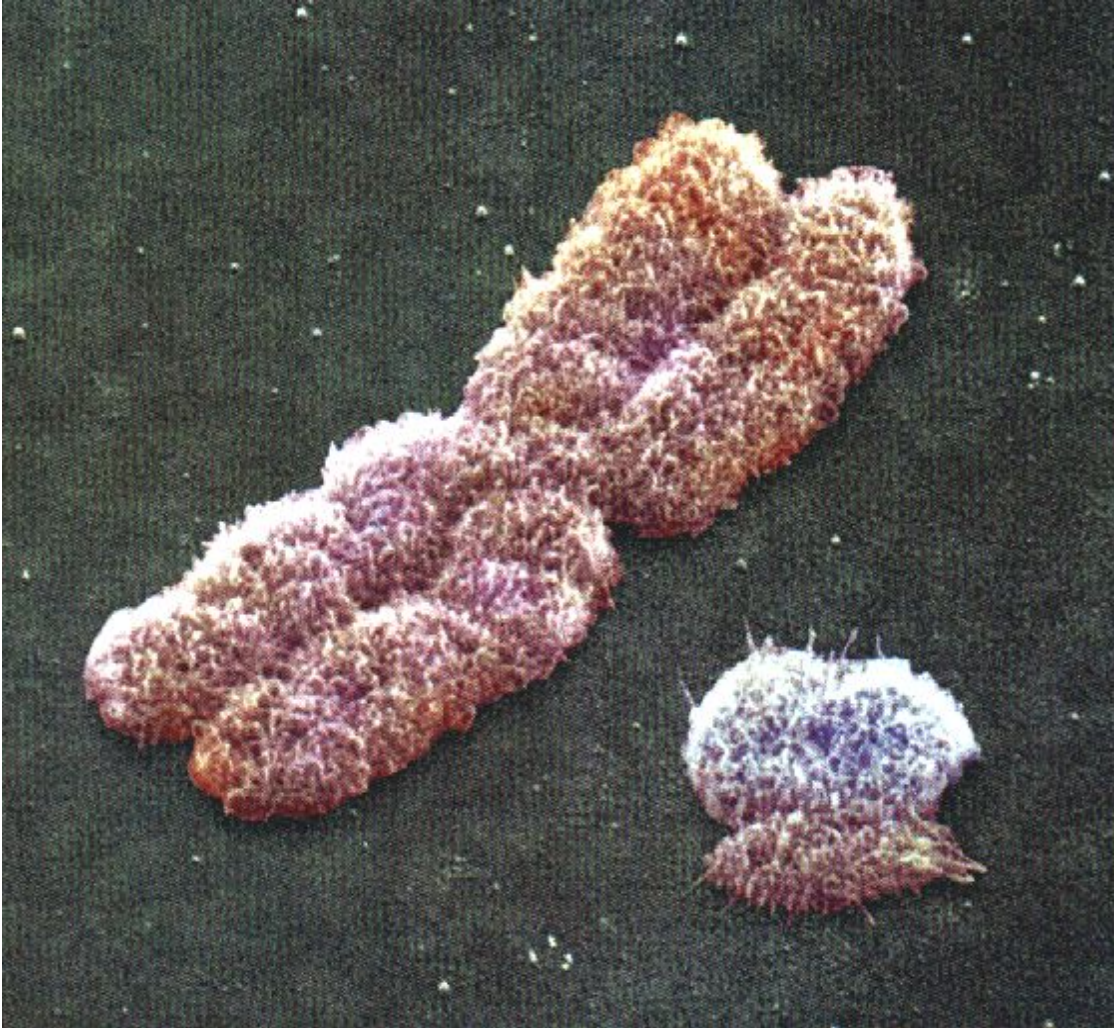
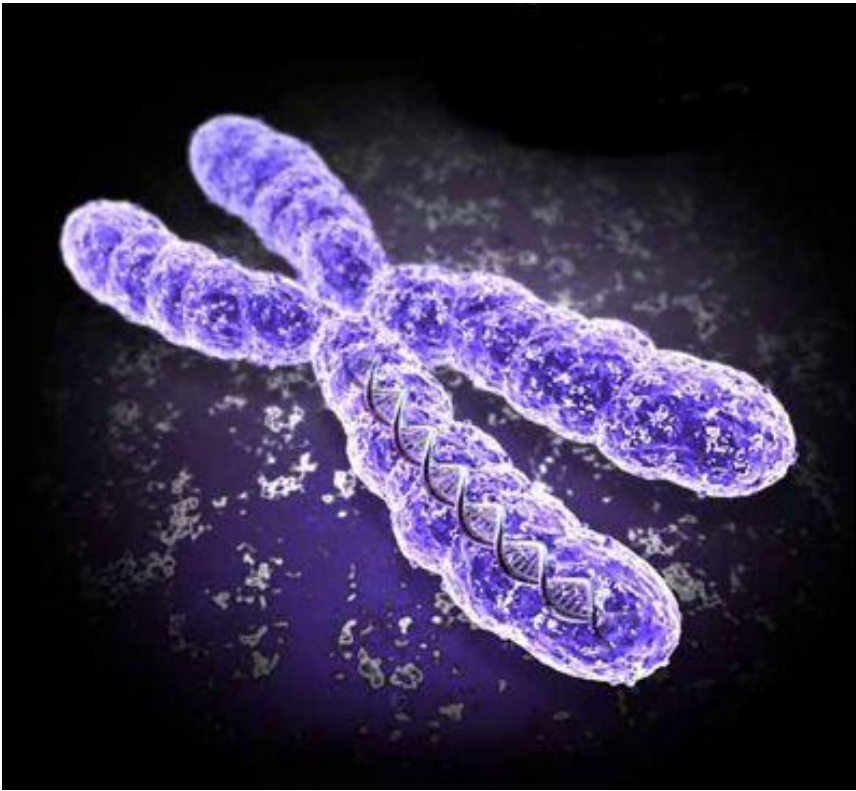


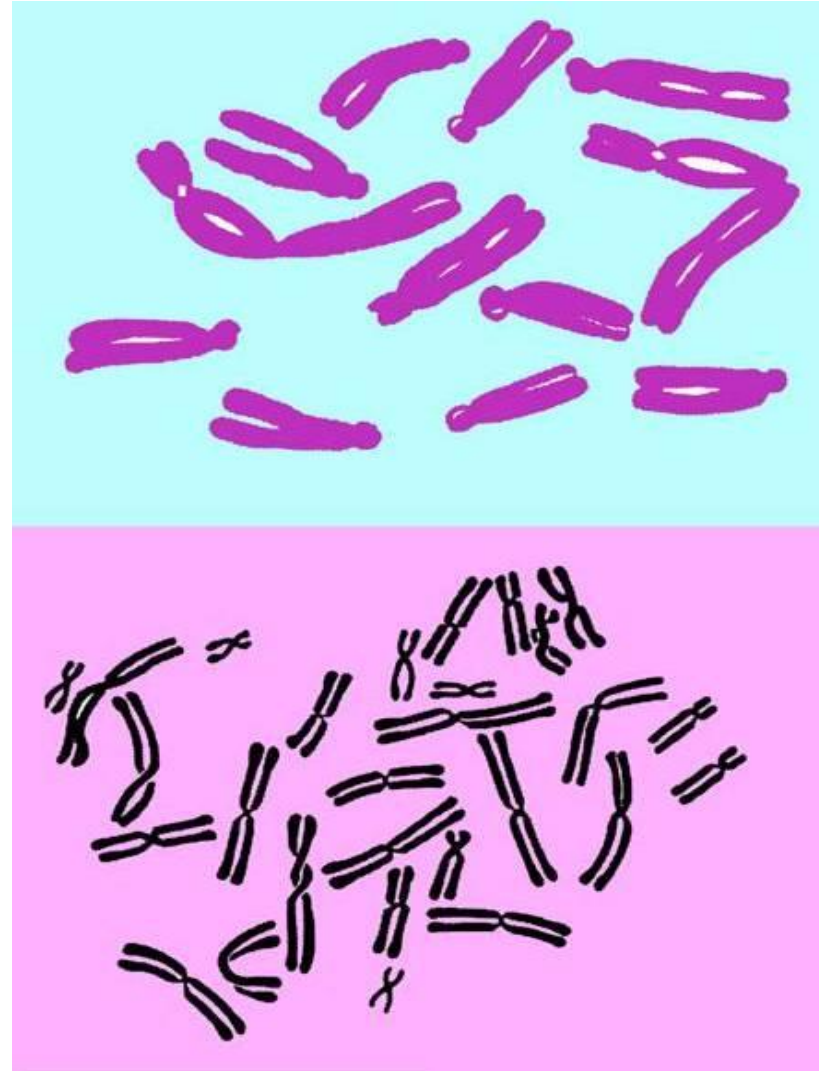
ХРОМОСОМЫ



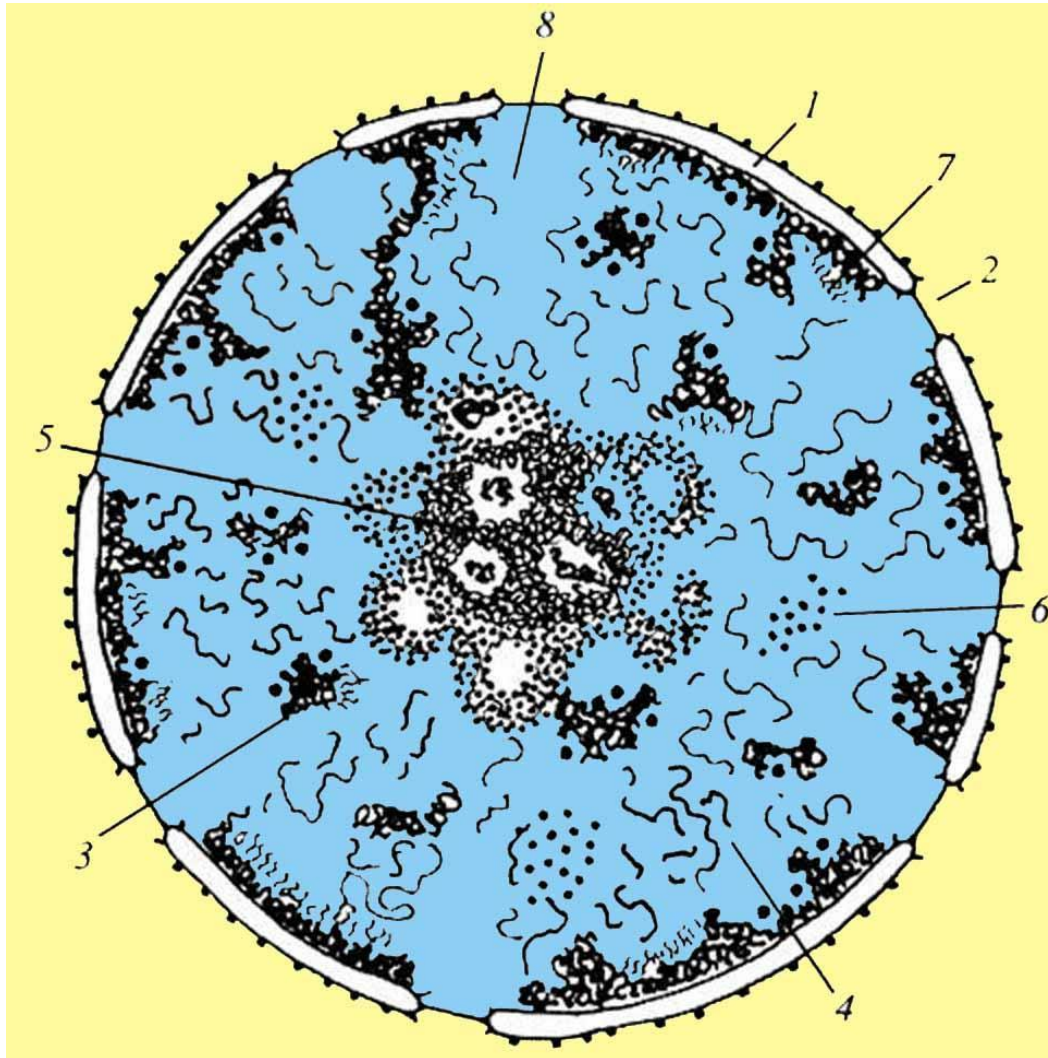
ХРОМОСОМА (от греч. *chroma* — цвет, краска + *soma* — тело) - молекула ДНК, связанная с белками.



Хромосомы бывают 2 видов: соматические (аутосомы) и половые (X и Y) хромосомы.



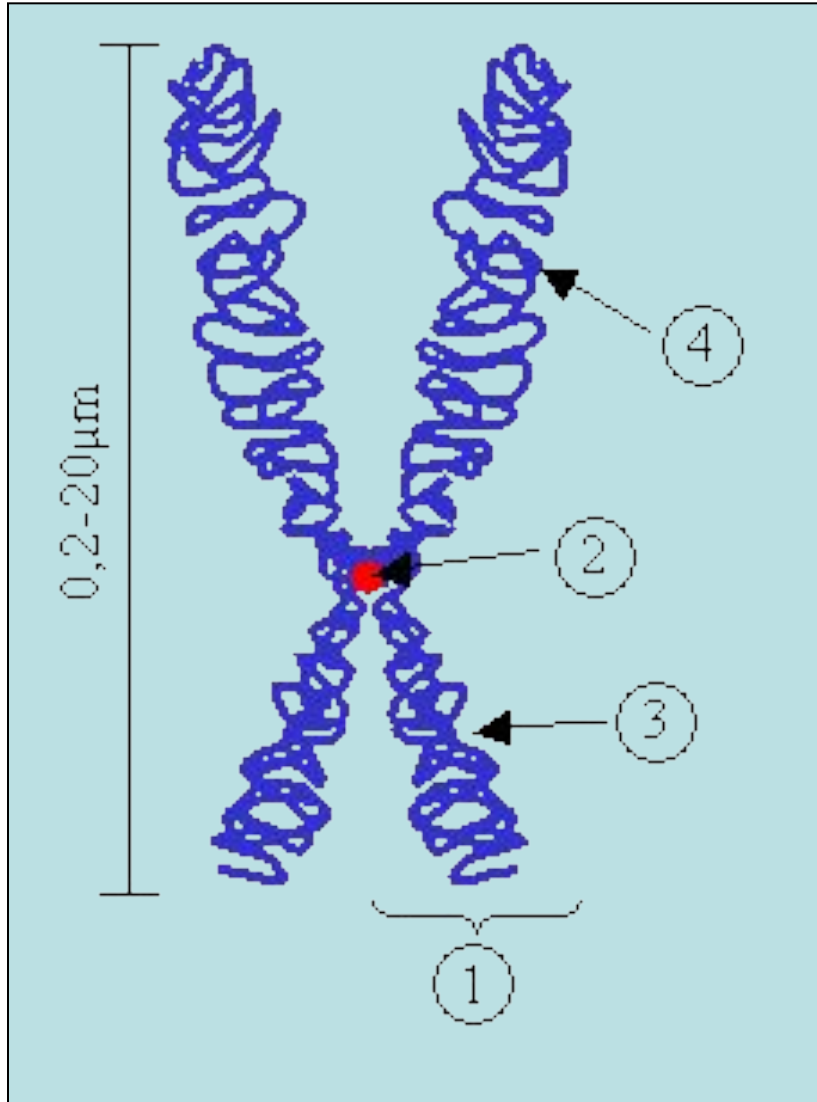
ХРОМАТИН - это основное вещество интерфазного ядра.



В состав хроматина входят ДНК, РНК, белки, неорганические ионы.

При делении клетки ДНК спирализуется, и хроматин преобразуется в хромосомы.

СТРОЕНИЕ ХРОМОСОМЫ



Хромосома состоит из двух *хроматид*.

На хромосоме имеется первичная перетяжка — *центромера*.

Центромера делит хромосому на *короткое и длинное плечо*.

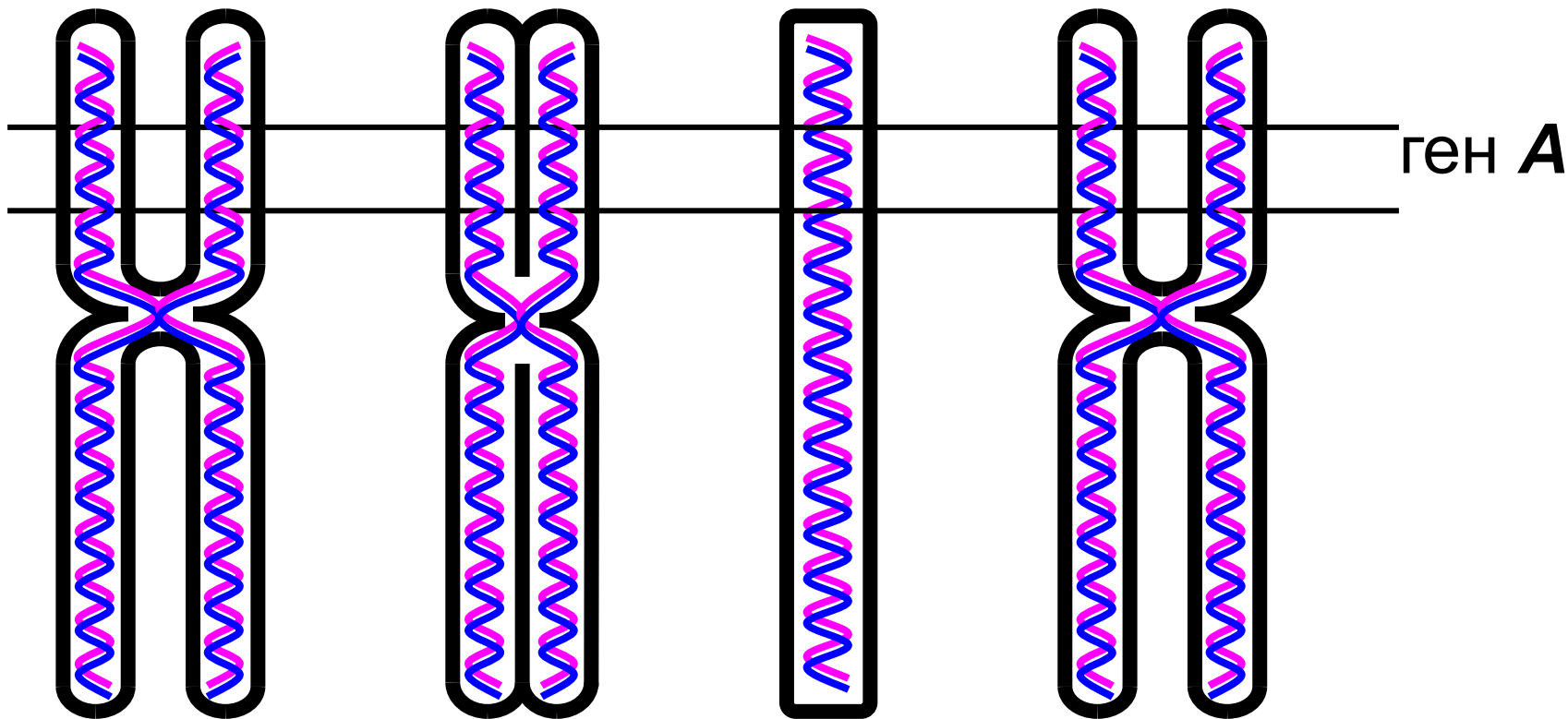
Конец хромосомы называется *теломером*.

1—хроматида;

2—центромера;

3—короткое плечо;

4—длинное плечо



ген А

удвоенные (двухроматидные)
хромосомы перед делением клетки

неудвоенная
(одно-
хроматидная)
хромосома
после деления
клетки

удвоенная хромосома
перед делением
клетки
(вариант 1 –
отчетливо видны две
хроматиды)

(вариант 1:
отчетливо видны
две хроматиды)

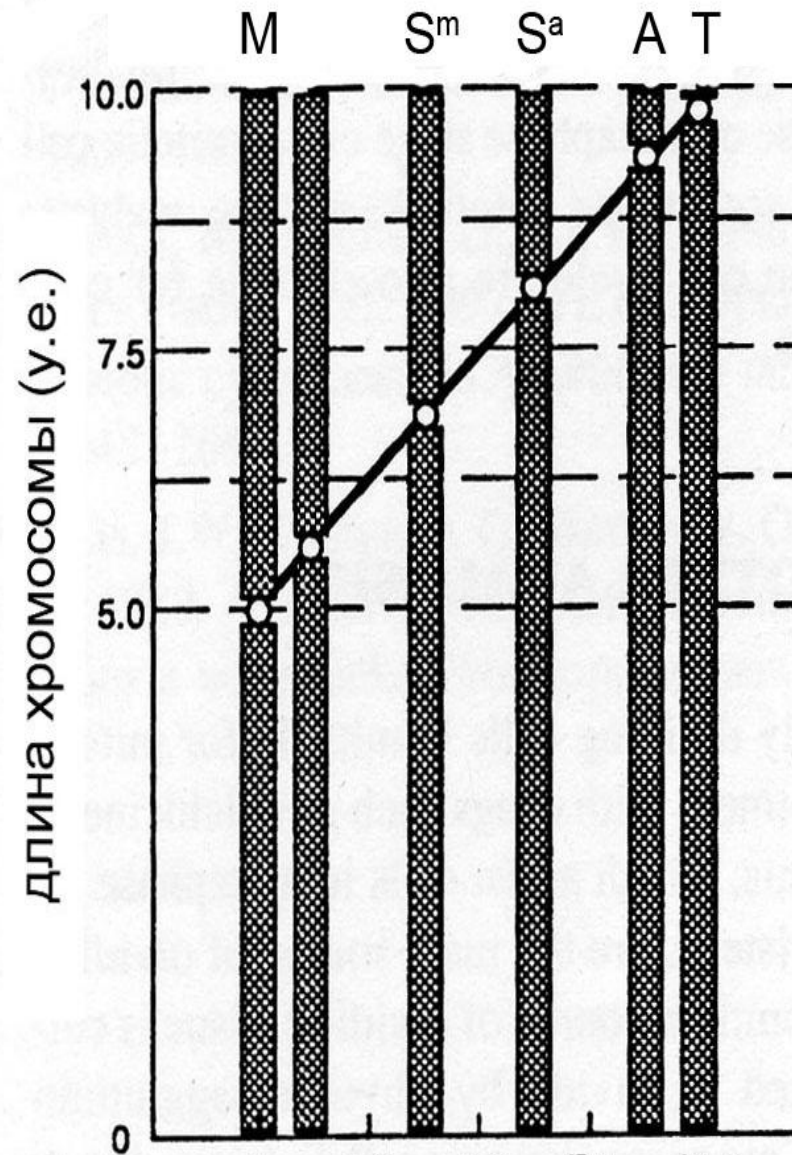
(вариант 2:
граница между
хроматидами не
видна)

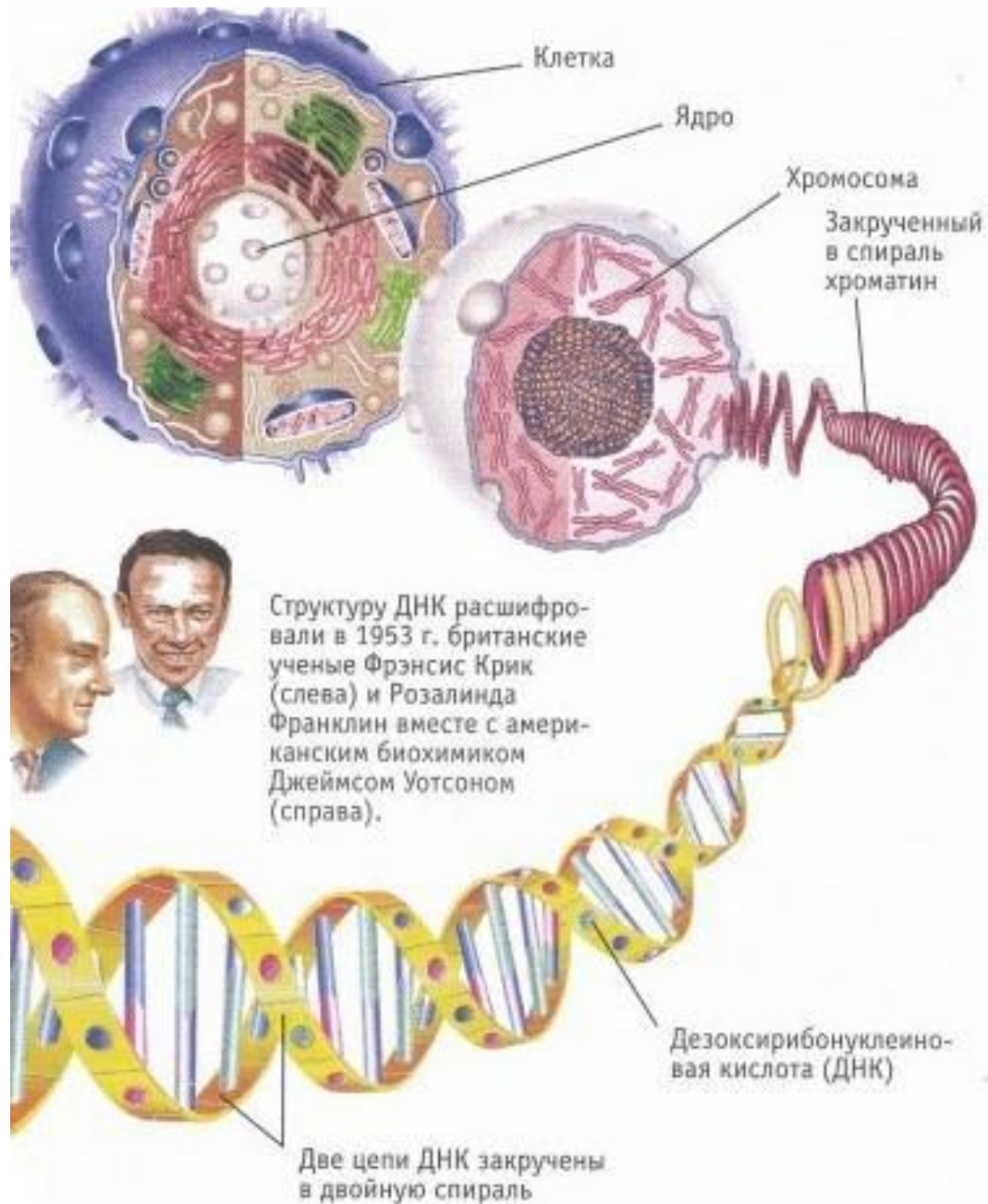
ЦЕНТРОМЕРА (от центр + греч. *meros* — часть) — участок ДНК, в районе который соединяет хроматиды.

ХРОМАТИДА (от греч. *chroma* - цвет, краска + *eidos* - вид) — часть хромосомы, которая состоит из молекулы ДНК, соединенной с белками.

Классификация хромосом

- Метацентрические хромосомы (M)
- Субметацентрические (Sm)
- Субacroцентрические (Sa)
- Аacroцентрические (A)
- Телоцентрические (T)
- Хромосомы типа (M) называют *равноплечими*.
- Хромосомы типа (Sm, Sa) называют *неравноплечими*.
- Хромосомы типа (A, T) называют *палочковидными*.

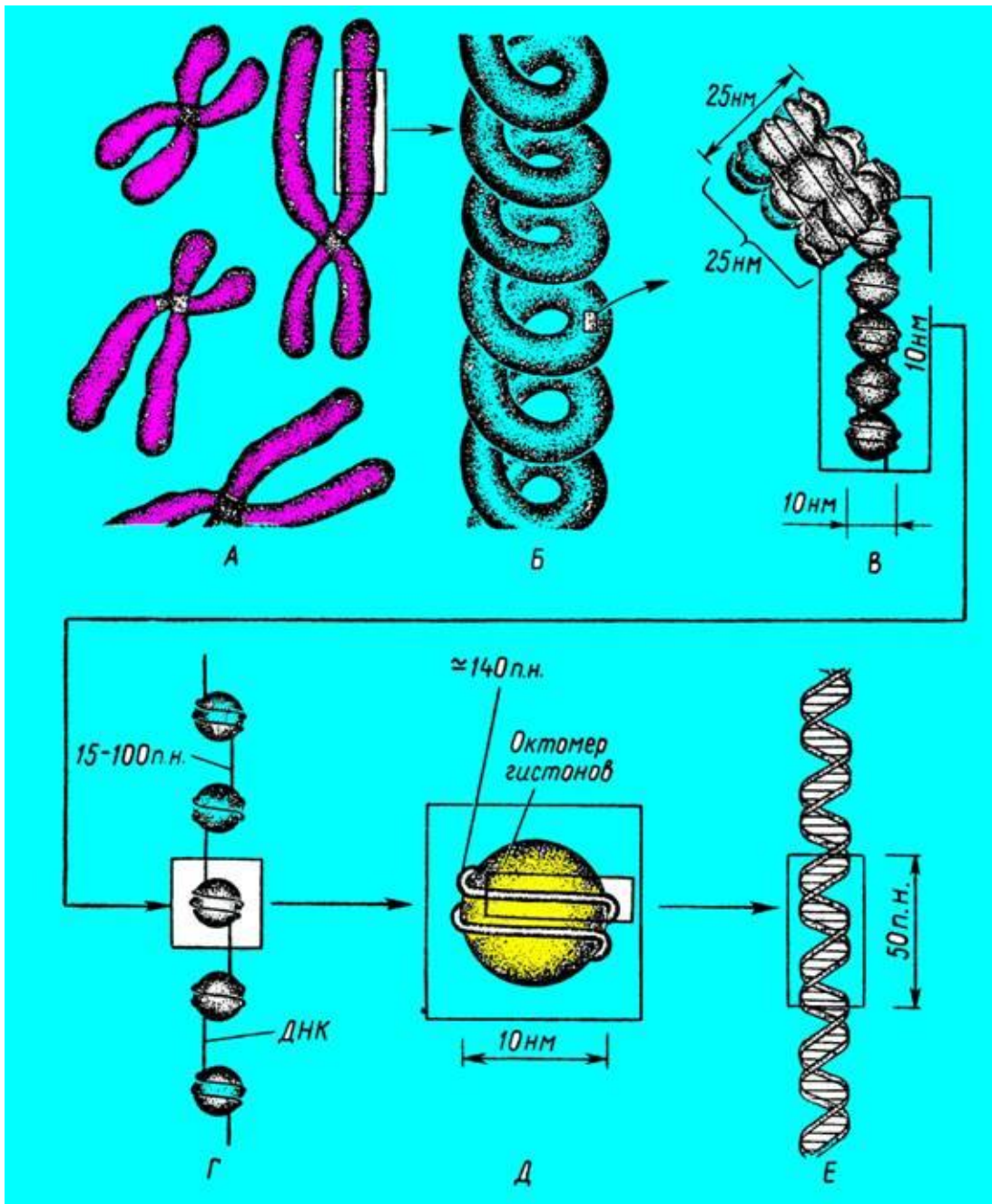




- Хромосомы имеются в ядрах всех клеток.
- Каждая хромосома содержит наследственные инструкции - гены.

ДНК в хромосомах

- ДНК в составе хромосом связана с белками-гистонами
- Один комплекс из гистонов и ДНК называется нуклеосома
- Последовательность нуклеосом многократно спирализована.



ФУНКЦИИ ХРОМОСОМ

- **Хромосомы – хранители генетической информации.**
- **Регулируют процессы в клетке путем синтеза первичной структуры белка, иРНК, рРНК.**

ДИПЛОИДНЫЙ НАБОР ХРОМОСОМ

В клетках тела двуполых животных и растений каждая хромосома представлена двумя гомологичными хромосомами, происходящими одна от материнского, а другая от отцовского организма. Такой набор хромосом называют **ДИПЛОИДНЫМ (ДВОЙНЫМ)**.

ДИПЛОИДНЫЙ НАБОР ХРОМОСОМ

КОМАР – 6

ОКУНЬ – 28

ПЧЕЛА – 32

СВИНЬЯ – 38

МАКАК-РЕЗУС – 42

КРОЛИК - 44

КРОЛИК – 44

ЧЕЛОВЕК – 46

ШИМПАНЗЕ – 48

БАРАН – 54

ОСЕЛ – 62

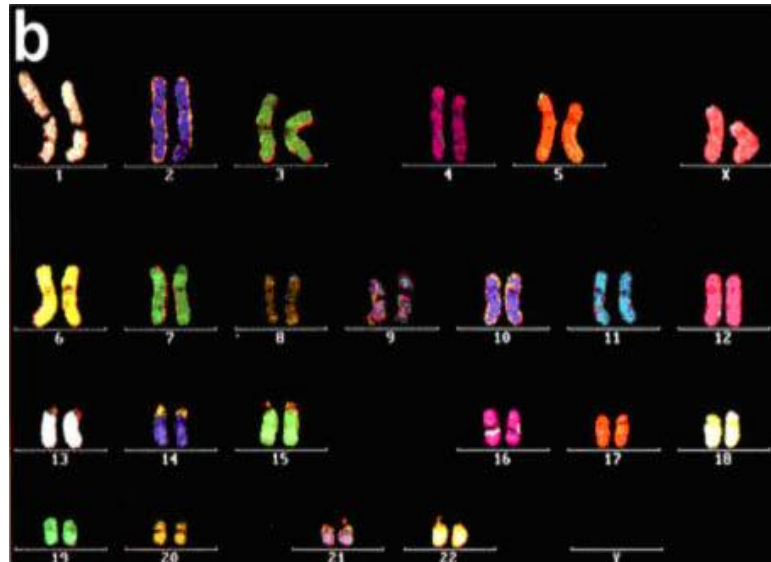
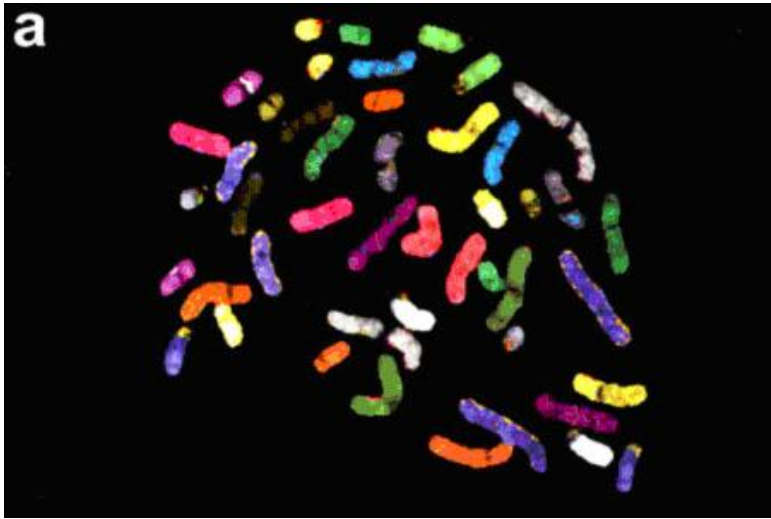
ЛОШАДЬ – 64

КУРИЦА - 78

ГАПЛОИДНЫЙ НАБОР ХРОМОСОМ

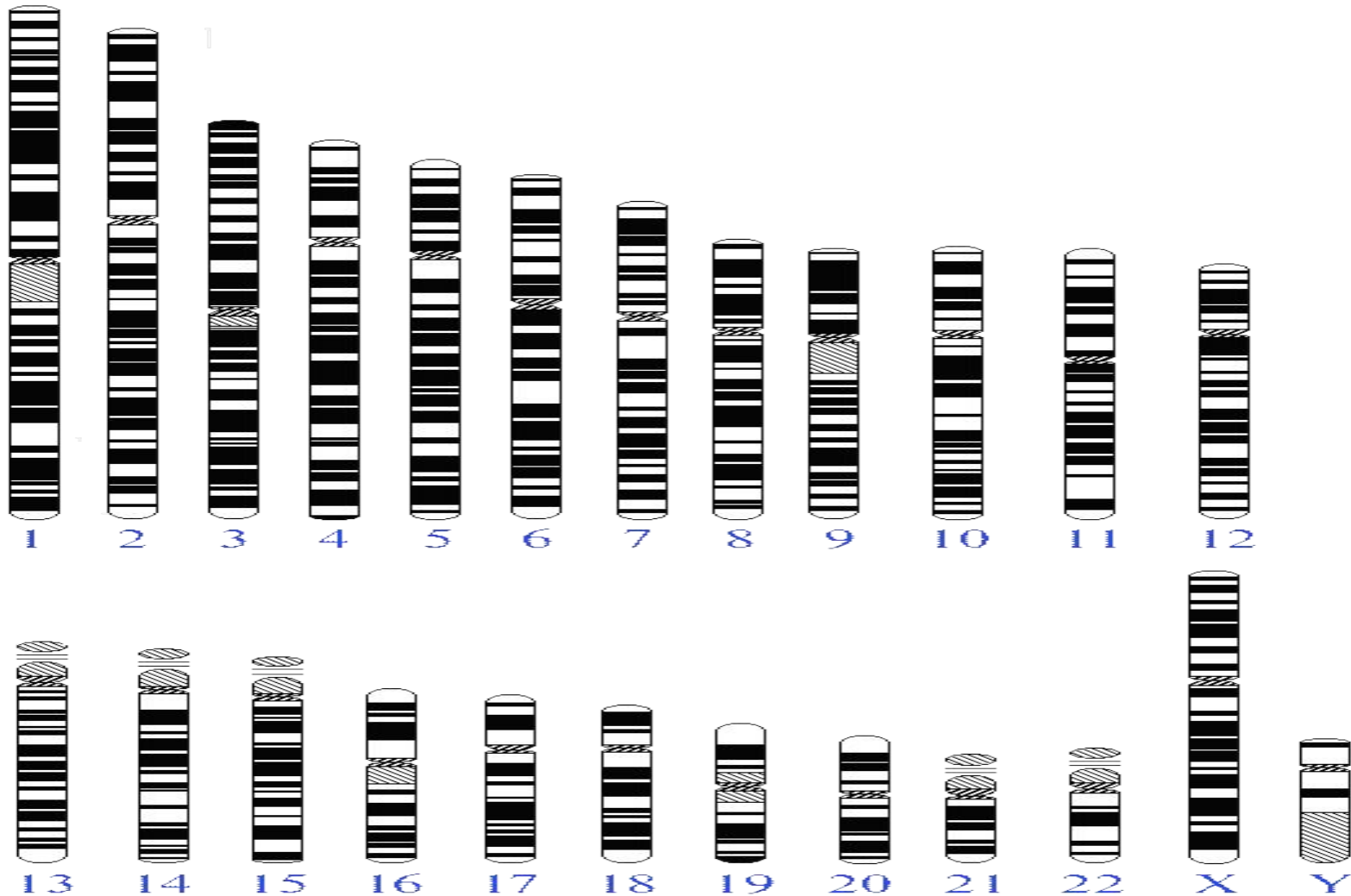
Половые клетки, образовавшиеся в результате мейоза, содержат только одну из двух гомологичных хромосом. Этот набор хромосом называют **гаплоидным (одинарным)**.

КАРИОТИП - это совокупность числа, величины и морфологии хромосом.



- Каждый вид растений и животных имеет свой видоспецифичный кариотип.
- Для изучения хромосом используют метод кариотипирования.
- На рисунке (а) представлена метафазная пластинка хромосом человека.
- На рисунке (б) представлена раскладка хромосом человека (с учетом размера хромосом, расположения центромеры).

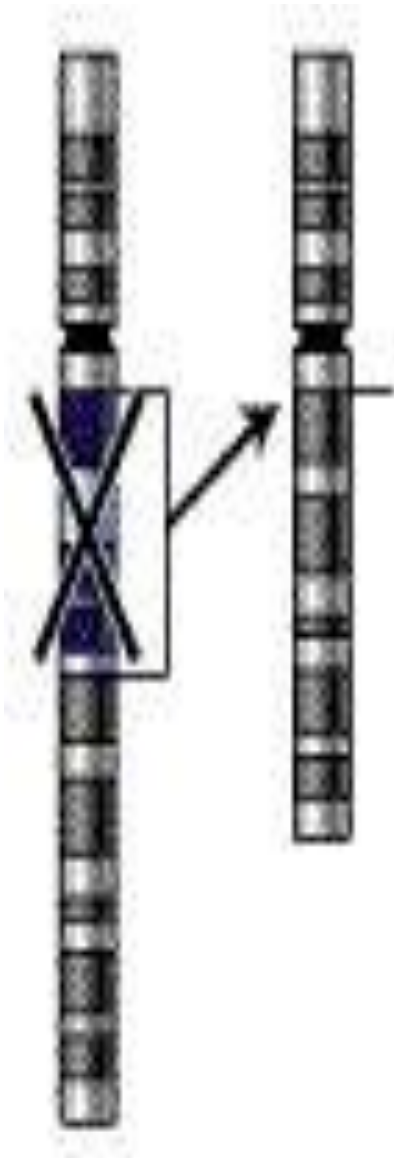
ВСЕ ХРОМОСОМЫ ЧЕЛОВЕКА



НАРУШЕНИЯ СТРУКТУРЫ ХРОМОСОМ

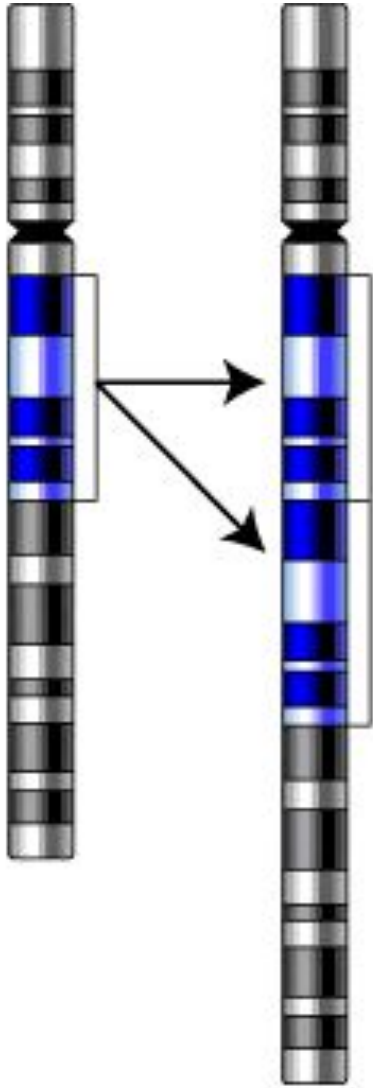
- Нарушение структуры хромосом происходит в результате спонтанных или спровоцированных изменений:
- **Генные мутации** (изменения на молекулярном уровне)
- **Хромосомные мутации** (микроскопические изменения, различимые при помощи светового микроскопа):
 - **делеции**
 - **дупликации**
 - **транслокации**
 - **инверсии**

Хромосомная мутация: ДЕЛЕЦИЯ



-от лат. *deletio* —
уничтожение
хромосомная
абerrация
(перестройка), при
которой происходит
потеря участка
хромосомы.

Хромосомная мутация: ДУПЛИКАЦИЯ



От лат. *duplicatio* —
удвоение —
структурная
хромосомная мутация,
заключающаяся в
удвоении участка
хромосомы.

Хромосомная мутация: ТРАНСЛОКАЦИЯ

- В ходе транслокации происходит обмен участками негомологичных хромосом, но общее число генов не изменяется.

Хромосомная мутация: ИНВЕРСИЯ

- Это изменение структуры хромосомы, вызванное поворотом на 180° одного из внутренних её участков.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

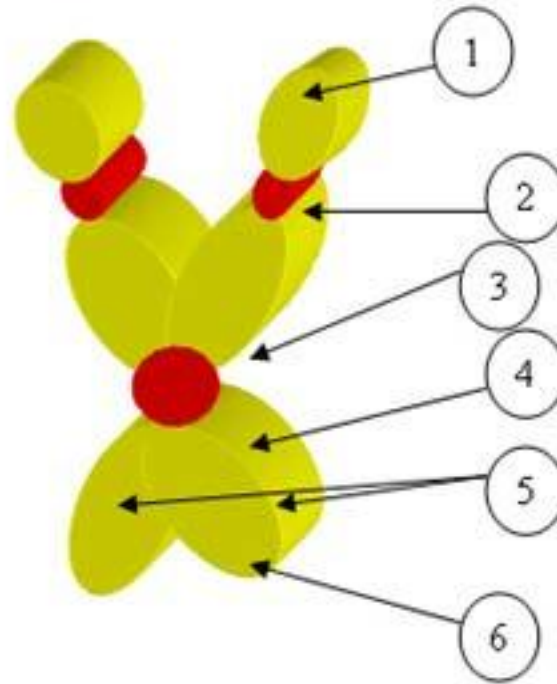
1. Что такое хромосома?

Где находятся хромосомы?

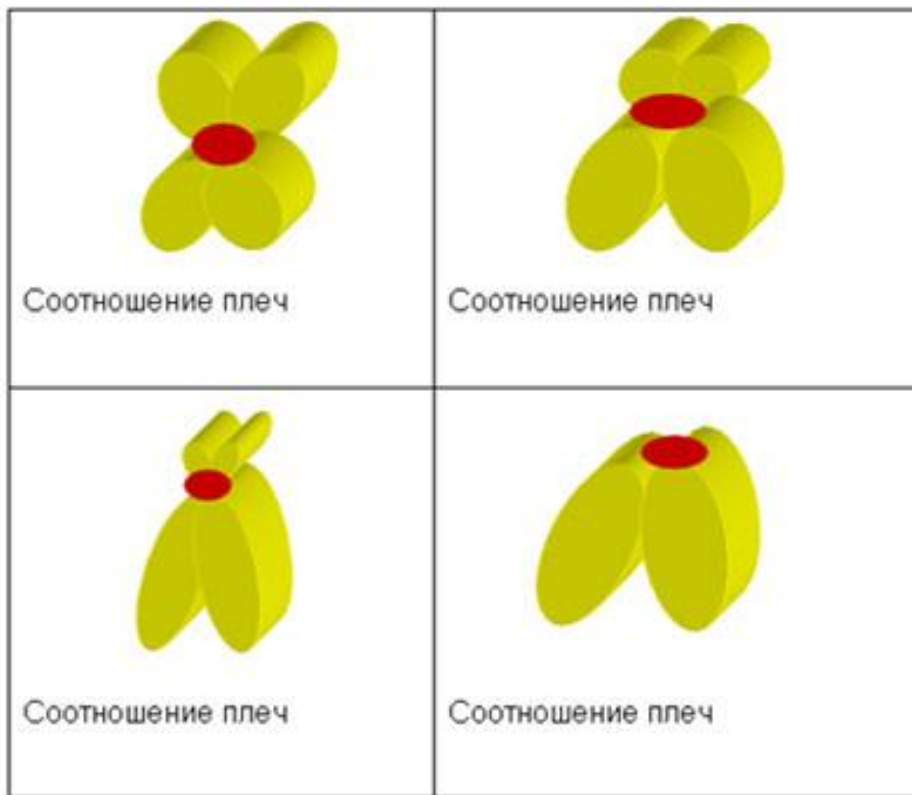
Из чего состоят хромосомы в химическом смысле?

Какую функцию выполняют хромосомы?

Опишите строение хромосомы



Назовите типы хромосом в соответствии с расположением центromеры.



КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. *Что такое кариотип?*

Сколько хромосом у человека?

Какие клетки имеют диплоидный набор хромосом, а какие гаплоидный набор хромосом?

Что такое мутация?