

Задачи по общей экологии

№1. Растительная клетка отличается от животной тем, что имеет плотную оболочку. Однако в растительную клетку, так же как и в животную, должны поступать различные вещества. Как это происходит?

№2. Сырые клубни картофеля сочные и плотные, но при варке они становятся рассыпчатыми. Дайте объяснение этому явлению.

№3. В состав клеток входят различные органоиды. Как вы думаете, у каких клеток - животного или растительного происхождения - больше митохондрий?

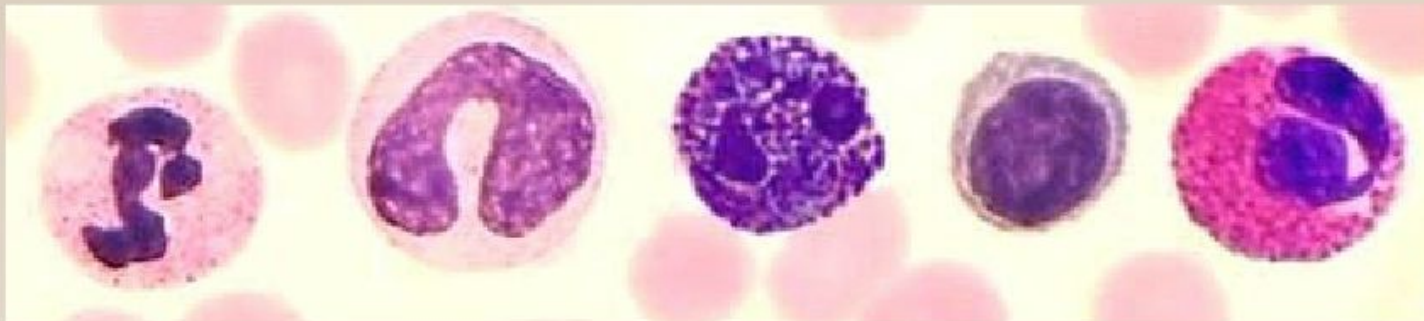
№4. Важнейший признак, по которому различаются животные и растения - способность к фотосинтезу. Однако такое деление условно. Как вы думаете, почему?

Обмен веществ и превращение
энергии
Строение и функции ядра и
хромосом.
Жизненный цикл клетки.

План урока

1. Обмен веществ и превращение энергии.
2. Энергетический обмен.
3. Пластический обмен: биосинтез белка.
Генетический код.
4. Фотосинтез.
5. Строение и функции ядра и хромосом.
6. Жизненный цикл клетки. Митоз.

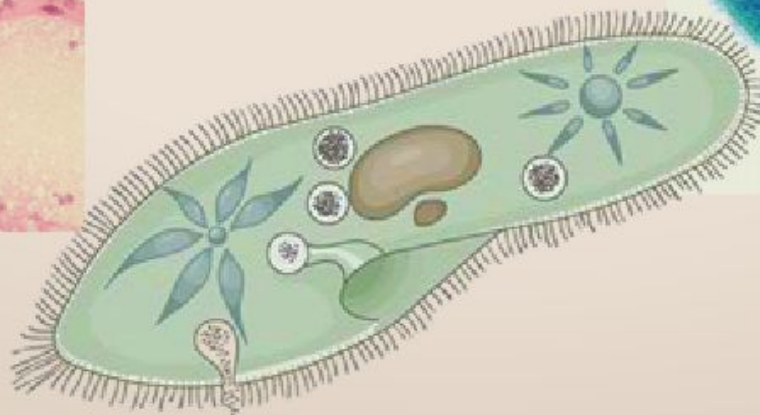
Ядра клеток отличаются по форме



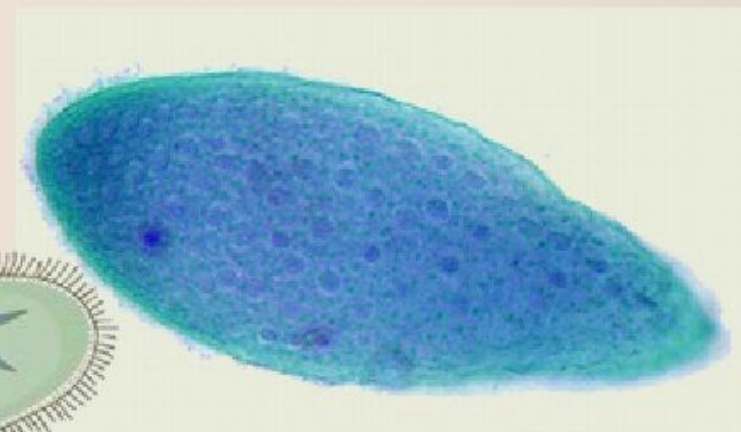
Количество ядер в клетке может быть различно



нейрон
(одно ядро)



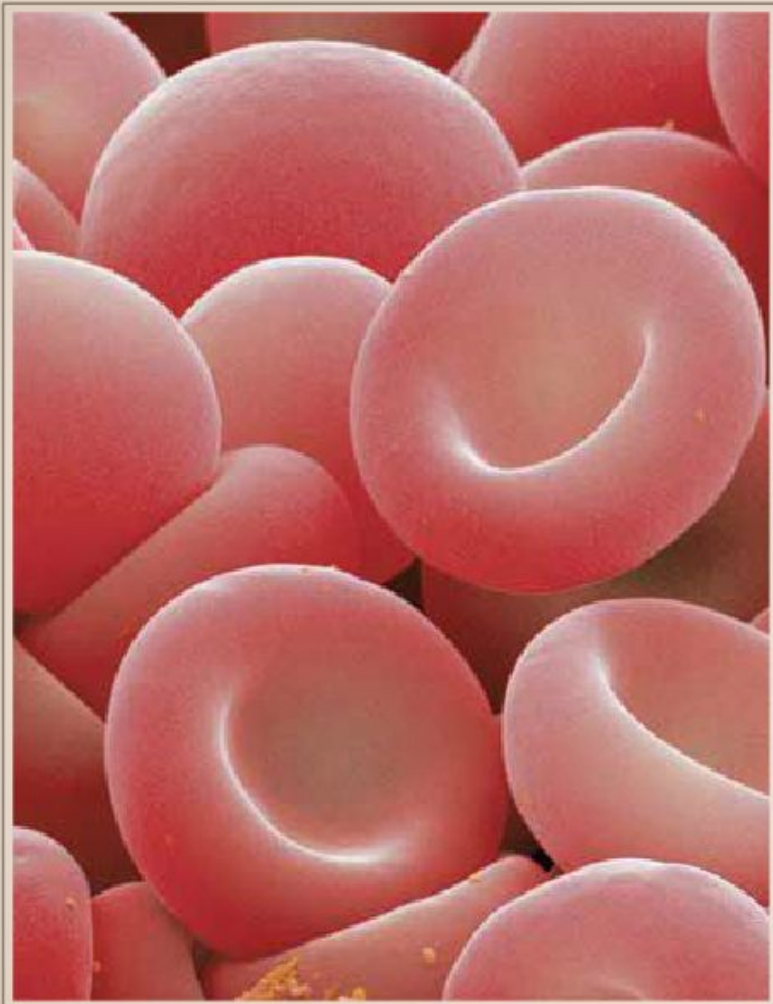
инфузория тифелька
(два ядра)



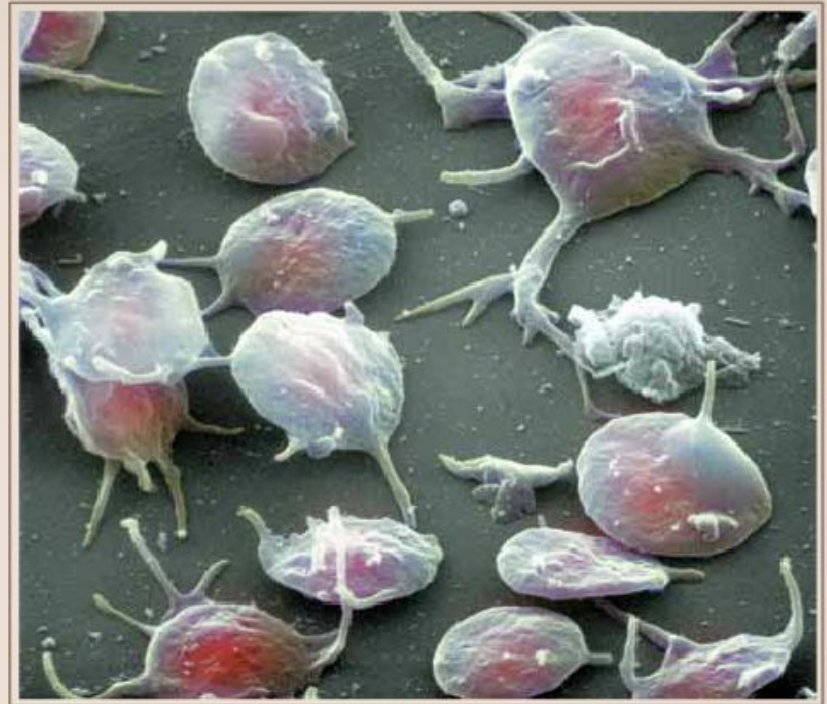
инфузория опалина
(много ядер)



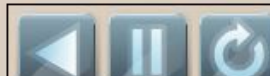
Клетки, лишённые ядер, имеют короткий срок жизни и не могут делиться.



Срок жизни эритроцитов 120 дней
(в процессе созревания эритроцит
утрачивает ядро)



Тромбоциты живут несколько дней



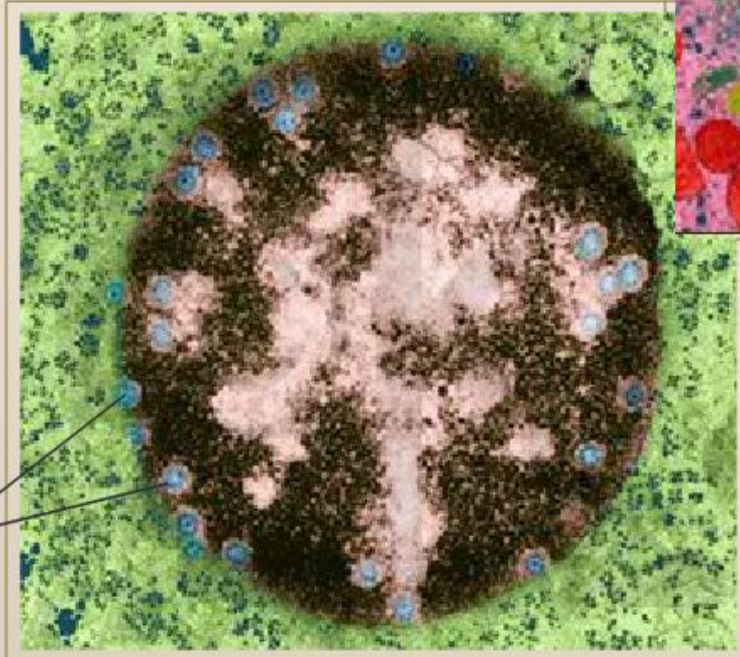
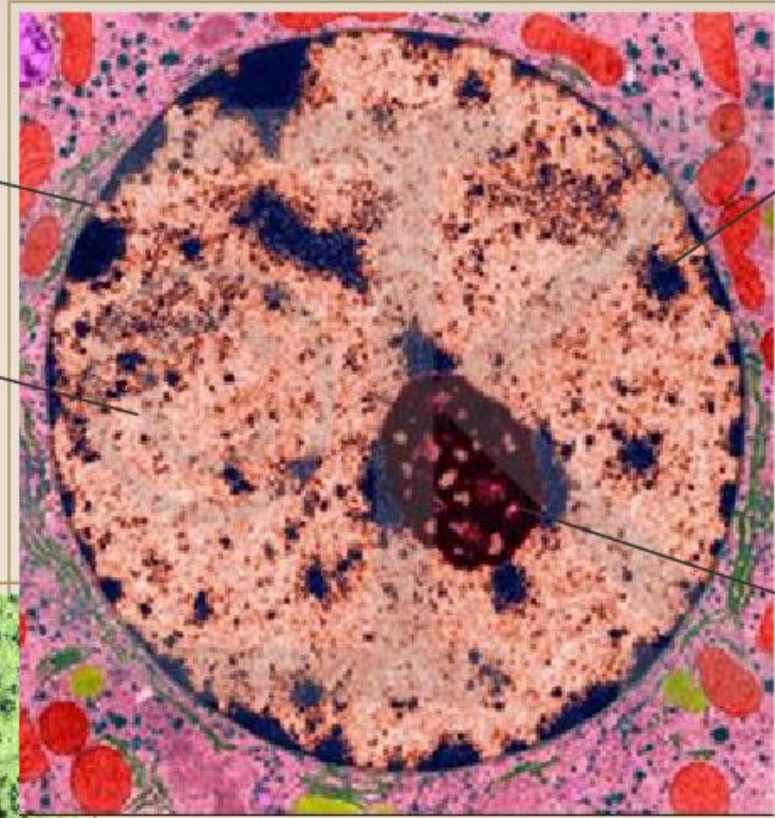
Строение ядра

ядерная оболочка

ядерный сок
(кариоплазма)

хроматин

ядрышко



поры

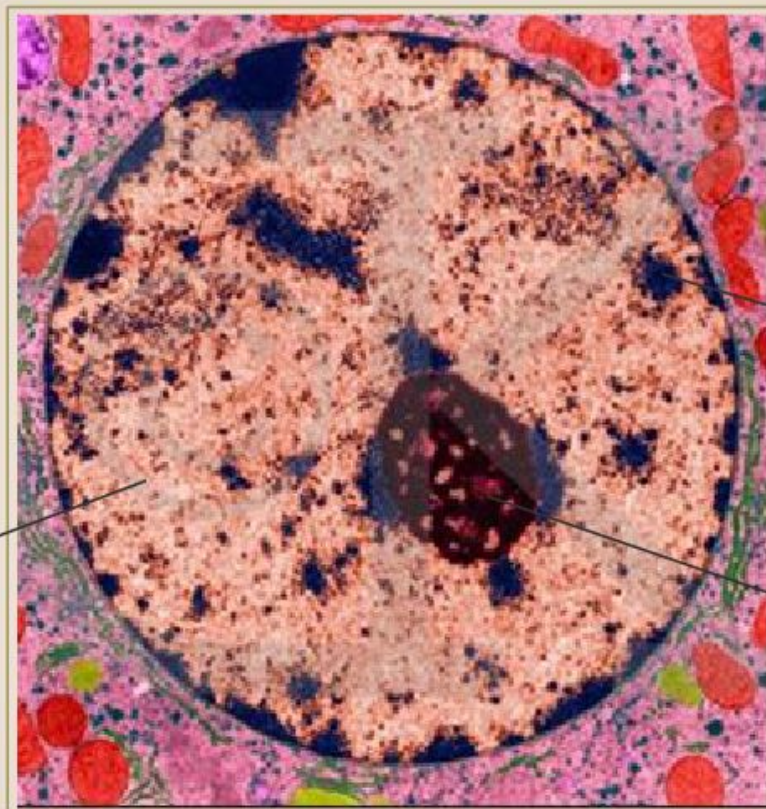


Ядерная оболочка



Строение ядра

Хроматином называется комплекс ДНК и белков-гистонов.



ядерный сок
(кариоплазма)

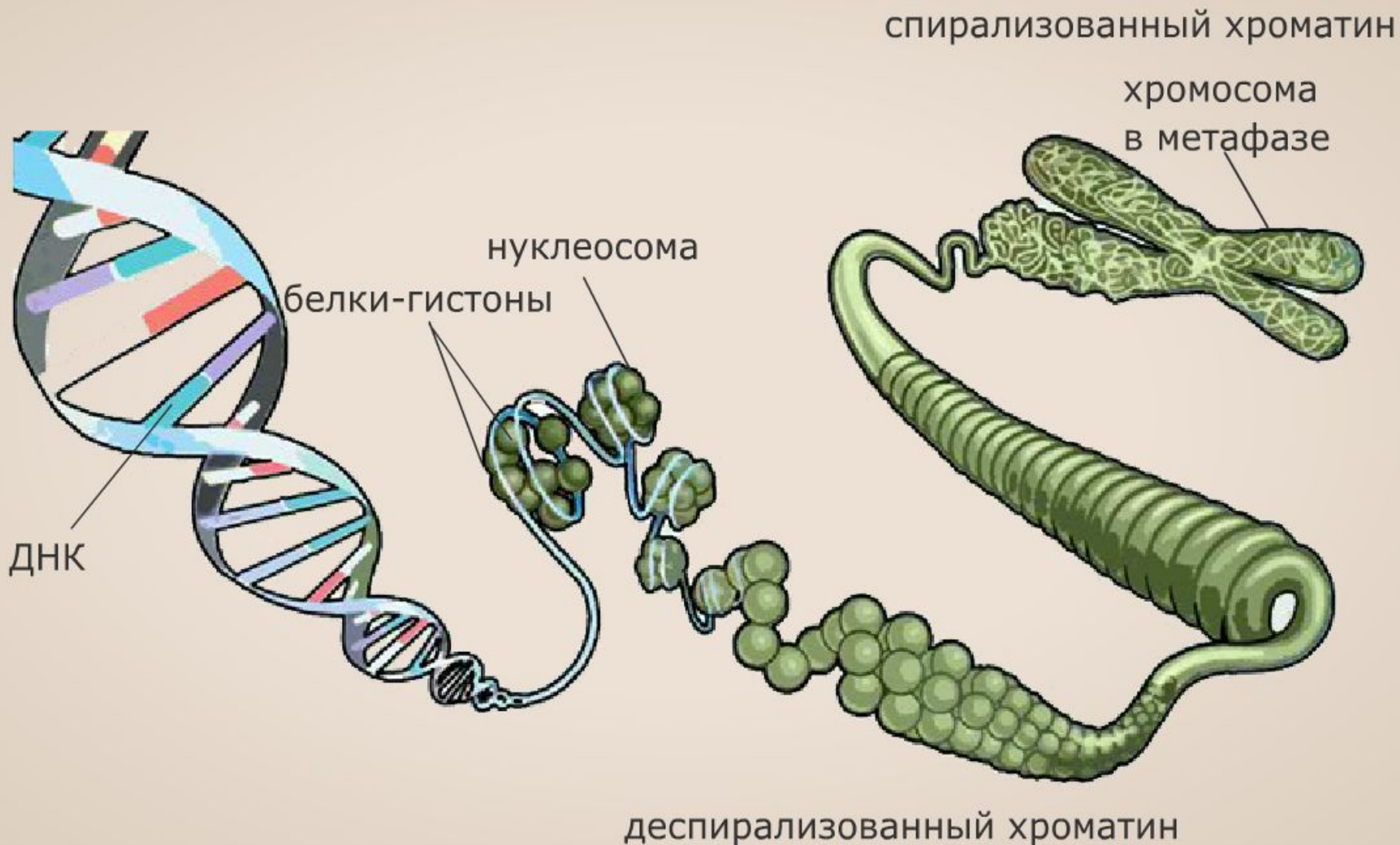
хроматин

ядрышко

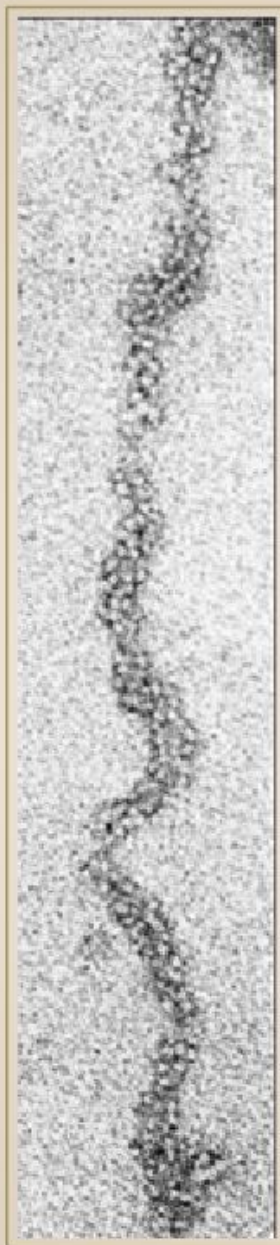
Ядрышко синтезирует рибосомальные РНК и образует субъединицы рибосом.

Ядерный сок представляет собой раствор белков, нуклеиновых кислот и углеводов.

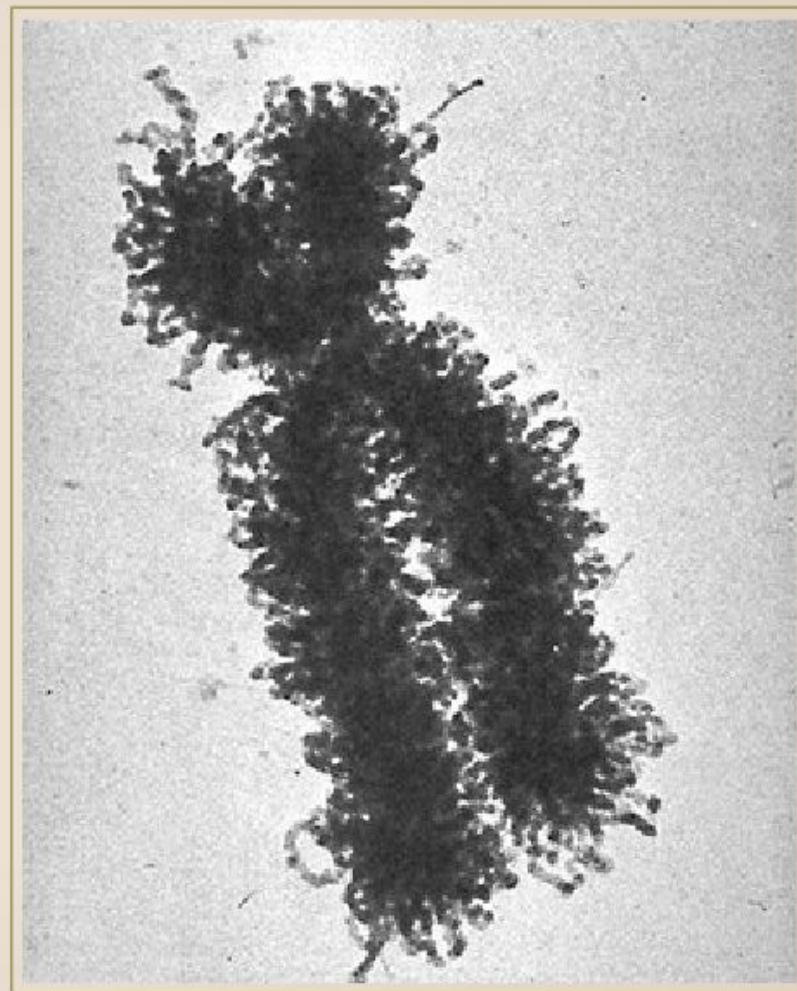
Спирализация хроматина



Хроматин



Хроматин в деспирализованном состоянии

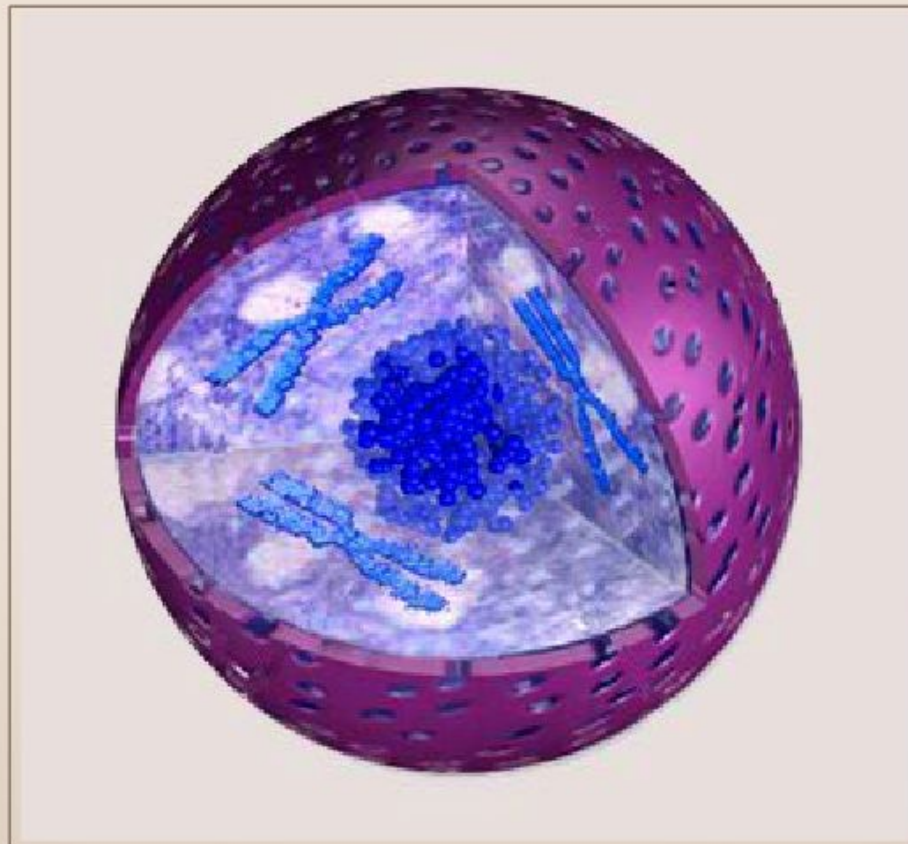


Хроматин в состоянии спирализации
(хромосома)

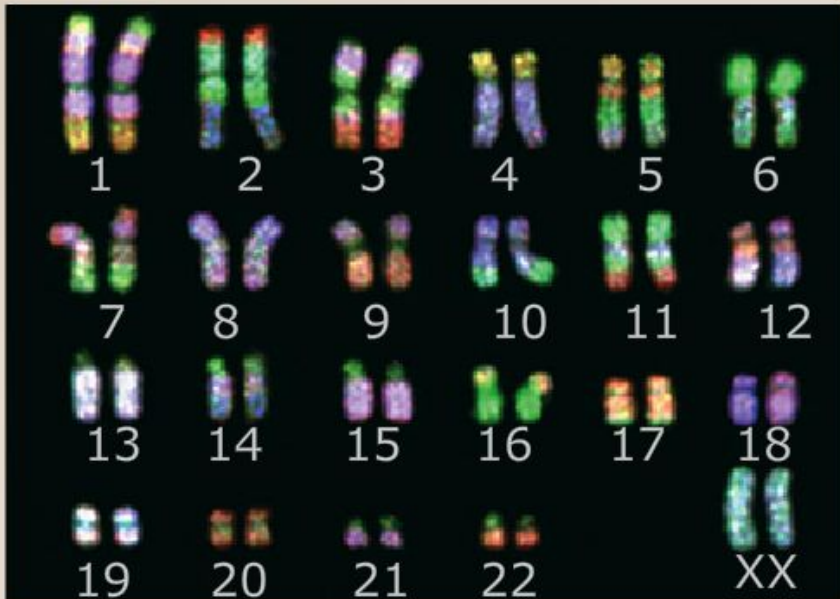


Функции ядра

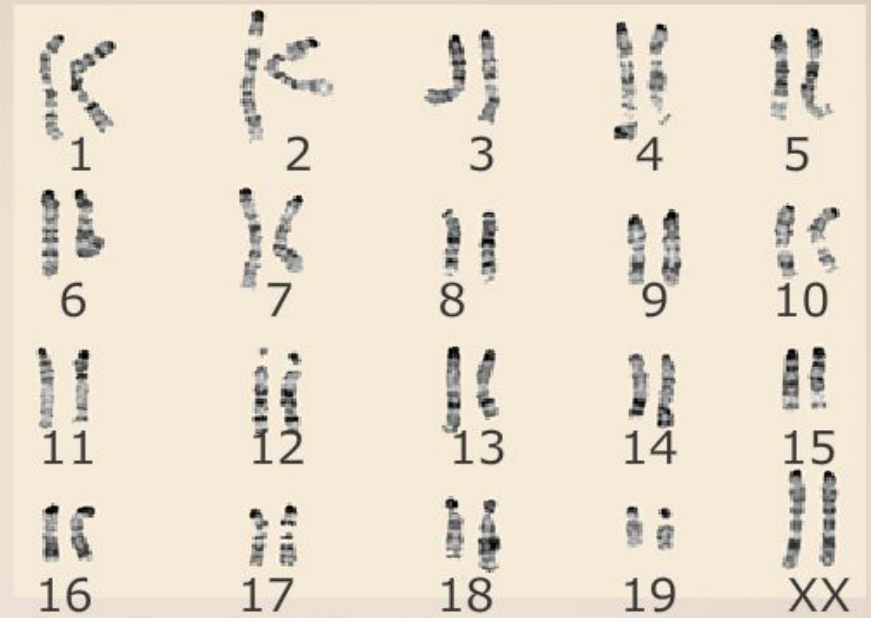
- 1) Ядро хранит наследственную информацию о первичной структуре белковых молекул;
- 2) ядро регулирует все процессы внутриклеточного обмена веществ и энергии.



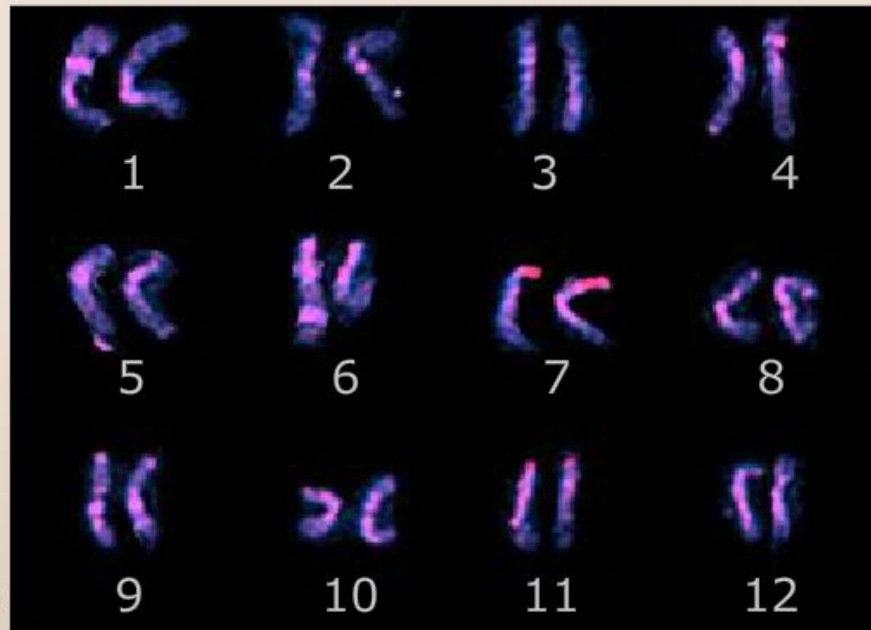
Кариотип



кариотип человека
(женщины)



кариотип мыши



кариотип риса



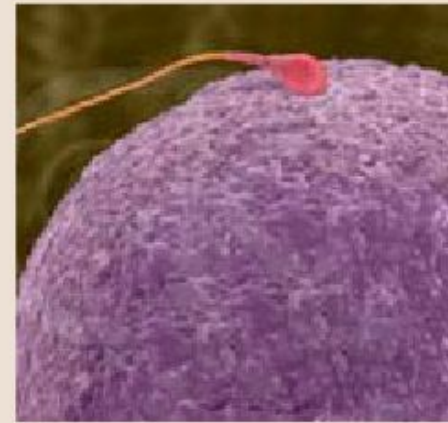
Типы клеток

Соматические
(клетки тела)



Хромосомный набор
диплоидный ($2n$)

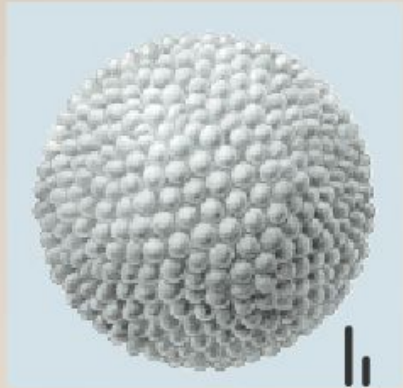
Половые



Хромосомный набор
гаплоидный (n)

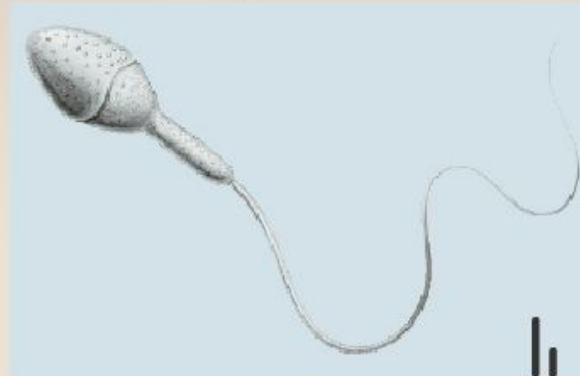
Набор хромосом

яйцеклетка



+

сперматозоид



оплодотворенная
яйцеклетка



гаплоидный набор хромосом (23)

n

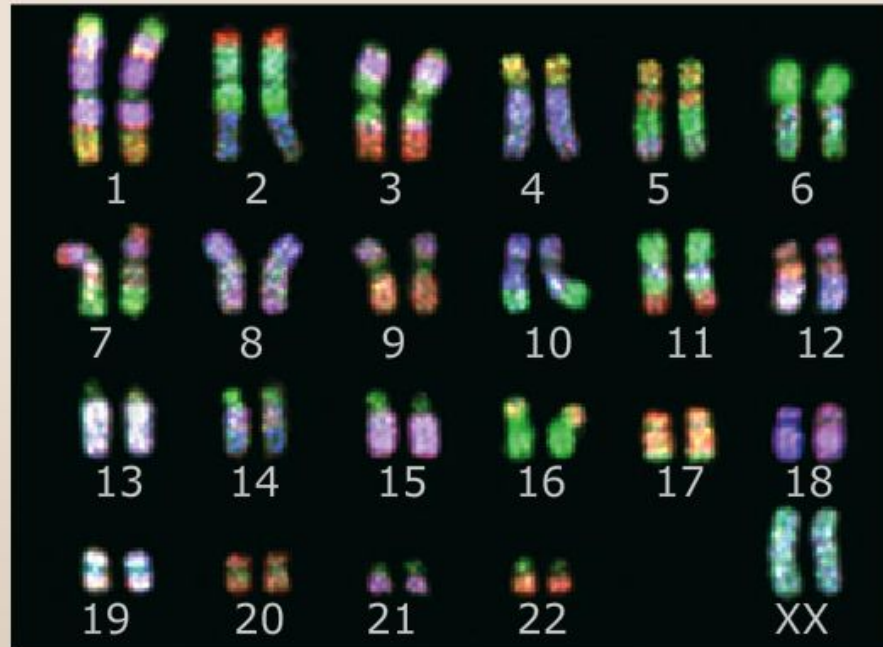
гаплоидный набор хромосом (23)

n

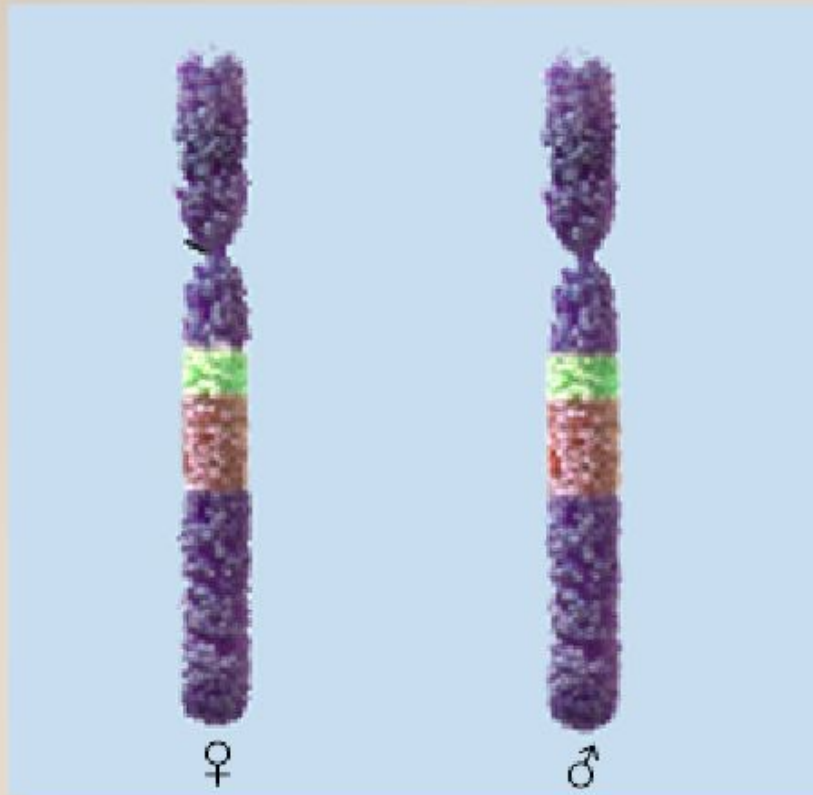
диплоидный набор хромосом (46)

$2n$

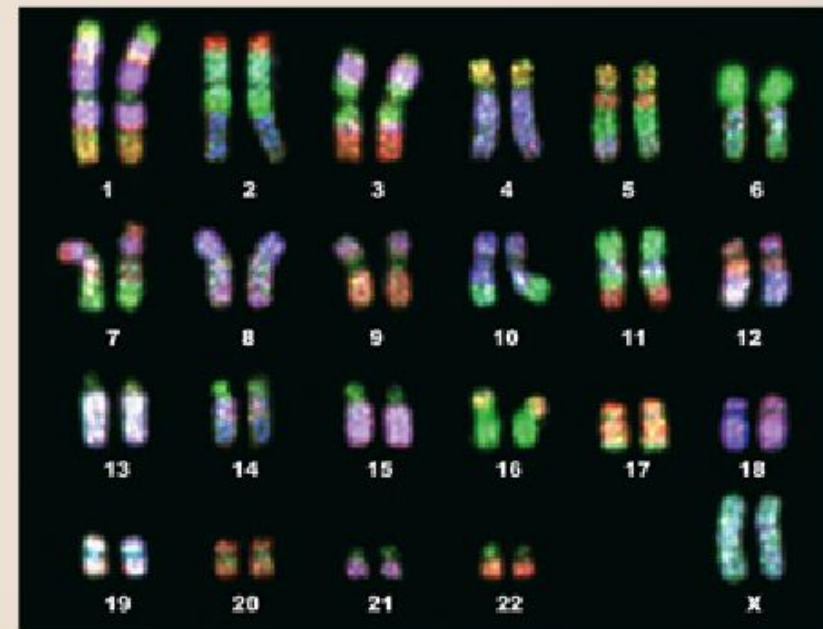
диплоидный набор хромосом человека (женщины)



Гомологичные хромосомы



В гомологичных хромосомах располагаются гены, отвечающие за один и тот же признак.



пары гомологичных хромосом человека

Рост одноклеточных и многоклеточных организмов

Основа роста одноклеточных — рост клетки.

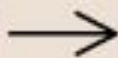


Амеба, питаясь, увеличивается в размерах.

Основа роста многоклеточных — способность клетки к делению и специализации.



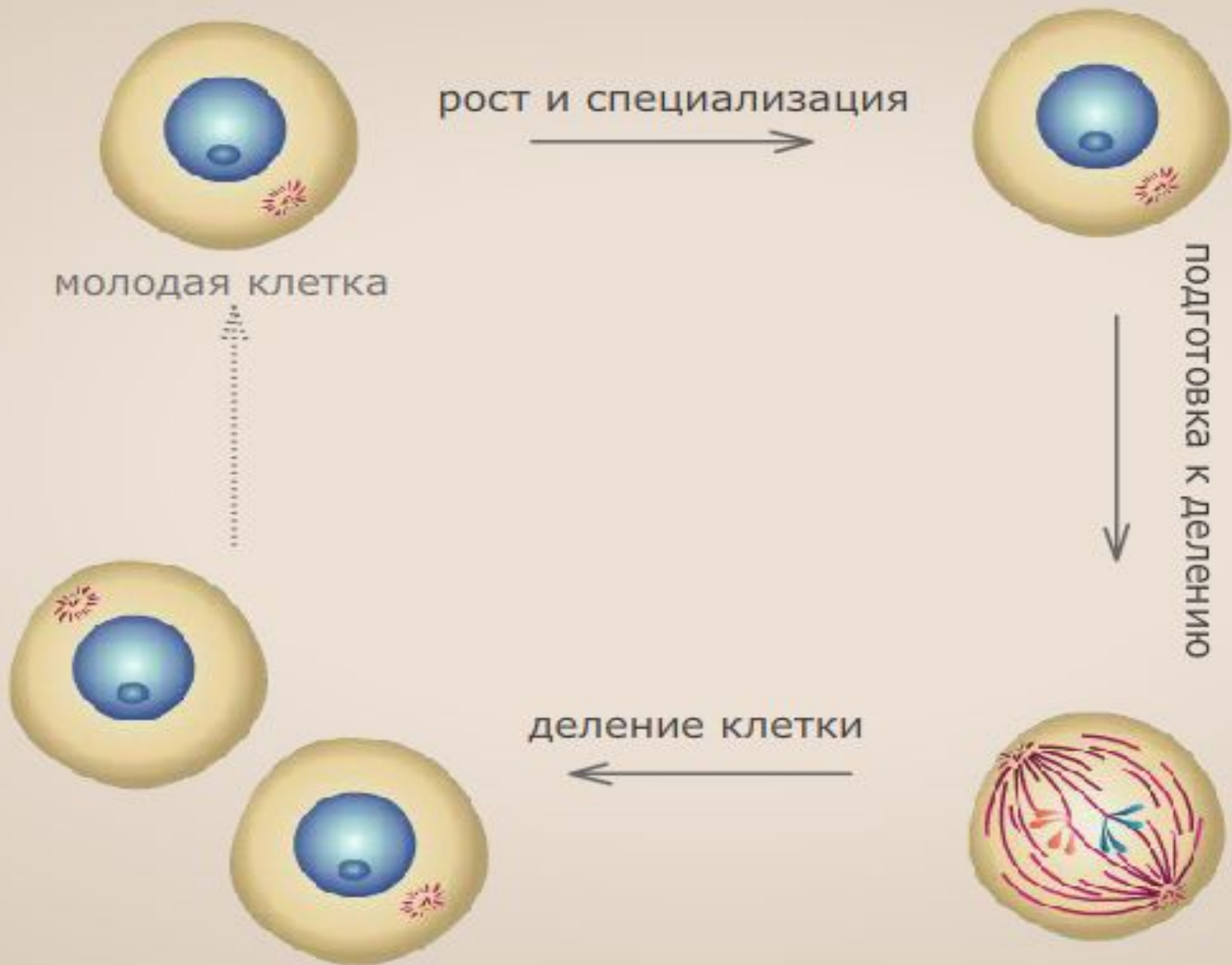
Новорожденный кенгуру в сумке матери



Взрослый кенгуру



Жизненный цикл клетки



Жизненный цикл клетки

рост и специализация

интерфаза

МИТОЗ

гибель клетки

деление клетки
1.5-2 час.

подготовка к делению
10-15 час.

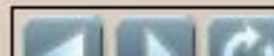
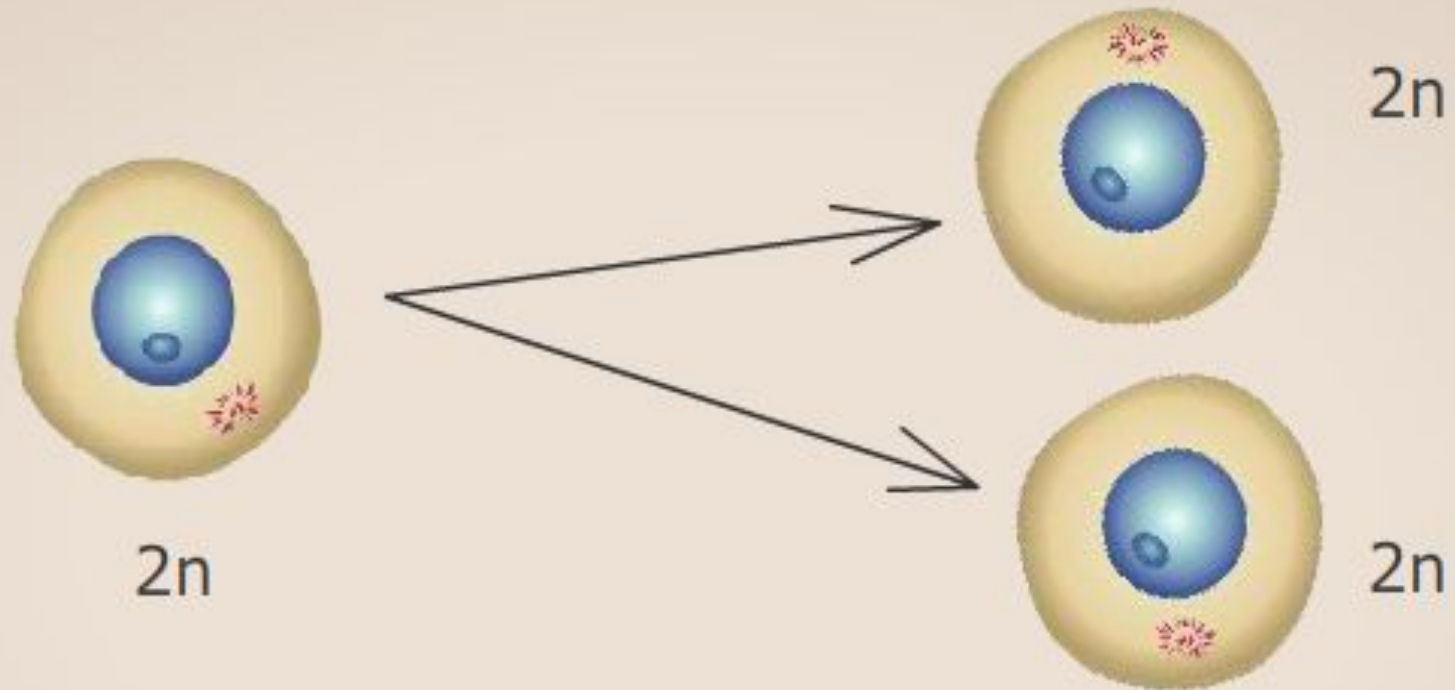


Схема митоза

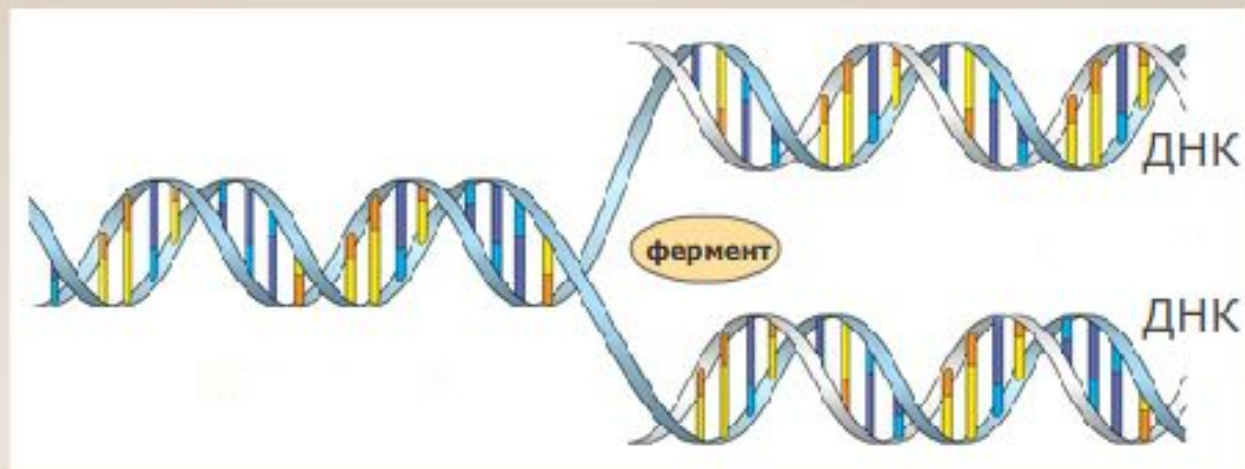


Деление диплоидных соматических клеток, в результате которого образуются две дочерние клетки с таким же набором хромосом, называется митозом.

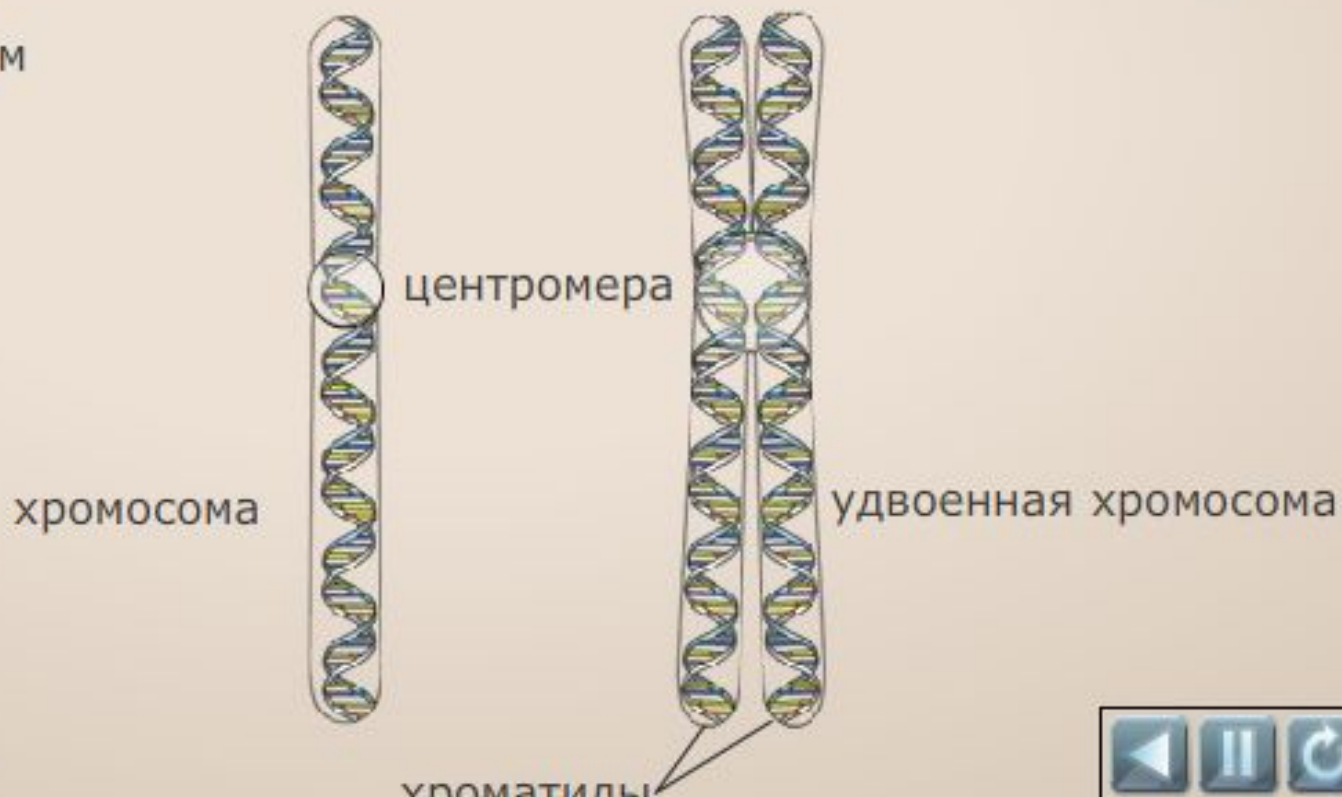
Интерфаза

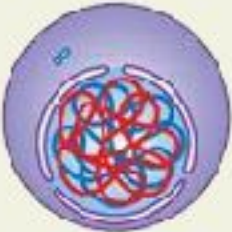
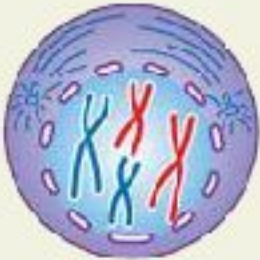
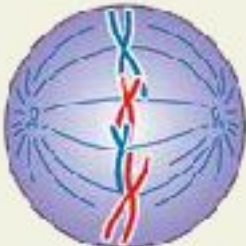
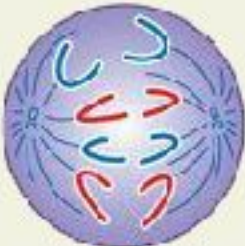
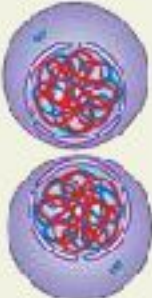
Редупликация

а) удвоение ДНК



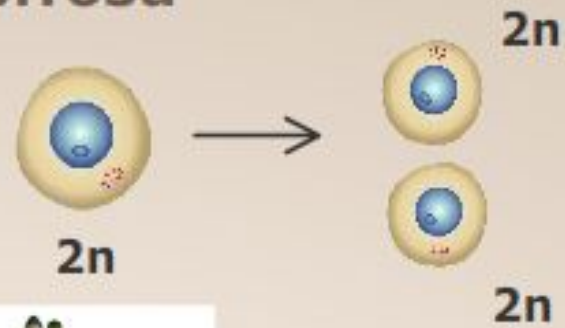
б) удвоение хромосом



Подготовка к делению	МИТОЗ				
					
Интерфаза	Профаза	Метафаза	Анафаза	Телофаза	

Значение митоза

1. Митотическое деление поддерживает генетическую стабильность клеток.



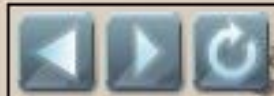
2. Митоз лежит в основе роста, развития и вегетативного размножения многоклеточных организмов.



3. Благодаря митозу осуществляются процессы регенерации и замены отмирающих клеток.



4. У одноклеточных эукариотов митоз обеспечивает бесполое размножение.



Вариант 1

1. Почему каждая дочерняя клетка является точной копией материнской клетки?
2. Что происходит в клетке с хромосомами в метафазу митоза?
3. Каков хромосомный набор соматических клеток?

Вариант 3

1. Зачем одноклеточные организмы делятся?
2. Что происходит в клетке с хромосомами перед началом деления?
3. Как устроена удвоенная хромосома?

Вариант 2

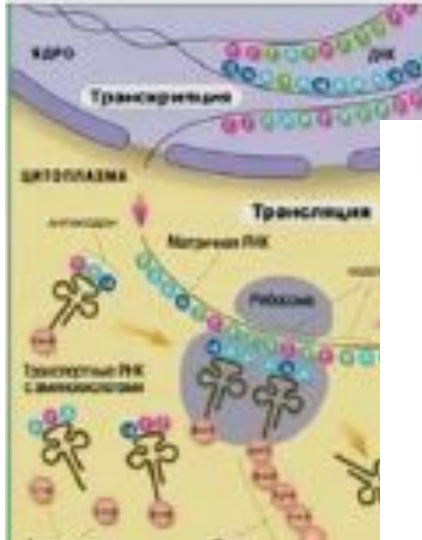
1. Зачем клетки делятся в многоклеточном организме?
2. Что происходит в клетке с хромосомами в профазе митоза?
3. Как устроена удвоенная хромосома?

Вариант 4

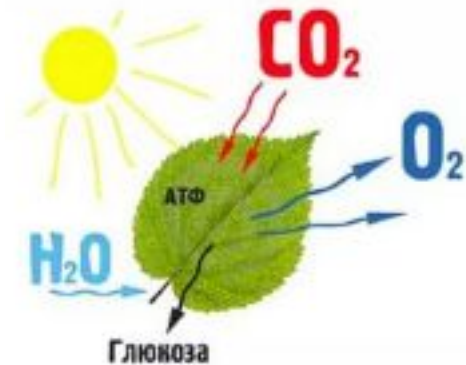
1. Из каких этапов складывается жизненный цикл клетки?
2. Что происходит с хромосомами в анафазу митоза?
3. На каком этапе жизни клетки прекращается считывание информации с ДНК?

Обмен веществ и энергии

Пластический обмен ↔ **Энергетический обмен**
(*ассимиляция, биосинтез*) ↔ (*диссимиляция, катаболизм*)



Репликация ДНК



пищеварение

клеточное
дыхание

бескислородно
е (2 АТФ)

кислородное
(36 АТФ)

анаэробы

аэробы

Этапы энергетического обмена

```
graph TD; A[Этапы энергетического обмена] -.- B[1. Подготовительный]; A -.- C[2. Бескислородный (гликолиз)]; A -.- D[3. Кислородный (дыхание)];
```

1. Подготовительный

2. Бескислородный
(гликолиз)

3. Кислородный
(дыхание)

Подготовительный этап

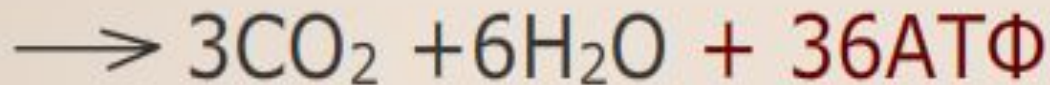
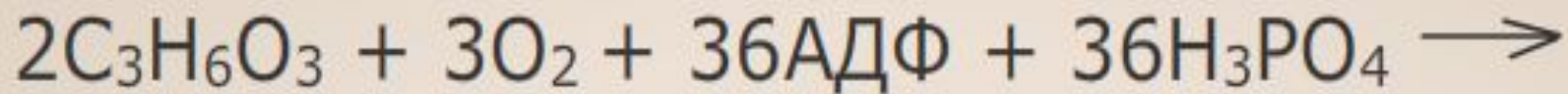
белки $\xrightarrow{\text{расщепление}}$ аминокислоты

крахмал $\xrightarrow{\text{расщепление}}$ глюкоза

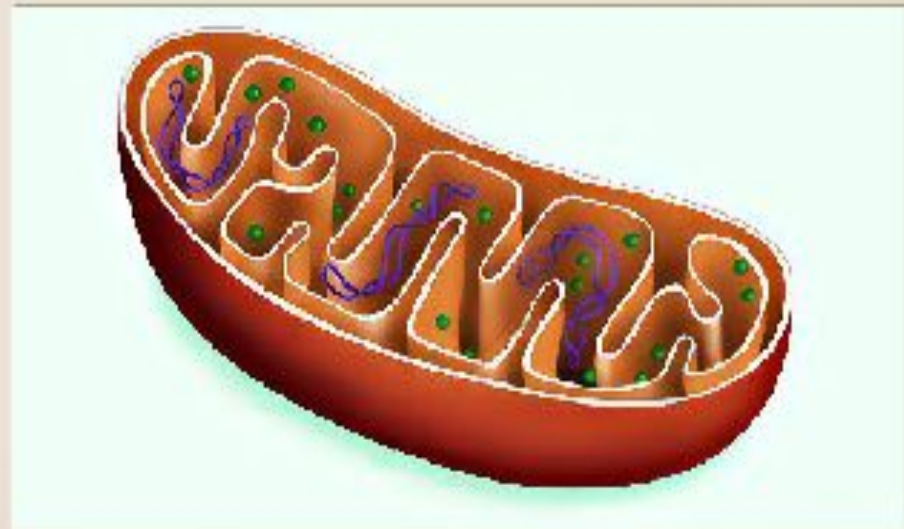
жиры $\xrightarrow{\text{расщепление}}$ глицерин + жирные кислоты

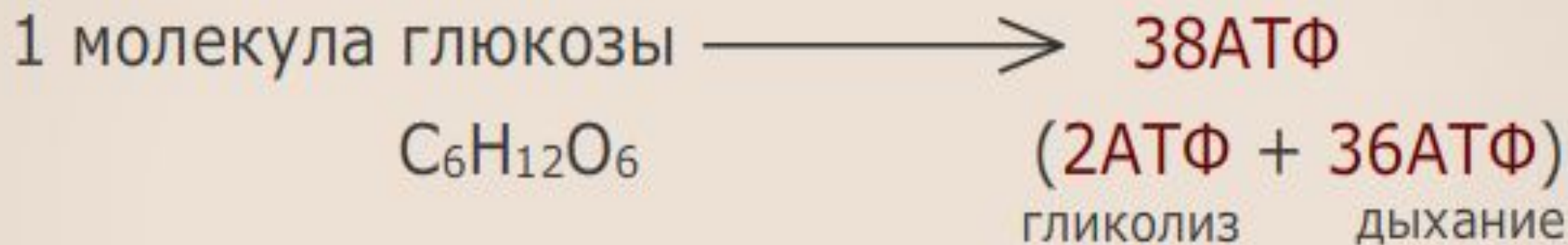
Подготовительный этап проходит в желудочно-кишечном тракте и лизосомах клетки.

Кислородный этап (клеточное дыхание)



Кислородный этап проходит
в митохондриях на кристах.





Этапы энергетического обмена у анаэробов

1. Подготовительный

2. Бескислородный (гликолиз)

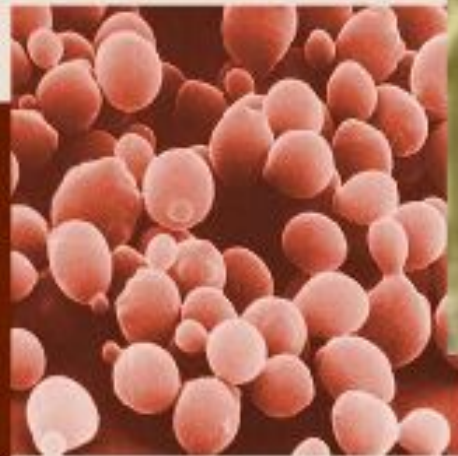
Анаэробные организмы:



возбудитель ботулизма



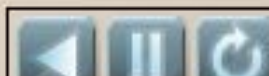
возбудитель столбняка



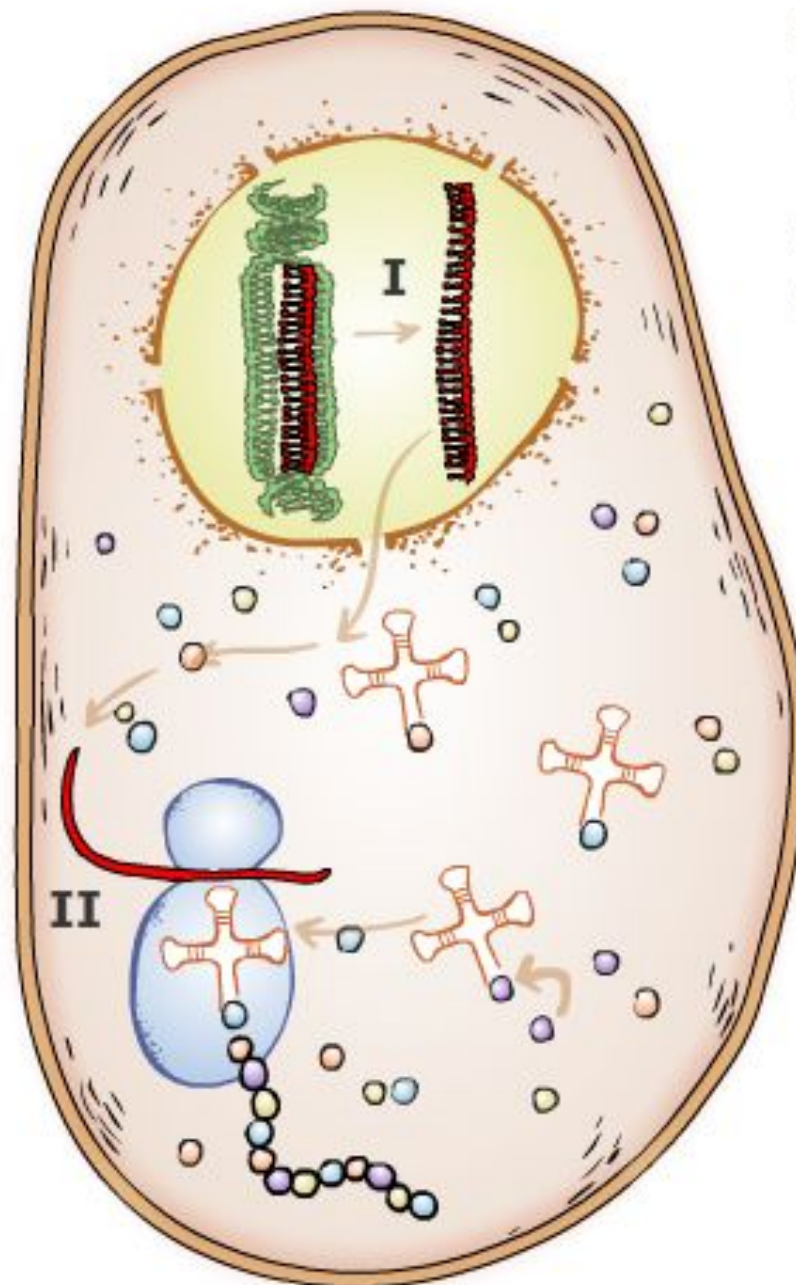
дрожжи



паразитические черви



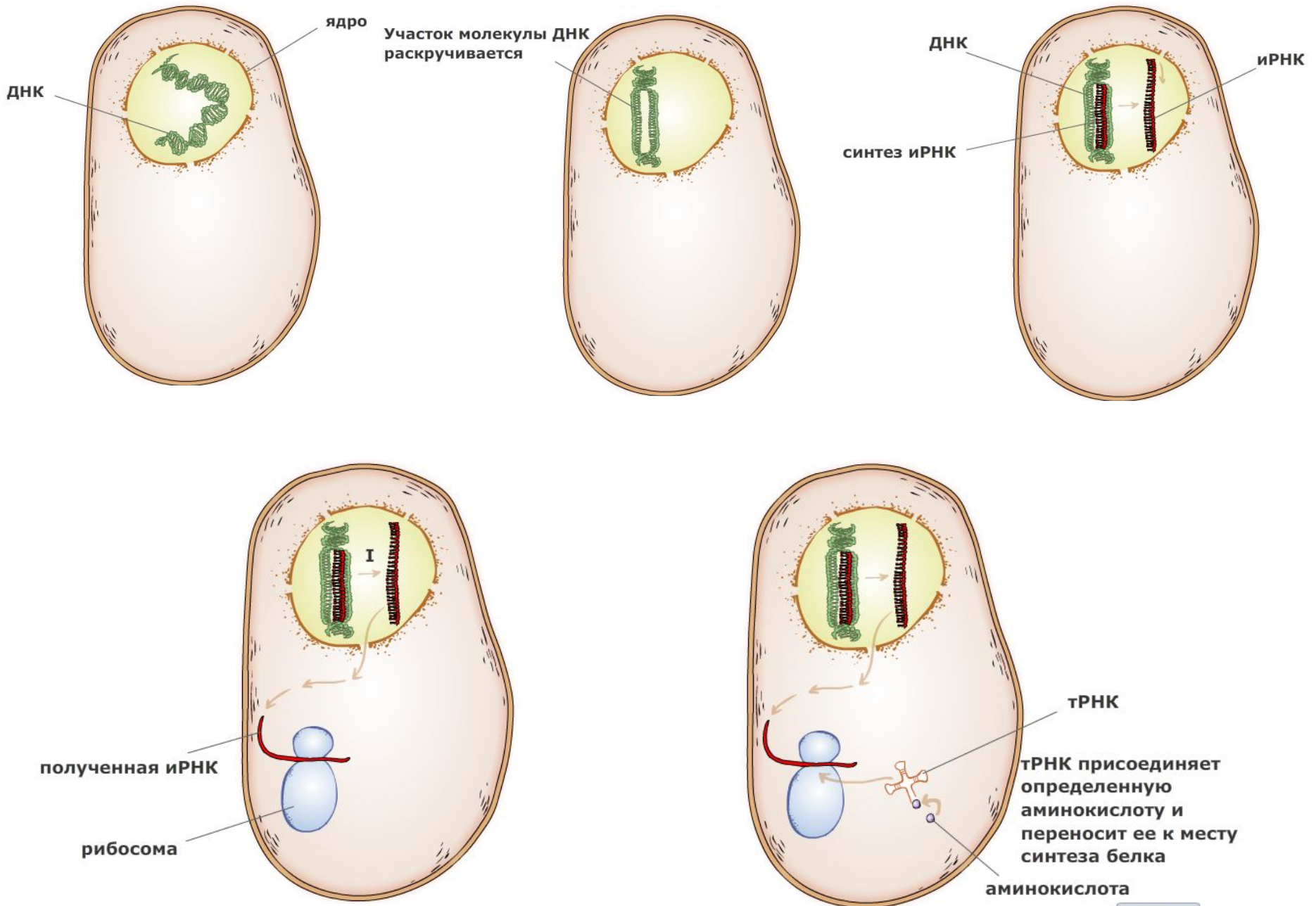
Этапы синтеза белка



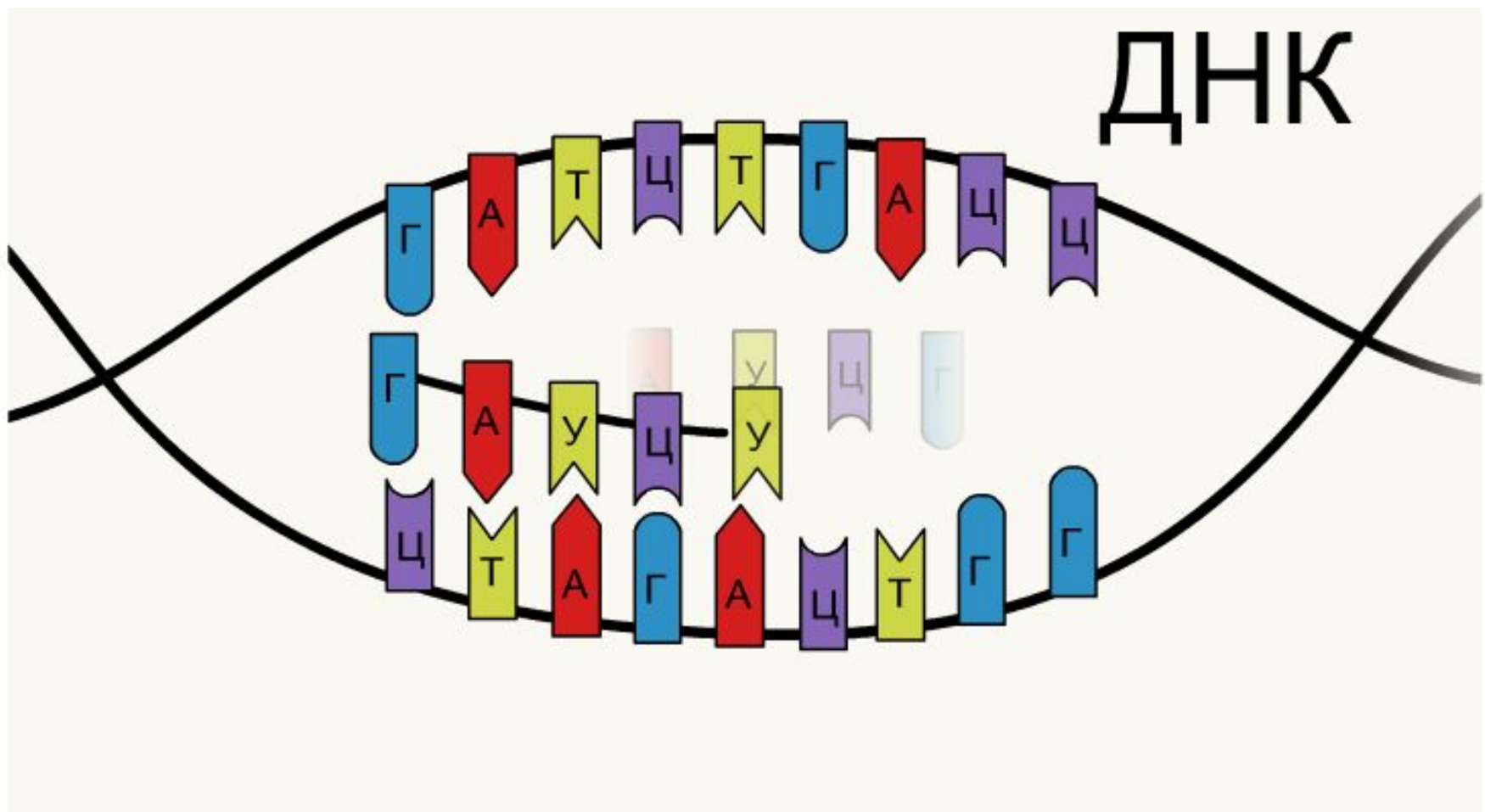
I — транскрипция
(в ядре)

II — трансляция
(на рибосоме)

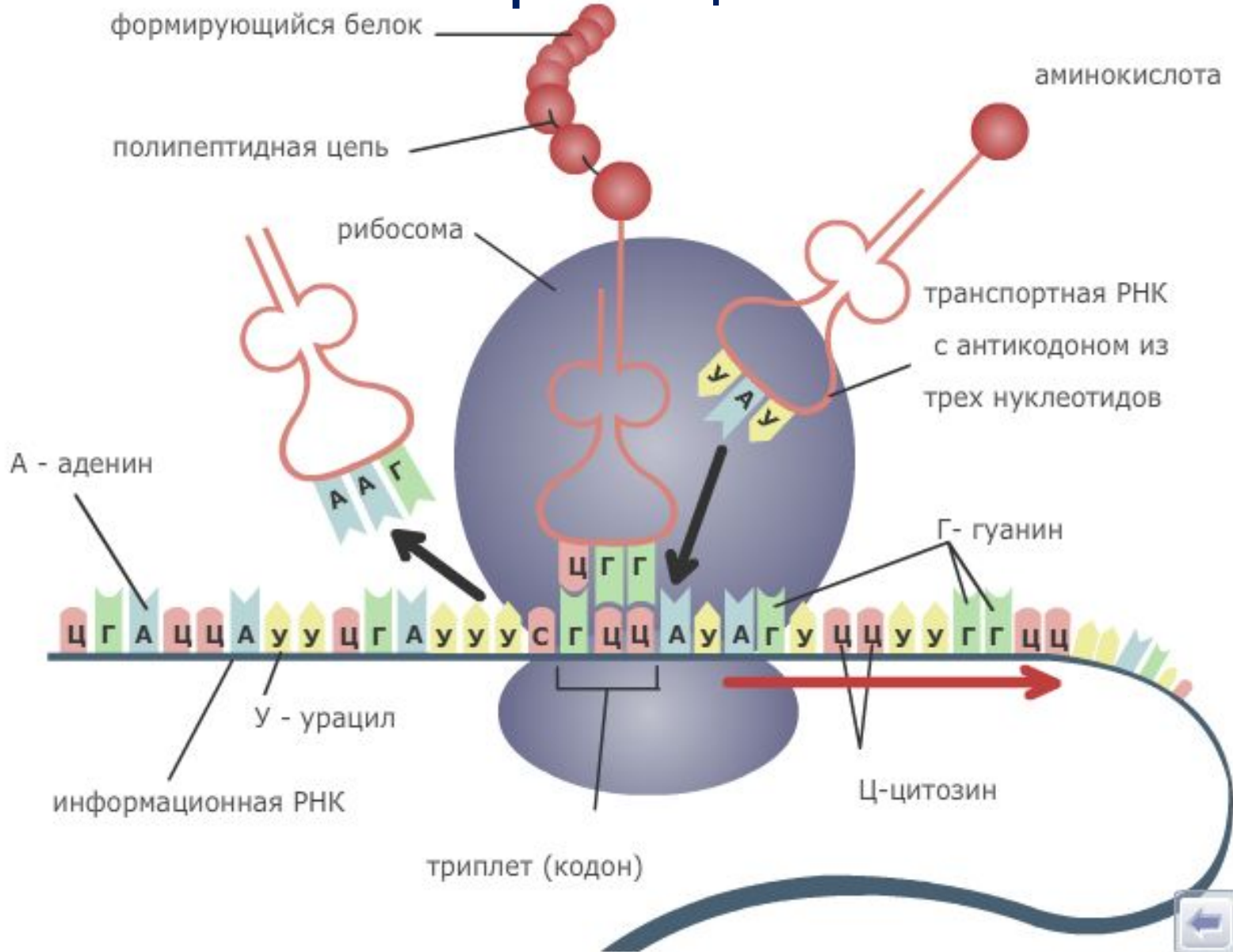
Синтез белка. Транскрипция I.



Считывание информации с ДНК на и-РНК по принципу комплементарности



Синтез белка. Трансляция II.



Нуклеотид

1-й	2-й				3-й
	У	Ц	А	Г	
У	УУУ } УУЦ } Фенилаланин УУА } УУГ } Лейцин	УЦУ } УЦЦ } Серин УЦА } УЦГ }	УАУ } Тирозин УАЦ } УАА } стоп-кодонаы УАГ }	УГУ } Цистеин УГЦ } УГА } стоп-кодон УГГ } Триптофан	У Ц А Г
Ц	ЦУУ } ЦУЦ } Лейцин ЦУА } ЦУГ }	ЦЦУ } ЦЦЦ } Пролин ЦЦА } ЦЦГ }	ЦАУ } Гистидин ЦАЦ } ЦАА } Глютамин ЦАГ }	ЦГУ } ЦГЦ } Аргинин ЦГА } ЦГГ }	У Ц А Г
А	АУУ } АУЦ } Изолейцин АУА } АУГ } Метионин старт-кодон	АЦУ } АЦЦ } Треонин АЦА } АЦГ }	ААУ } Аспарагин ААЦ } ААА } Лизин ААГ }	АГУ } Серин АГЦ } АГА } Аргинин АГГ }	У Ц А Г
Г	ГУУ } ГУЦ } Валин ГУА } ГУГ }	ГЦУ } ГЦЦ } Аланин ГЦА } ГЦГ }	ГАУ } Асапрагиновая кислота ГАЦ } ГАА } Глутаминовая кислота ГАГ }	ГГУ } ГГЦ } Глицин ГГА } ГГГ }	У Ц А Г

Автотрофы

фототрофные

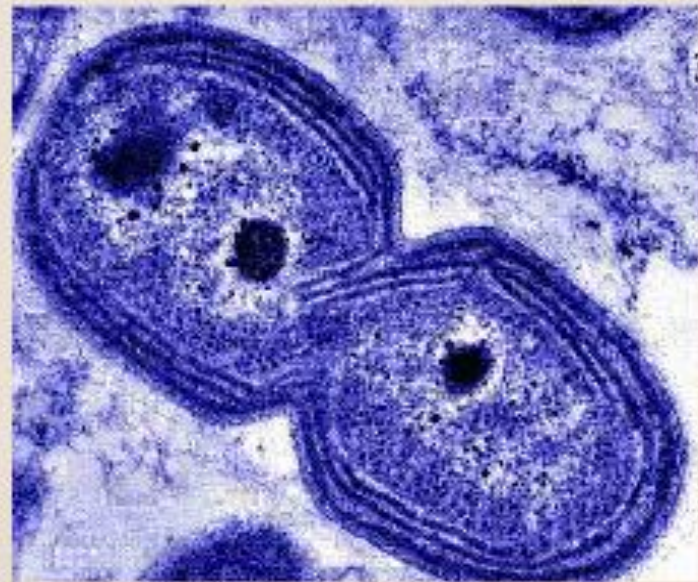
Источник энергии —
солнечный свет



зеленые растения
и цианобактерии

хемотрофные

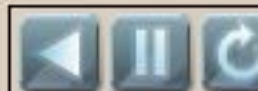
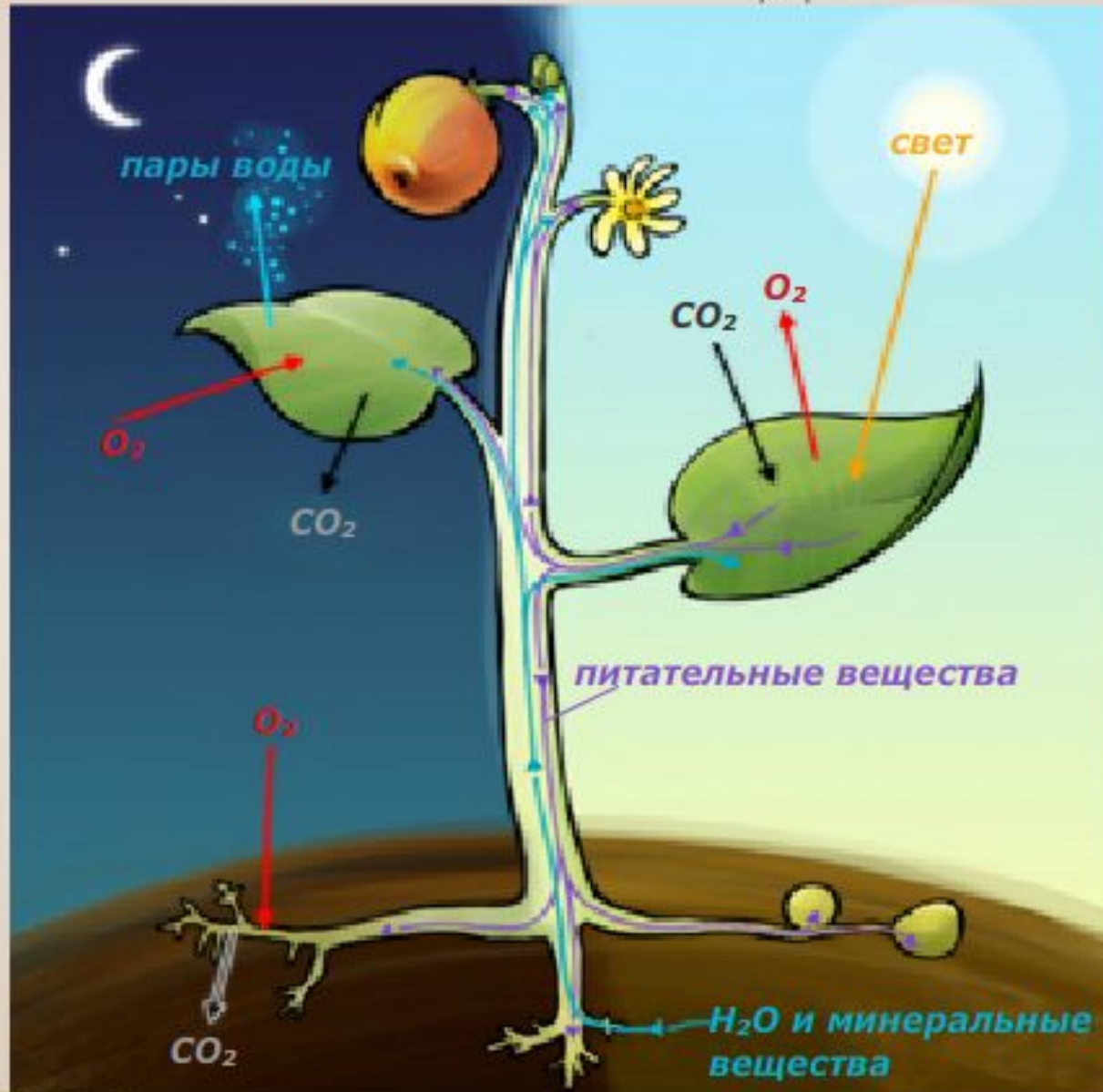
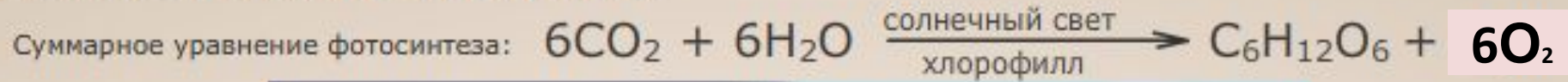
Источник энергии —
окисление неорганических
соединений

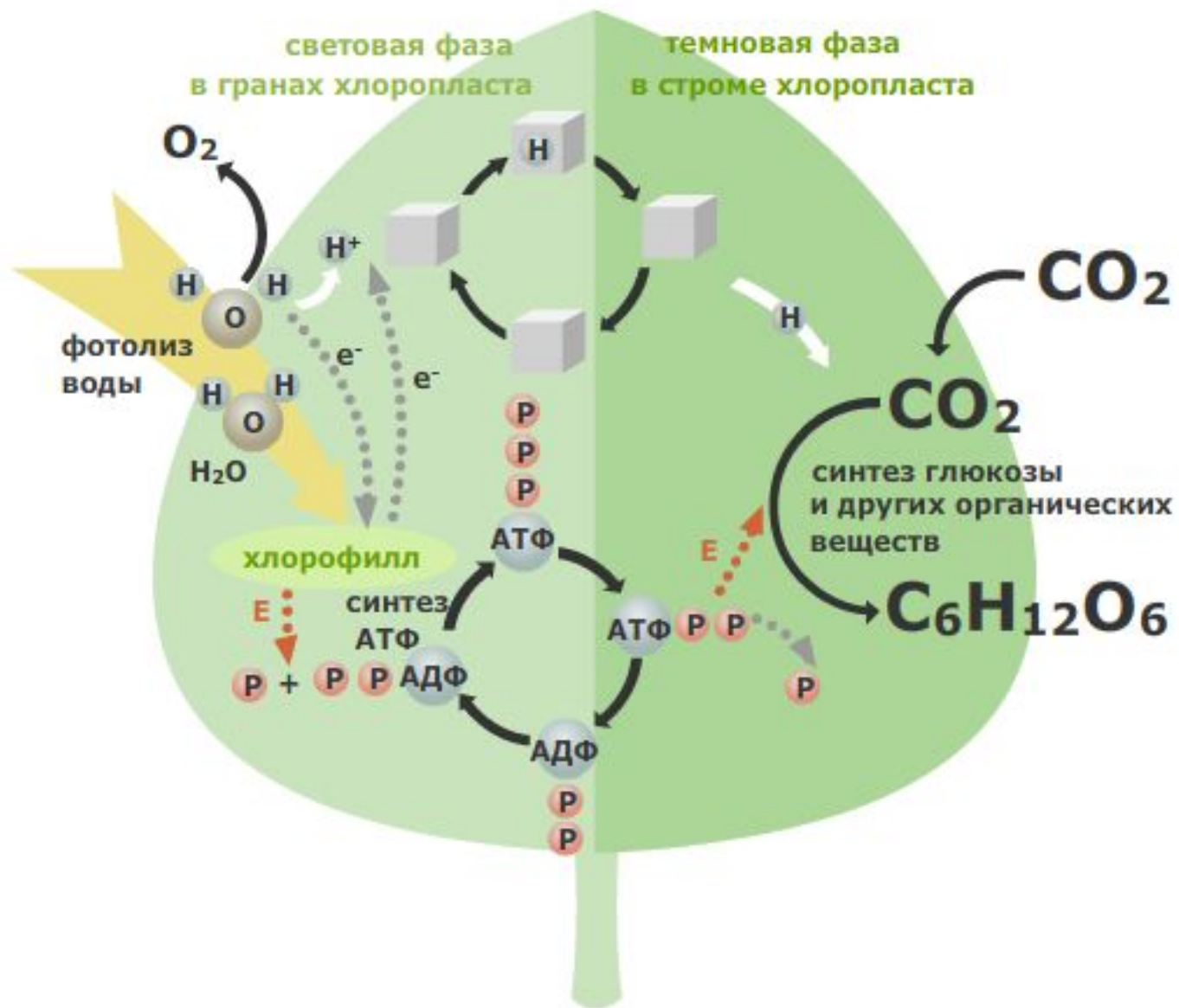


серобактерии,
железобактерии,
нитробактерии и др.



Фотосинтез — это процесс синтеза органических веществ из неорганических на свету с участием хлорофилла.





- молекулы переносчики
 E - энергия
 e^- - электрон
 P - H_3PO_4 фосфорная кислота



Задание. Определить способ размножения организмов:

1. Шляпочные грибы;
2. Земляника садовая;
3. Дождевой червь;
4. Картофель;
5. Дрожжи;
6. Пресноводная гидра;
7. Брюхоногие моллюски;
8. Водоросль спирогира