

## *Глава I.*

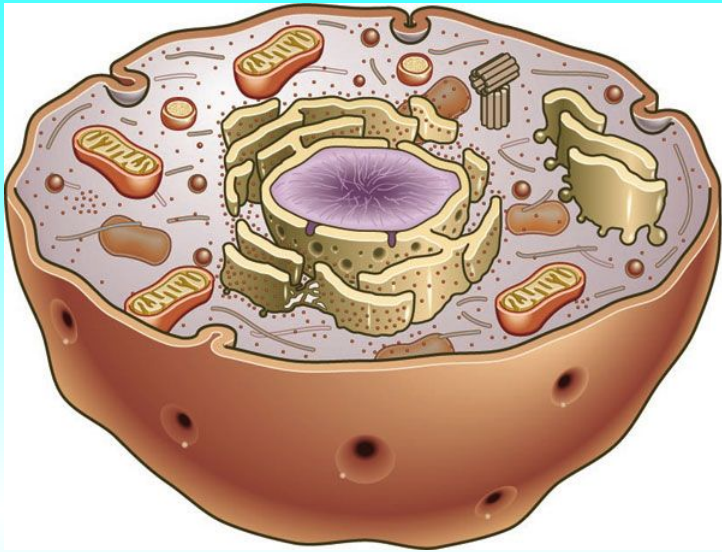
# Организм человека и его строение

## Тема: Физиология клетки

### Задачи:

Изучить жизненные свойства клетки

## **Жизненные свойства клетки**



Клетка как элементарная часть организма человека обладает *жизненными свойствами*, характерными и для всего организма в целом.

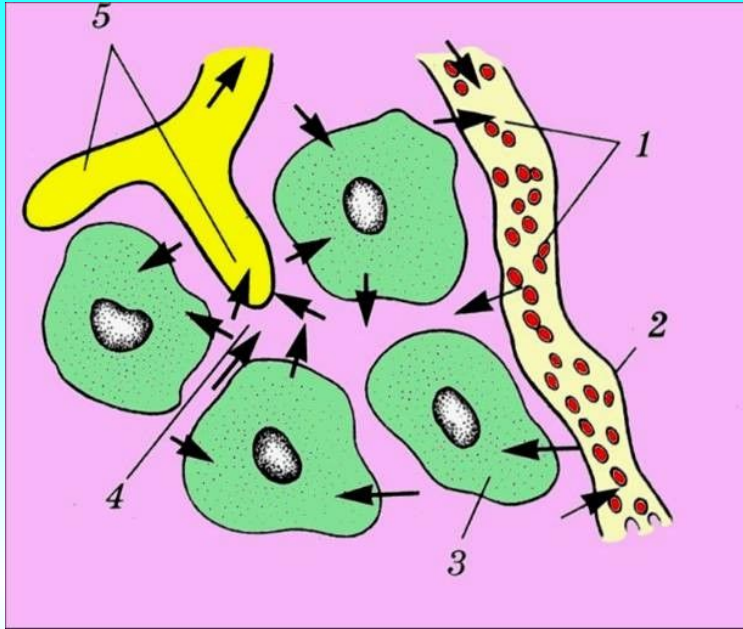
*В клетку постоянно поступают необходимые ей вещества* – кислород, вода, соли и органические вещества. Из поступающих в нее простых веществ создаются сложные органические соединения.

*Совокупность реакций биосинтеза, протекающих в клетке, называют пластическим обменом, или ассимиляцией.*

Энергию для жизнедеятельности клетка получает в результате химического распада сложных органических веществ с образованием более простых соединений без участия кислорода и их дальнейшее окисление при участии кислорода в митохондриях – при дыхании.

*Совокупность реакций распада и окисления называется энергическим обменом, или диссимиляцией.*

## Жизненные свойства клетки



Продукты окисления — углекислый газ, воду и другие соединения — кровь выносит из клетки к почкам, легким и коже, которые выделяют их во внешнюю среду, *выделение* — *важнейшее свойство живых организмов*.

Следовательно, через кровь между клеткой и внешней средой непрерывно происходит *обмен веществ*. В результате этого обмена состав клеток постоянно обновляется: одни вещества в них образуются, другие разрушаются.

В ответ на химические или физические раздражения в клетках возникают специфические изменения их жизнедеятельности.

*Свойство живых клеток, тканей или целого организма реагировать на внешние или внутренние воздействия — раздражители называется раздражимостью.*

## *Жизненные свойства клетки*

Реакция цитоплазмы клетки на любое внешнее раздражение заключается во внутреннем перемещении цитоплазмы и органоидов. *В результате этого перемещения выполняется одно из самых характерных функций жизни — движение.*

Например, белым кровяным клеткам свойственно амебоидное движение, клеткам дыхательных путей — ресничное, движение мышечных клеток проявляется в их сокращении.

*Рост, старение и гибель клеток – также важнейшие свойства живого.*

Заживление ран, срастание костей в местах переломов происходят в результате *размножения* клеток, важнейшем свойстве живых клеток.

Работа с тетрадью:

**Тема: Физиология клетки.** На дом: § 2

## **1. Жизненные свойства клетки**

Питание, дыхание, выделение – обмен веществ.

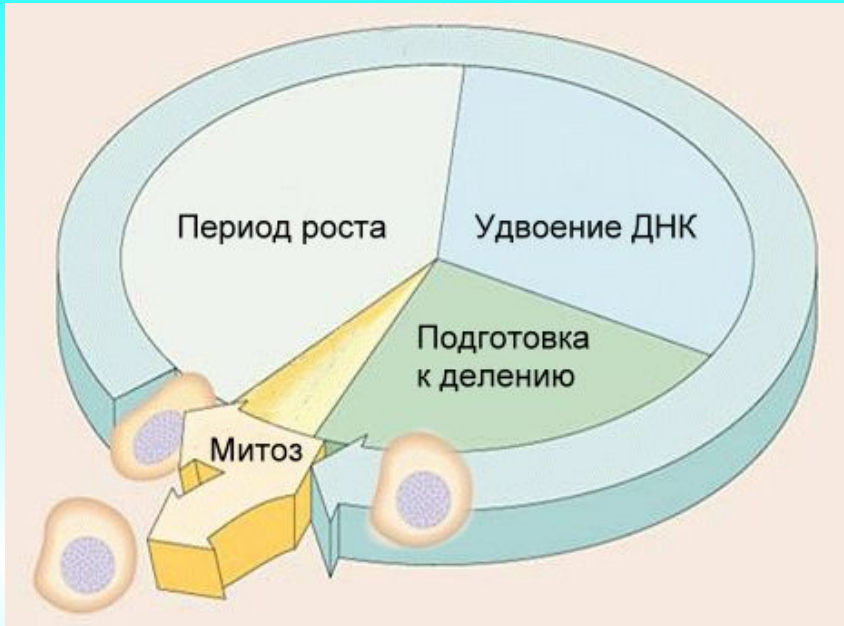
Пластический обмен – реакции биосинтеза, энергетический обмен – реакции распада и окисления.

Раздражимость.

Рост, старение, смерть.

Размножение.

# Размножение клеток



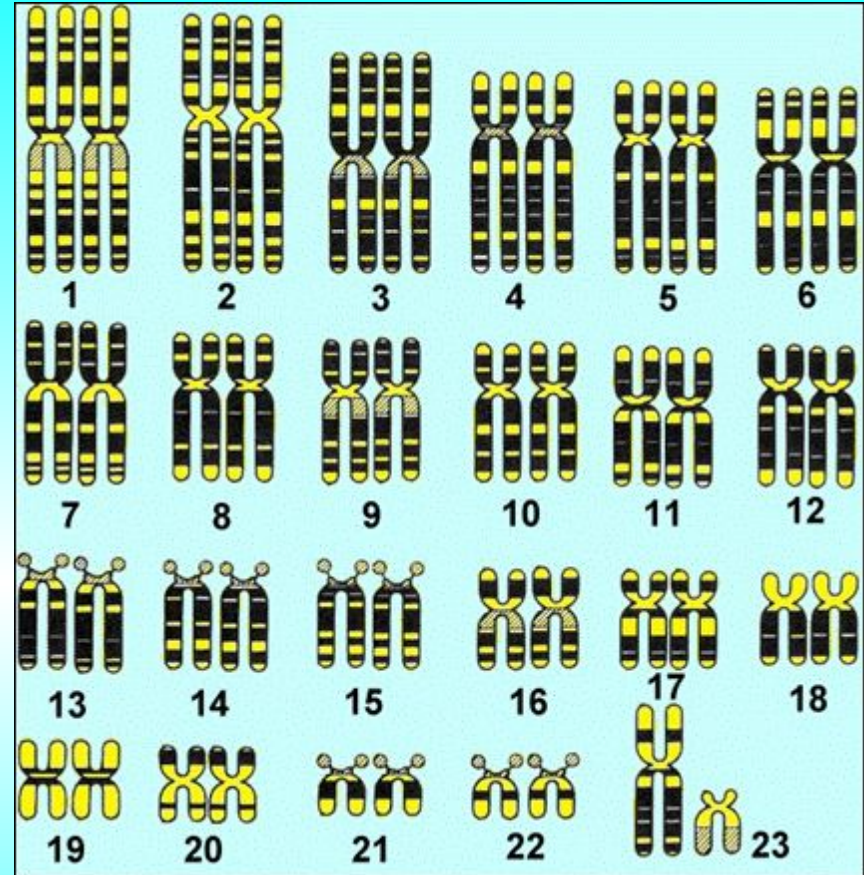
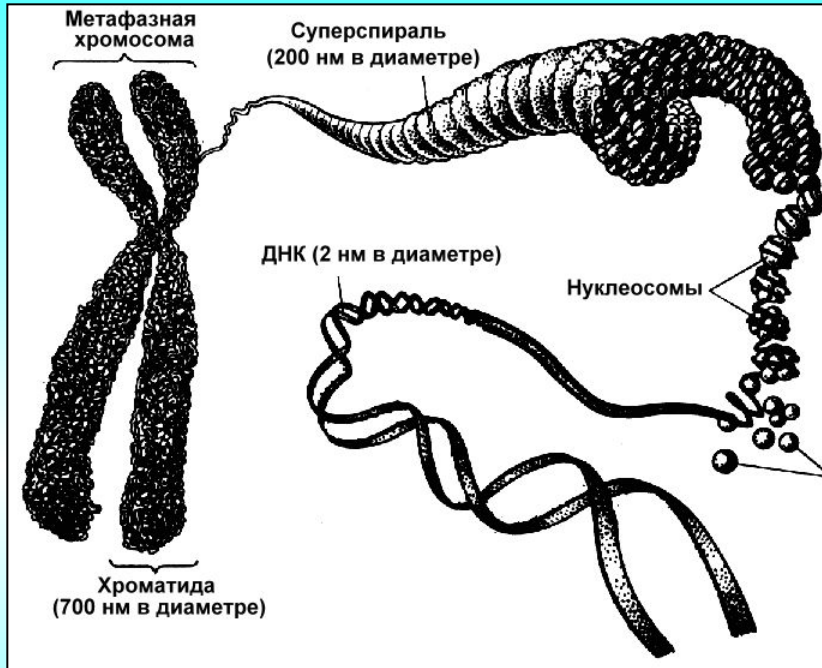
Клетки организма человека размножаются делением.

Существуют два способа деления — прямое и не прямое — *митоз*. При прямом делении ядро без видимых изменений делится на две равные части. В организме человека такое деление встречается крайне редко, например, у некоторых клеток крови.

*Основным же является не прямое деление.* Этот сложный процесс состоит из нескольких фаз. *Период жизни клетки можно разделить на две фазы – само деление и период времени до следующего деления.*

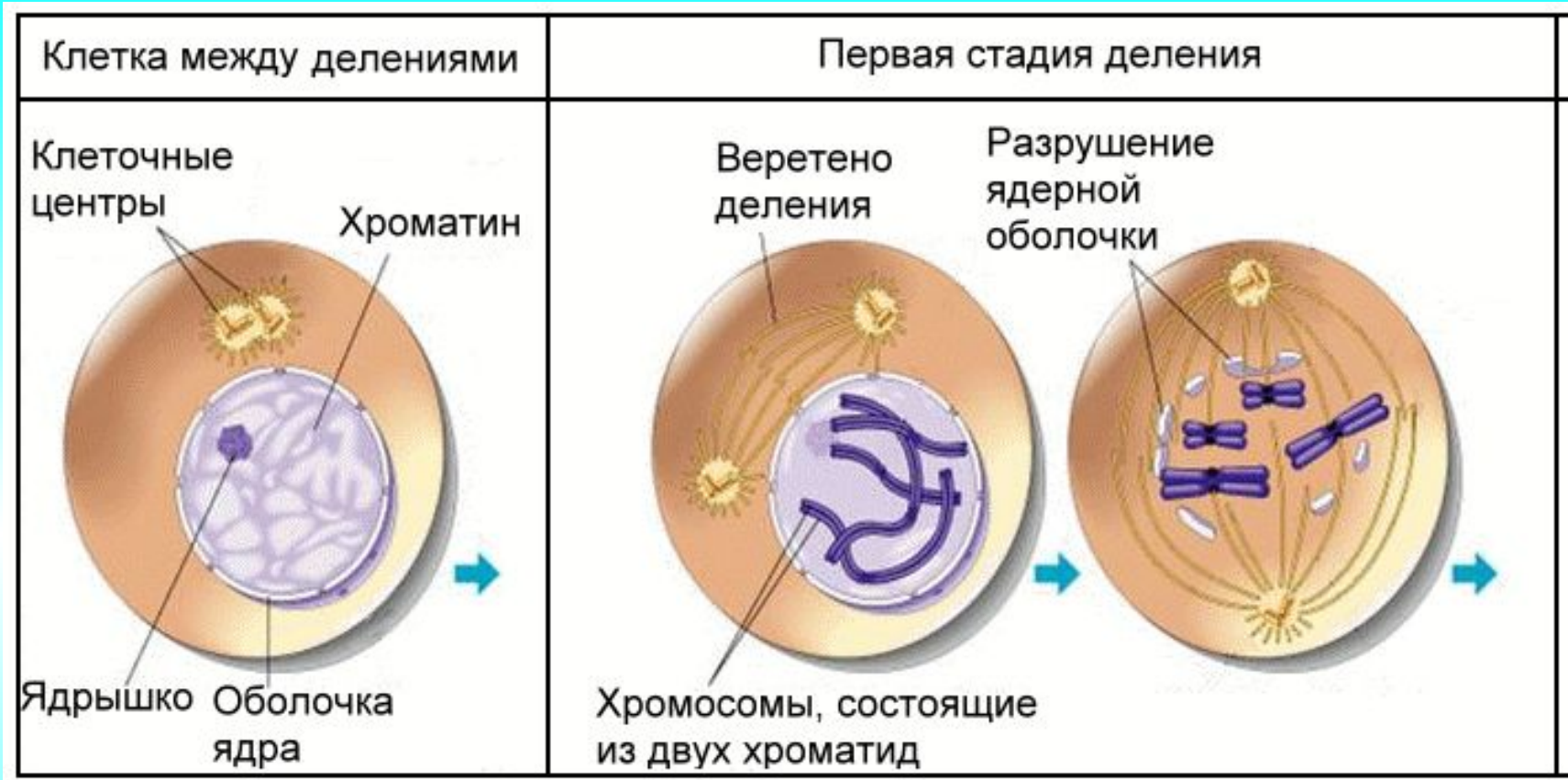
Период между двумя делениями в десятки, а то и в сотни раз продолжительнее самого деления. Например, у некоторых клеток стенки кишки период между делениями составляет около 11 ч, само же деление происходит примерно в течение 0,5 ч. Перед началом деления в клетке происходит ряд важных подготовительных процессов.

# Размножение клеток



Молекула ДНК каждой хромосомы удваивается за счет имеющихся в ядре веществ и в каждой хромосоме уже две молекулы ДНК. Таким образом, перед делением в ядре клетки человека 46 хромосом и 92 молекулы ДНК.

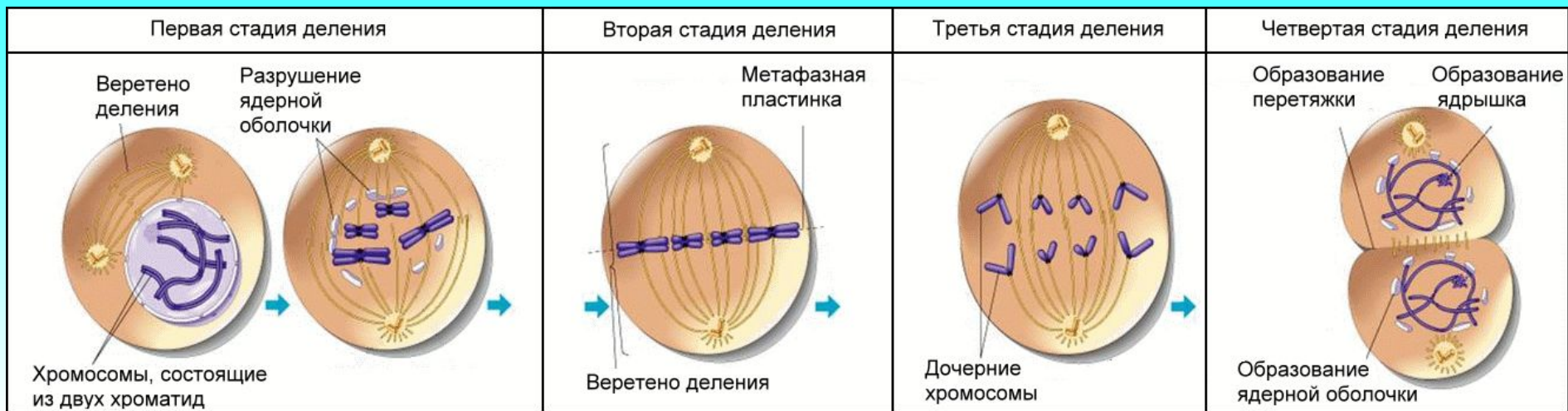
# Размножение клеток



*Первая фаза деления (профаза).* Ядро увеличивается в объеме, разбухает, хромосомы спирализуются и становятся хорошо различимыми. Хорошо видно, что хромосомы двойные, в каждой хромосоме две одинаковые молекулы ДНК. Клеточный центр образует из микротрубочек так называемое веретено деления.



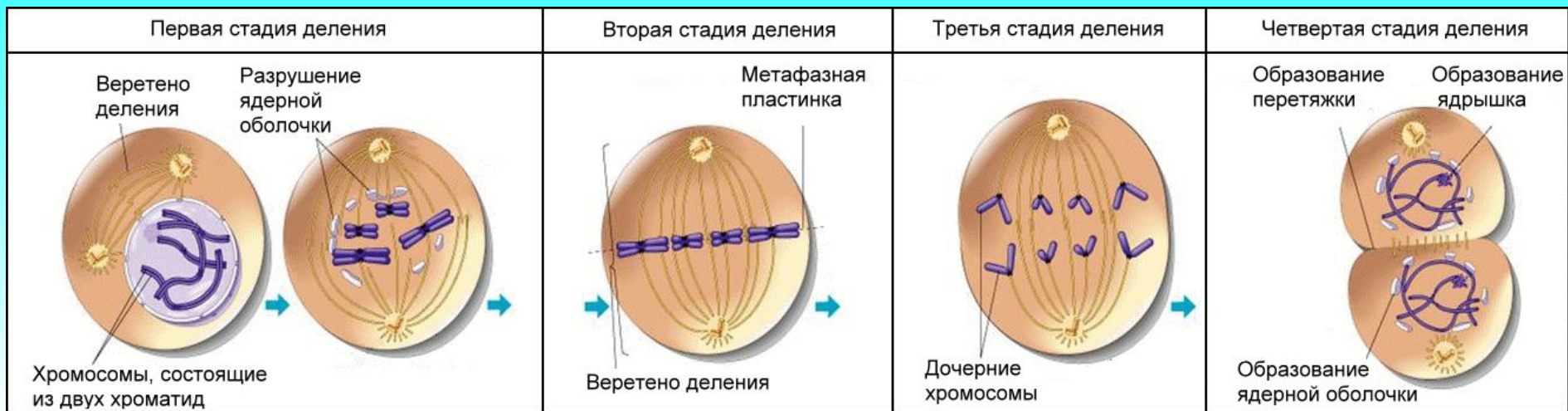
# Размножение клеток



**Вторая фаза деления (метафаза).** Заканчивается растворение ядерной оболочки и образование веретена деления. Хромосомы выстраиваются в плоскости экватора клетки и к ним прикрепляются нити веретена деления. В эту фазу хромосомы видны особенно хорошо.

**Третья фаза (анафаза).** Каждая из лежащих друг против друга спирализованных молекул ДНК отделяется от другой и становится самостоятельной одинарной хромосомой. 46 хромосом начинают удаляться к одному полюсу клетки, 46 – к другому.

# Размножение клеток



**Заключительная, четвертая фаза (телофаза).** Хромосомы раскручиваются и становятся неразличимыми. Происходит образование двух ядер. На теле клетки возникает перетяжка. Постепенно углубляясь, она разделяет клетку надвое. Так непрямое деление обеспечивает точное распределение хромосом и ДНК между двумя дочерними клетками. В ядрах каждой из них вновь оказывается по 46 хромосом и 46 молекул ДНК — носителей наследственных признаков и свойств организма. Поэтому дочерние клетки похожи друг на друга и на материнскую клетку.