

Глава I.

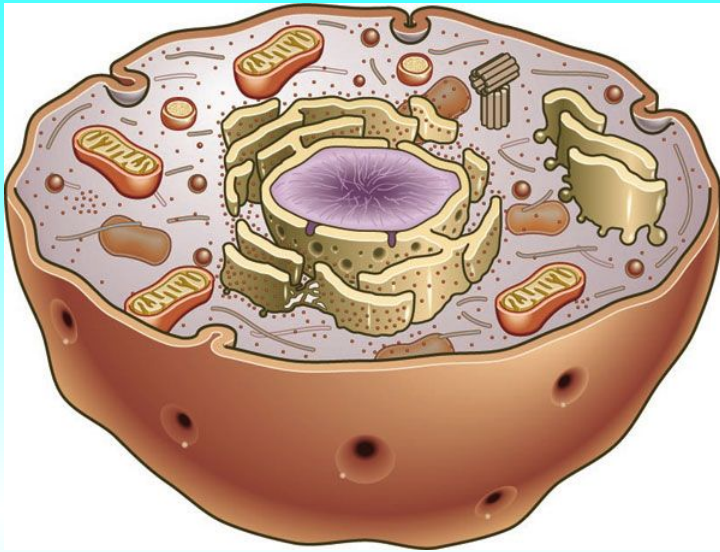
Организм человека и его строение

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.

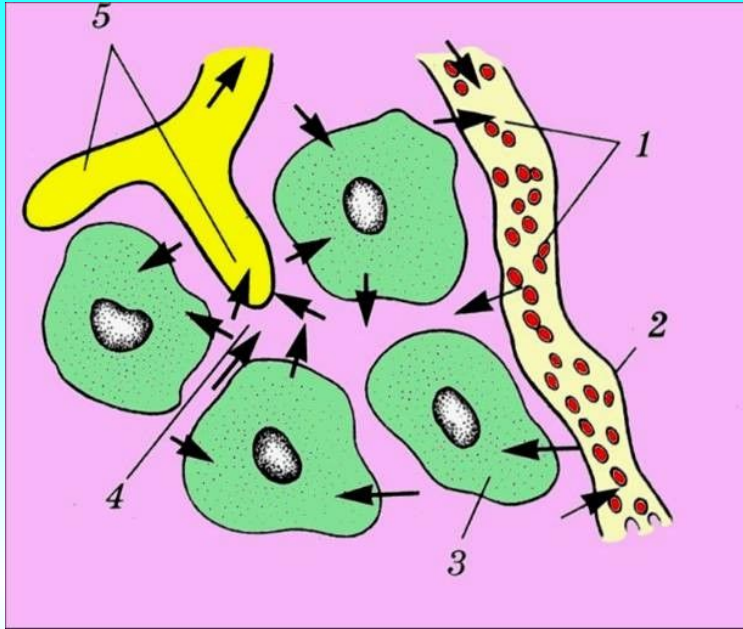
В клетку постоянно поступают необходимые ей вещества – кислород, вода, соли и органические вещества. Из поступающих в нее простых веществ создаются сложные органические соединения.

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.

1. Жизненные свойства клетки

Питание, дыхание, выделение – обмен веществ.

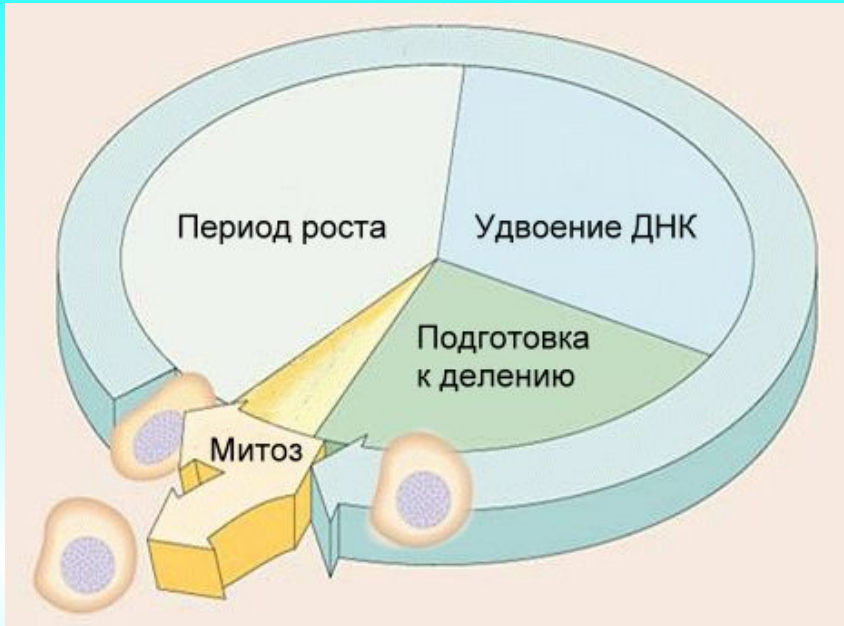
Пластический обмен – реакции биосинтеза, энергетический обмен – реакции распада и окисления.

Раздражимость.

Рост, старение, смерть.

Размножение.

Размножение клеток



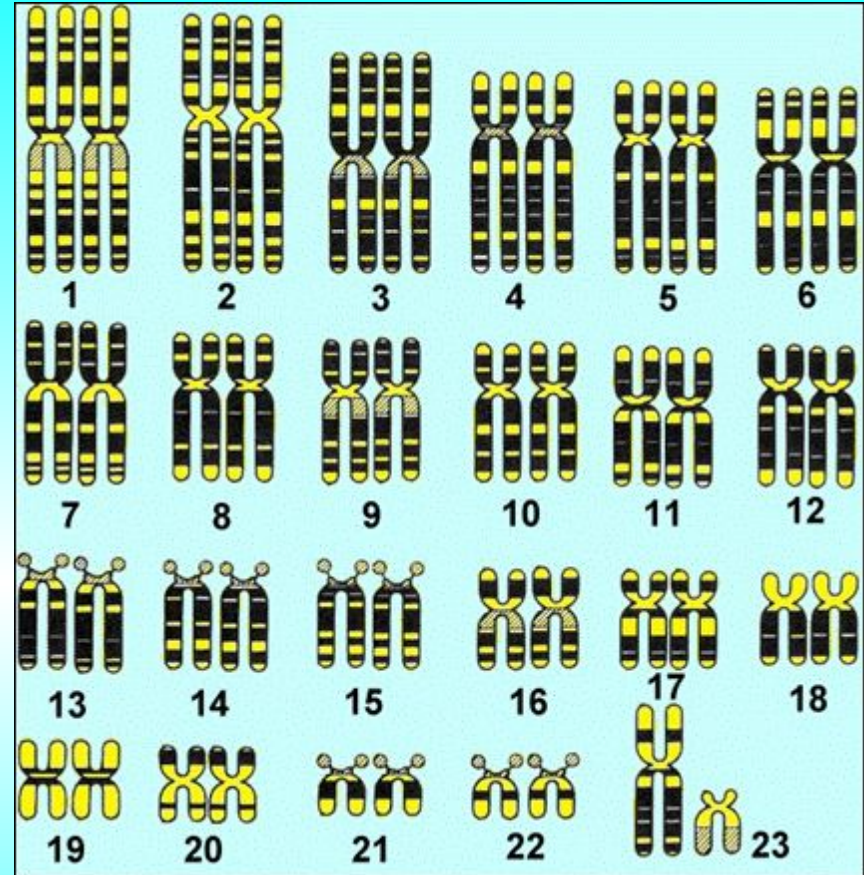
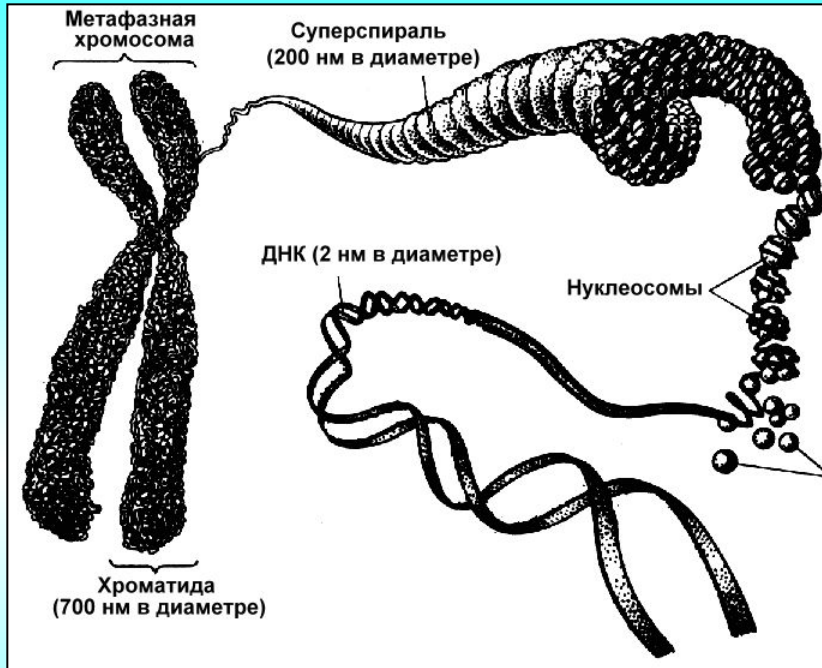
Клетки организма человека размножаются делением.

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.*

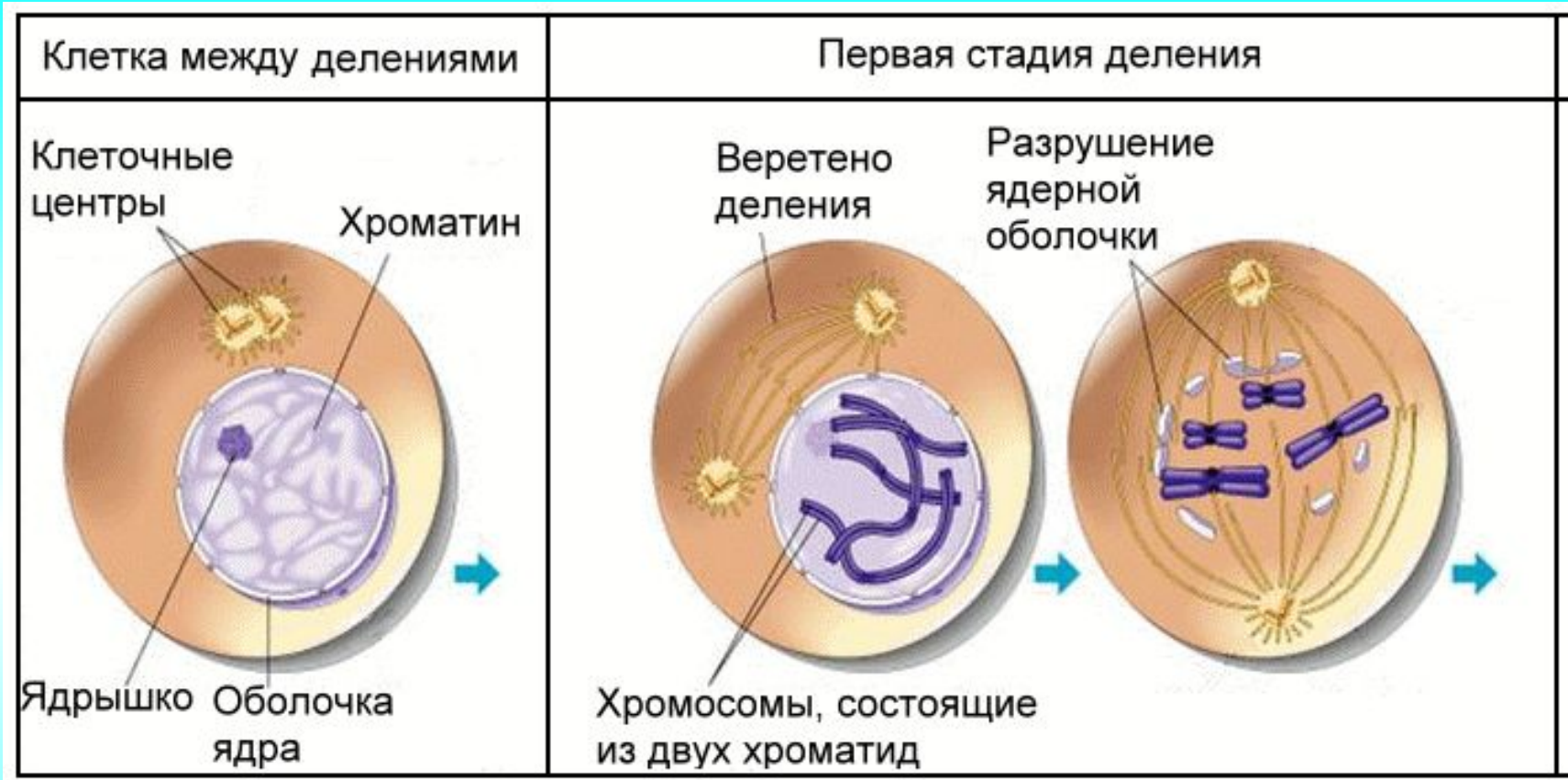
Период между двумя делениями в десятки, а то и в сотни раз продолжительнее самого деления. Например, у некоторых клеток стенки кишки период между делениями составляет около 11 ч, само же деление происходит примерно в течение 0,5 ч. Перед началом деления в клетке происходит ряд важных подготовительных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

Размножение клеток



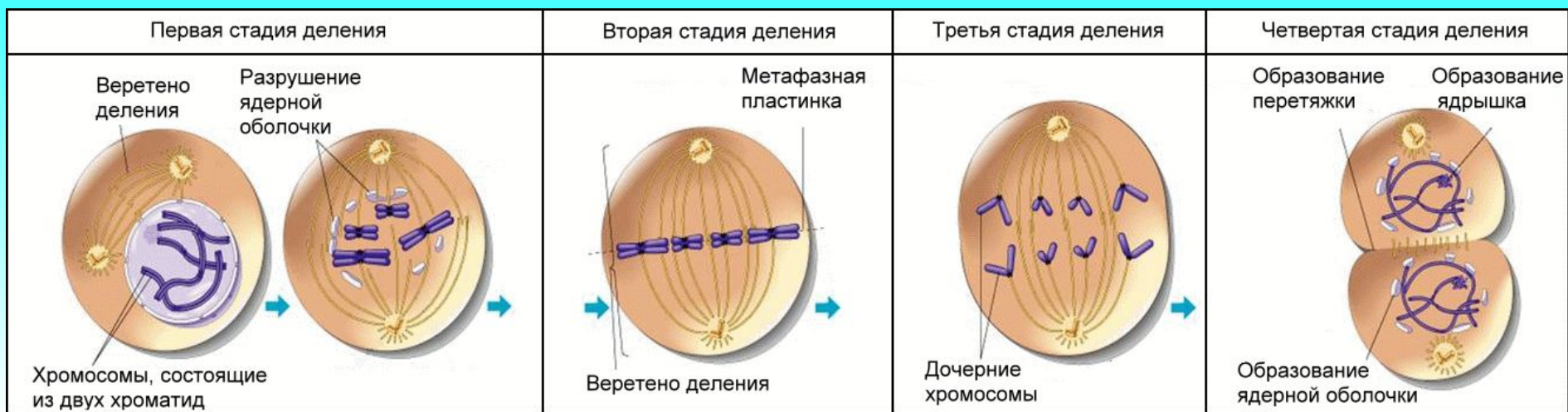
Молекула ДНК каждой хромосомы удваивается за счет имеющихся в ядре веществ и в каждой хромосоме уже две молекулы ДНК. Таким образом, перед делением в ядре клетки человека 46 хромосом и 92 молекулы ДНК.

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.

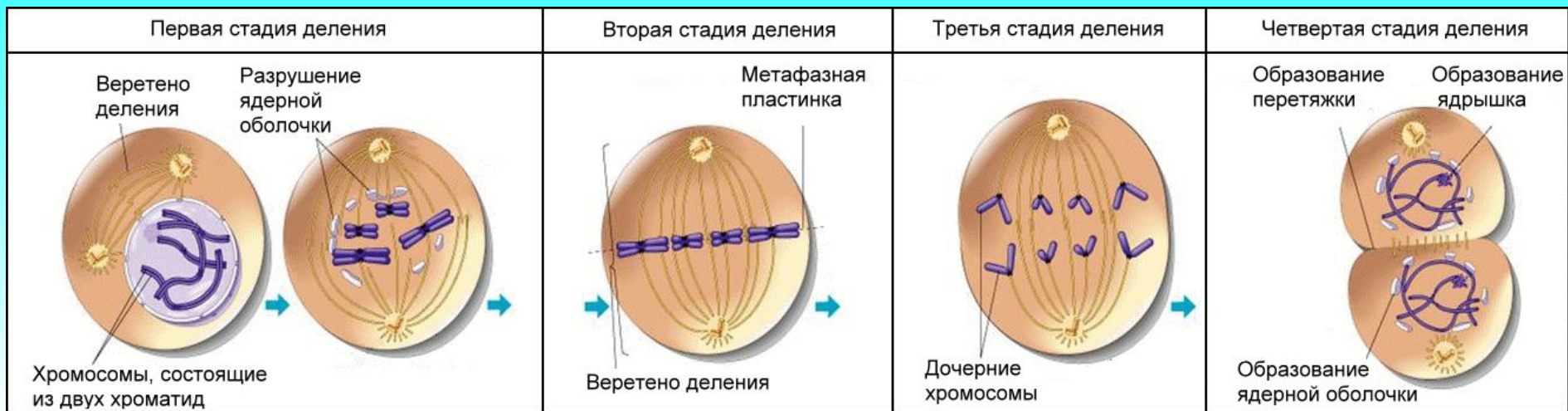
Размножение клеток



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.