белки.
2. Органоиды удваиваются.
3. Хромосомы удваиваются (каждая – из 2-х дочерних хромосом – хроматид).



Фазы митоза:

I. Фаза:

1. Центриоли расходятся к полюсам клетки.
2. Появляются веретена деления.
3. Хромосомы (двойные) хорошо заметны.
4. Ядерная оболочка растворяется.
5. Ядрышко исчезает.



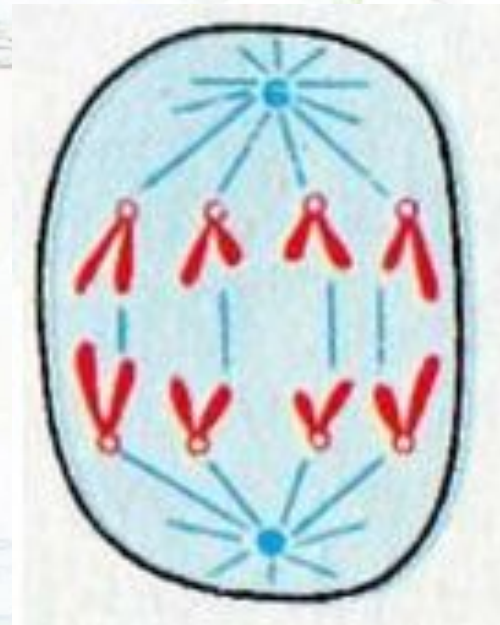
II. Фаза:

1. Хромосомы располагаются по экватору.
2. Прикрепляются к нитям веретена деления.



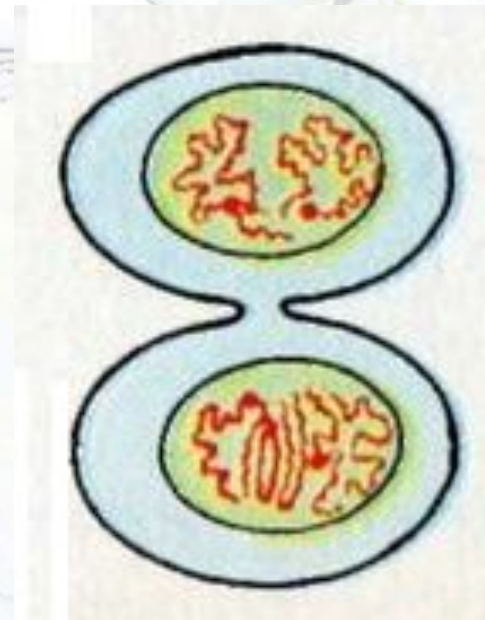
III. Фаза:

1. Хроматиды расходятся к полюсам клетки.

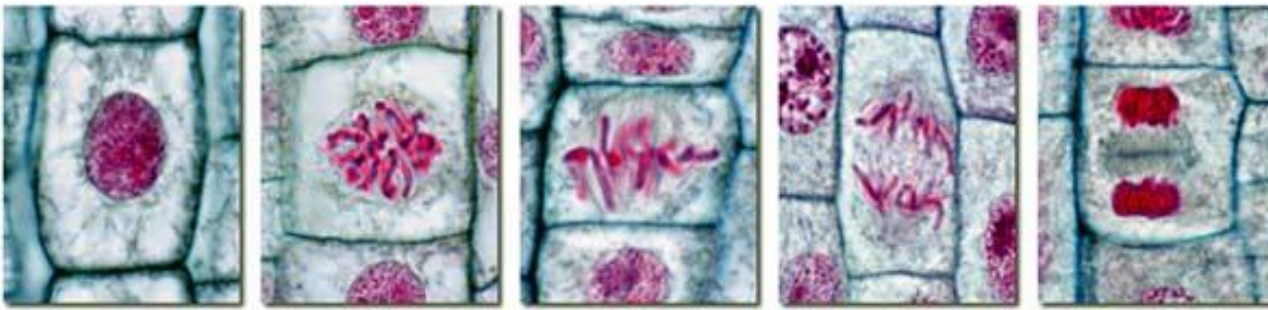
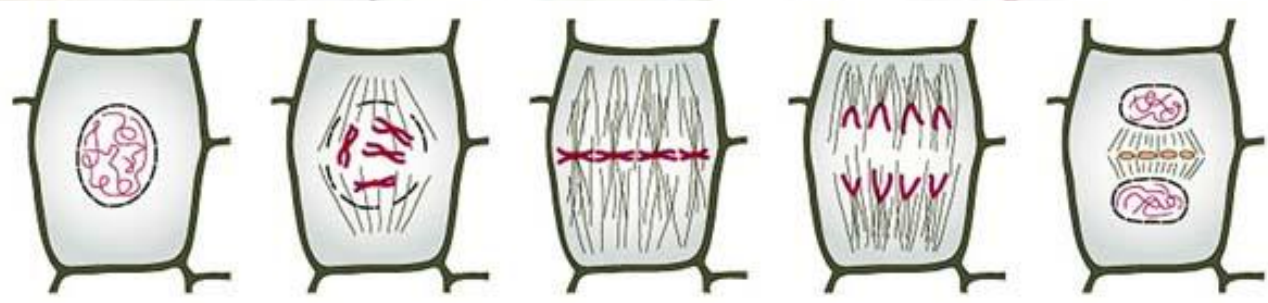


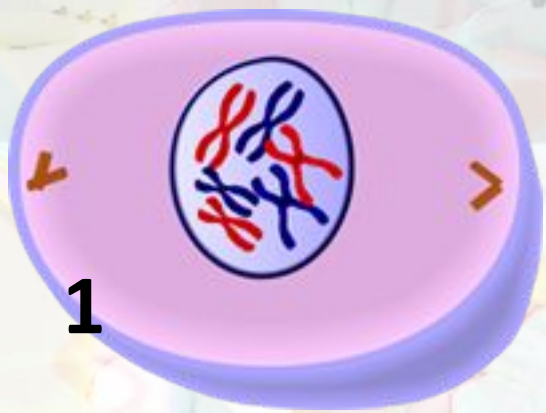
IV. Фаза:

1. Веретена деления исчезают.
2. Образуются ядерные оболочки вокруг хромосом у полюсов.
3. Цитоплазма делится.

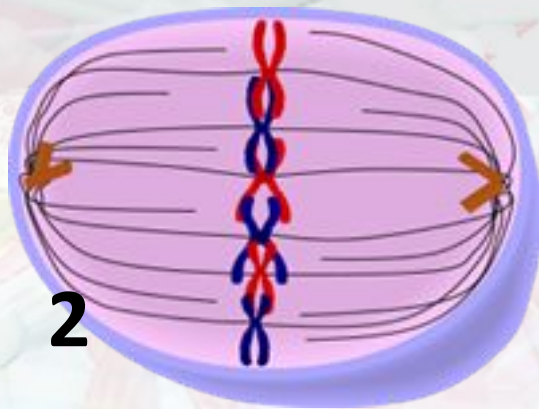


?

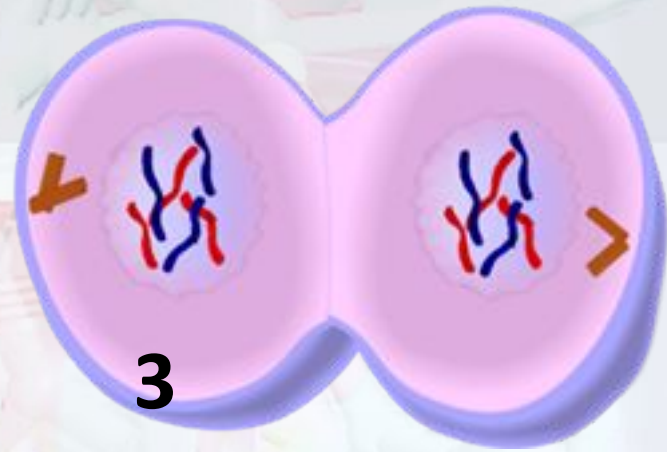




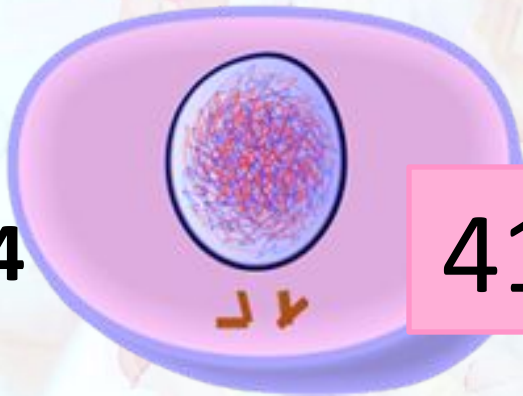
1



2

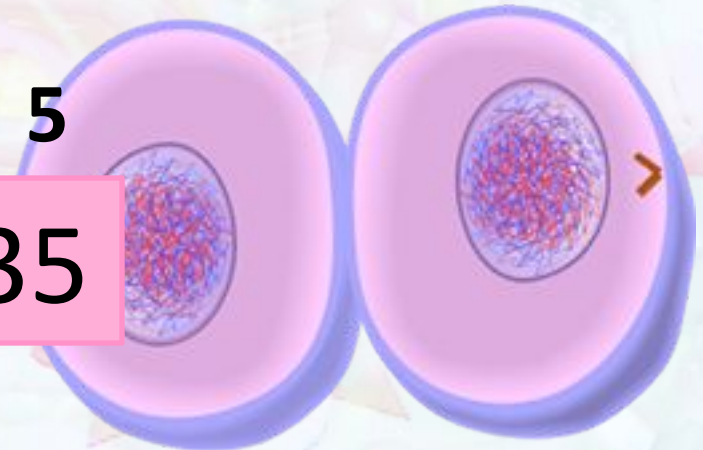


3

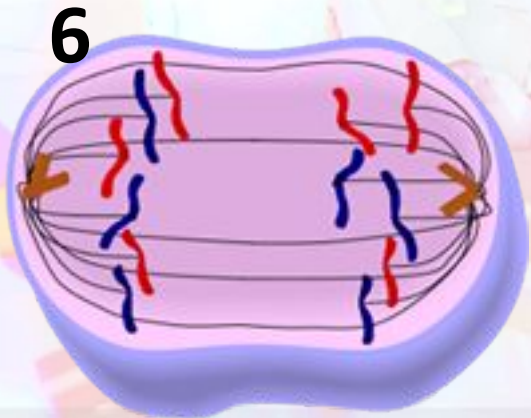


✓ 4

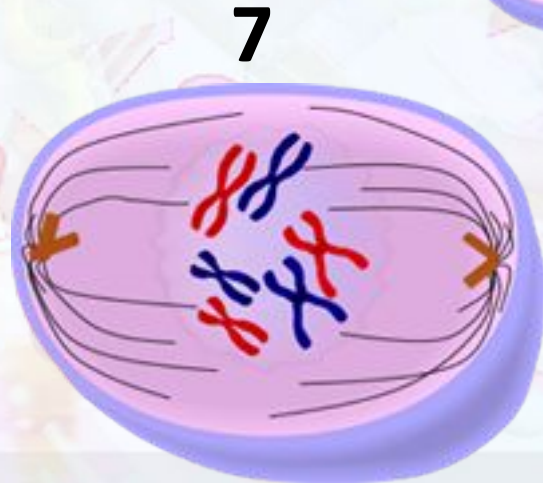
41872635



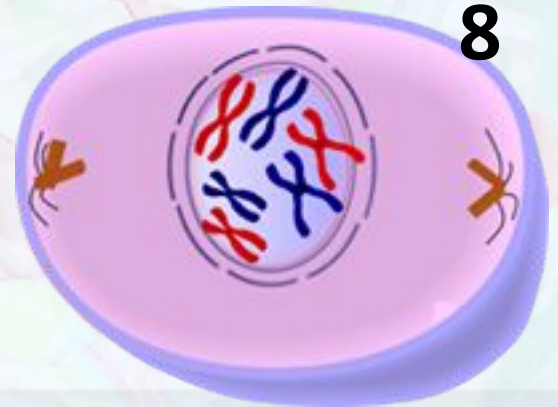
5



6



7

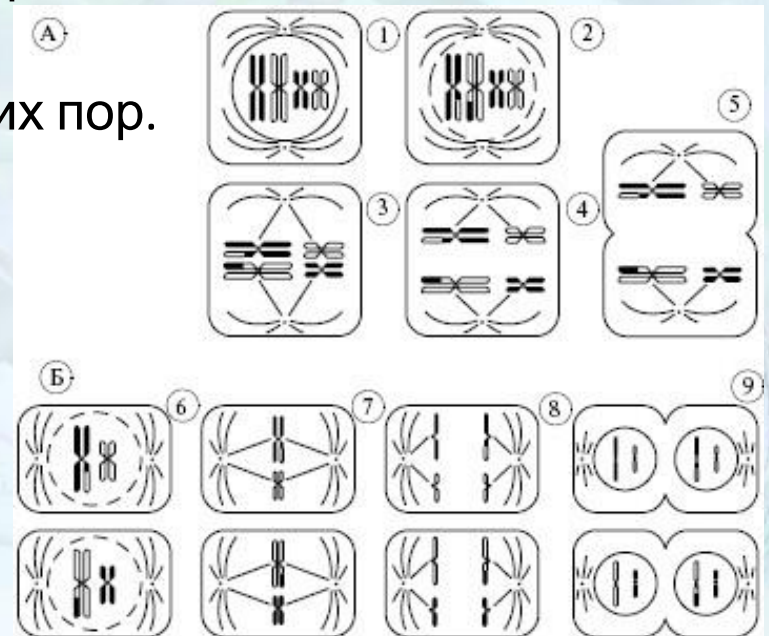


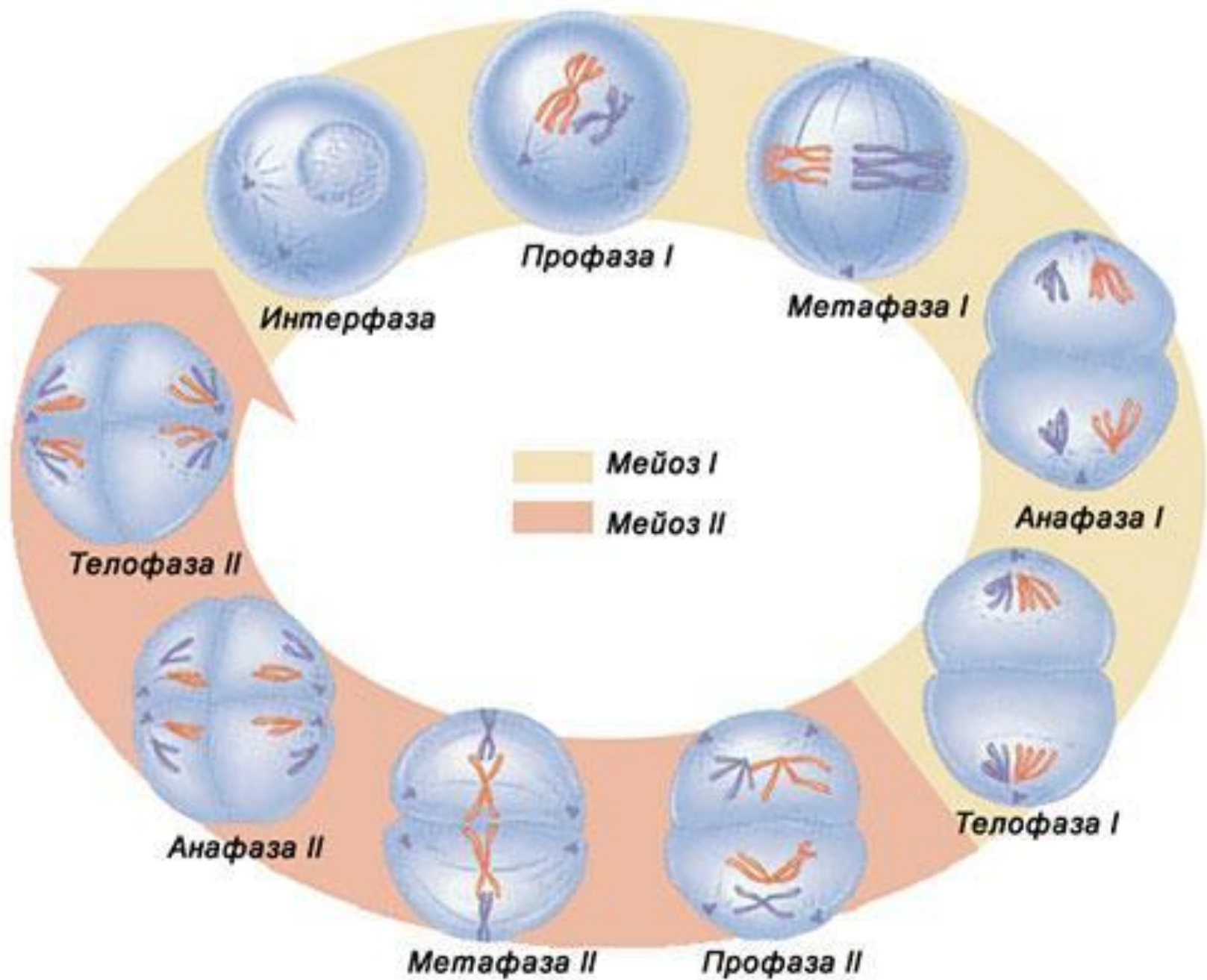
8

Отдельные фазы мейоза у животных описал В. Флемминг в 1882г, а у растений – Э.Страсбургер в 1888г, а затем российский ученый В.И. Беляев.

Изучение мейоза продолжается до сих пор.

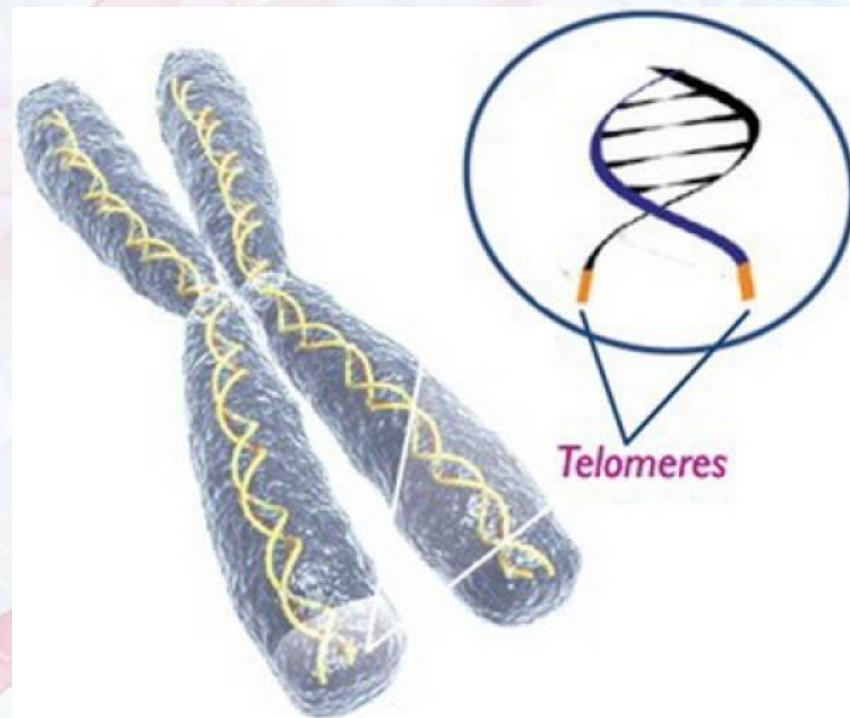
МЕЙОЗ





Подготовка к делению:

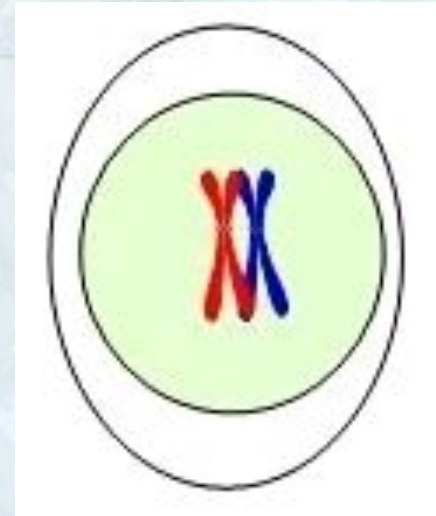
1. Удвоение хромосом.



I деление

1.

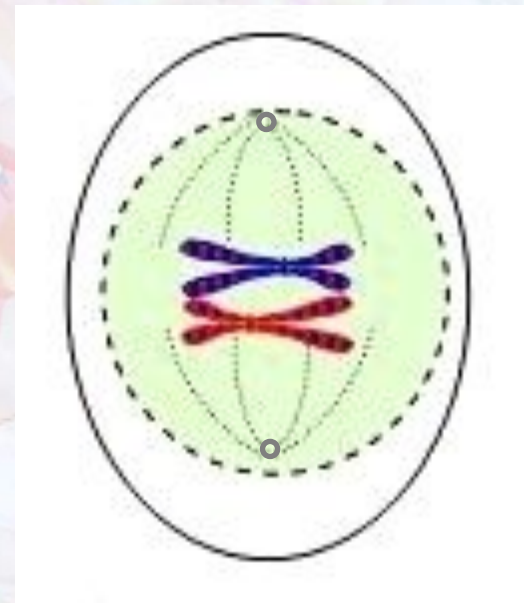
- a) Хромосомы заметны.
- b) Каждая – из 2-х хроматид.
- c) Гомологичные хромосомы образуют пары.
- d) Гомологичные хромосомы обмениваются участками.



I деление

2.

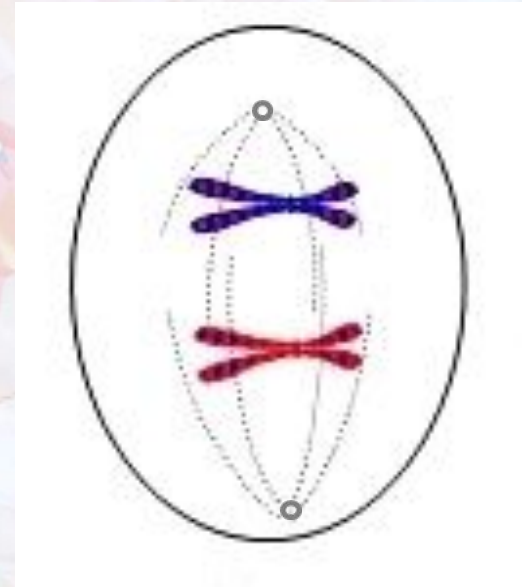
а) Пары гомологичных хромосом выстраиваются по экватору.



I деление

3.

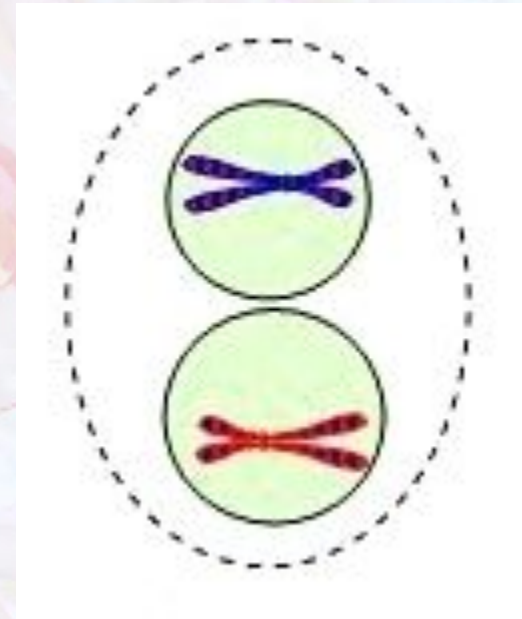
а) Хромосомы (из 2-х хроматид) расходятся к полюсам.



I деление

4.

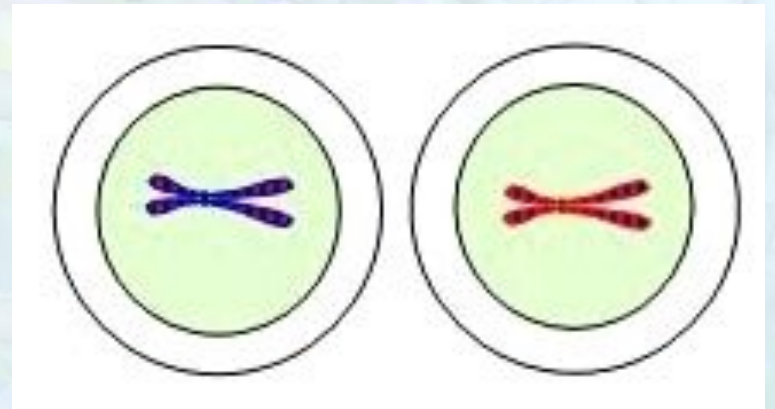
- а) Образуются дочерние клетки с уменьшенным в 2 раза числом хромосом (из 2-х хроматид).



II деление

1.

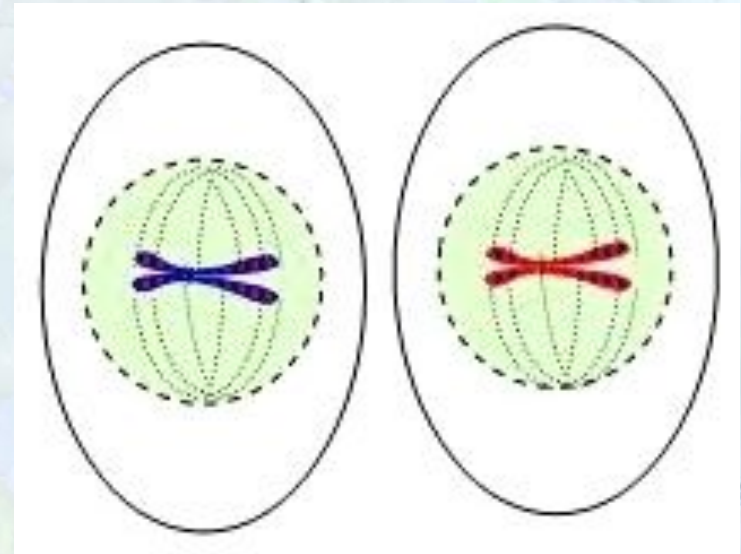
- a) Хромосомы видны.
- b) Ядерная оболочка разрушается.
- c) Ядрышко исчезает.
- d) Образуются веретена деления.



II деление

2.

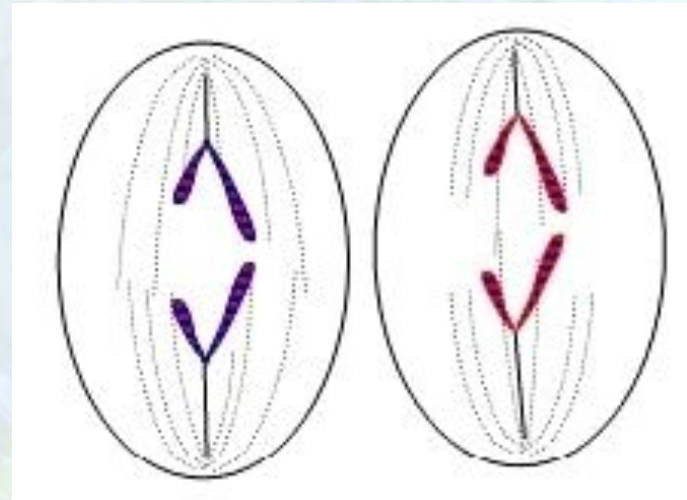
- а) Хромосомы выстраиваются по экватору.
- б) Хромосомы прикрепляются к нитям веретена деления.



II деление

3.

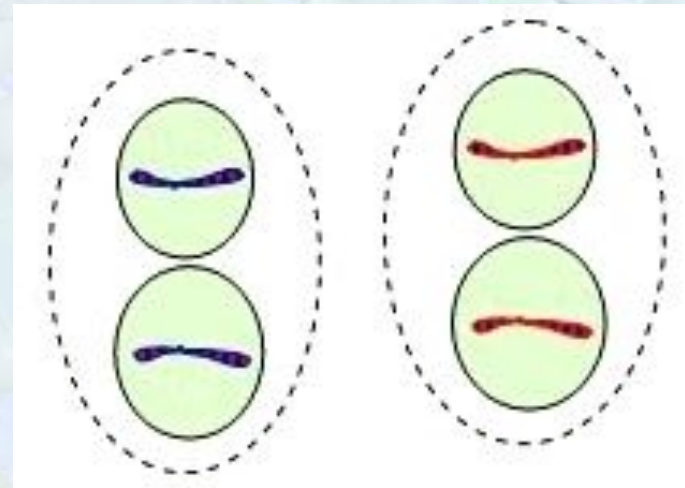
а) Хроматиды
хромосом
расходятся к
полюсам.



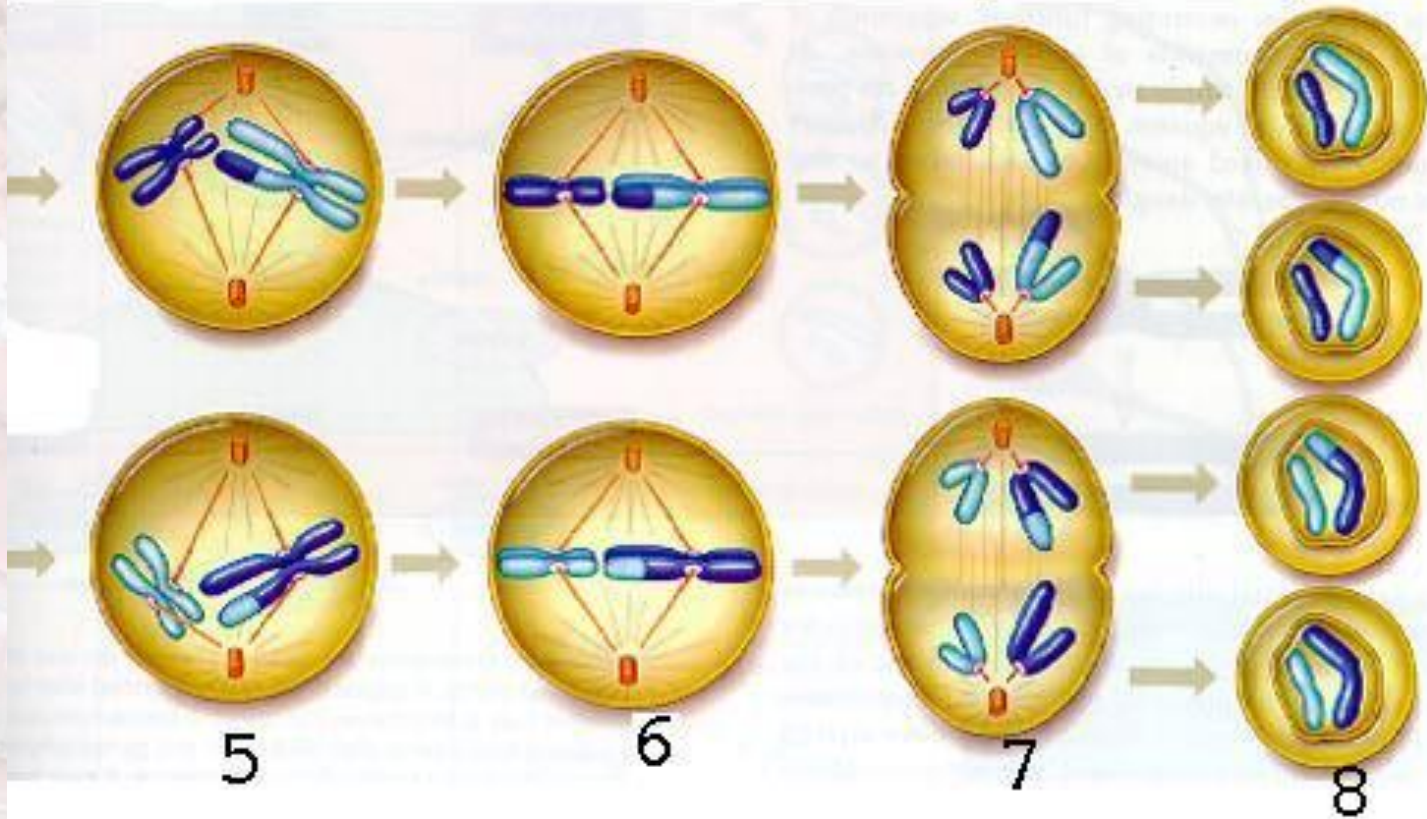
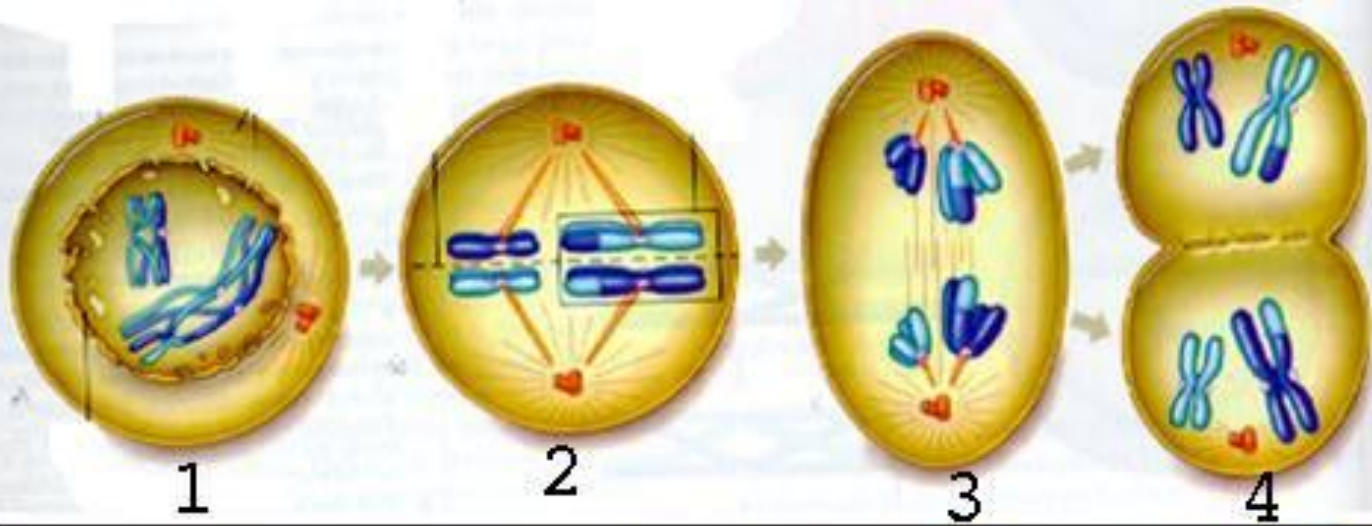
II деление

4.

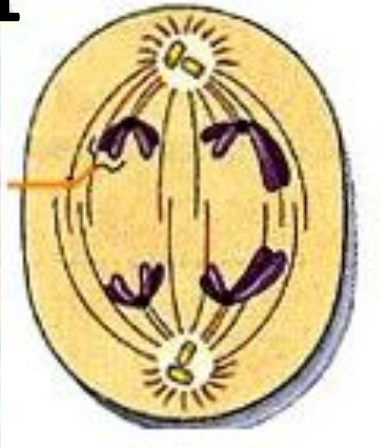
- a) Образуется 4 клетки с одинарным набором хромосом.
- b) Формируются половые клетки – гаметы.



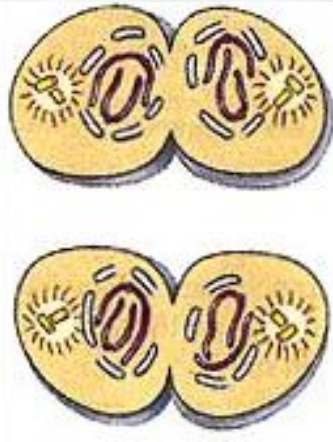
?



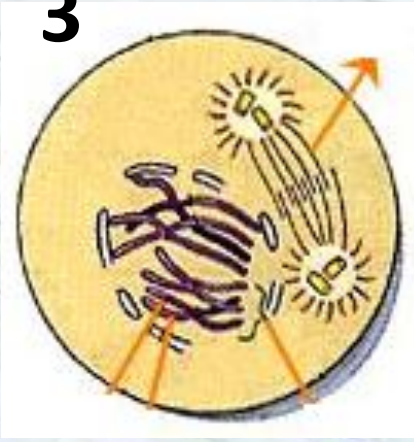
1



2



3

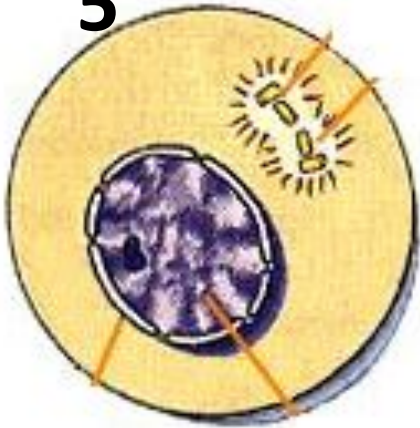


4



538174962

5



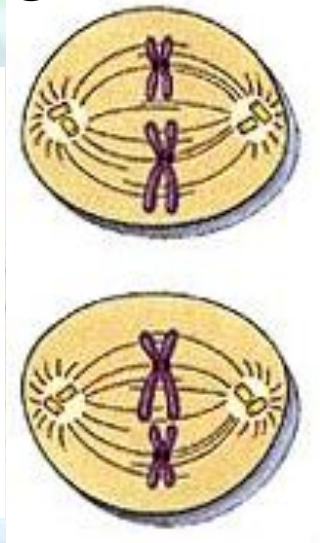
6



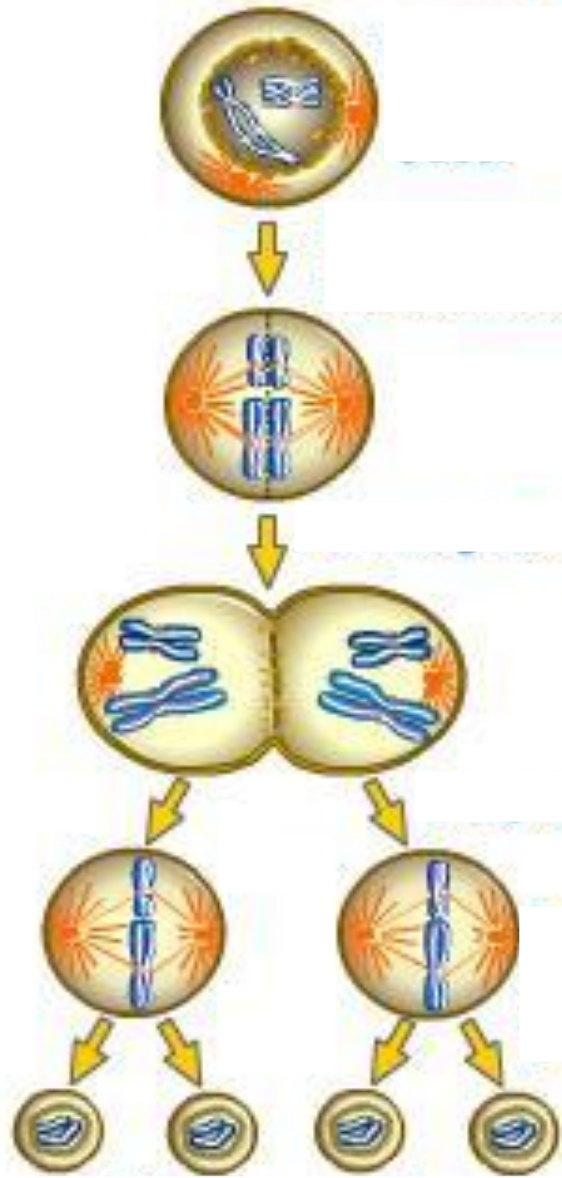
7



9



MEIOSIS



MITOSIS

