

**Министерство здравоохранения Архангельской области
Государственное автономное образовательное учреждение СПО АО
«Архангельский медицинский колледж»**

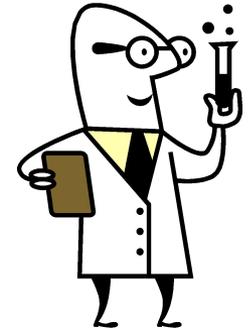
**Практическое занятие
дисциплина Генетика человека с основами
медицинской генетики**

**Тема: Деление клетки. Цитологические основы
наследственности. Биосинтез белка**

Архангельск, 2015 г.

Цель:

Углубление и систематизация знаний по вопросам



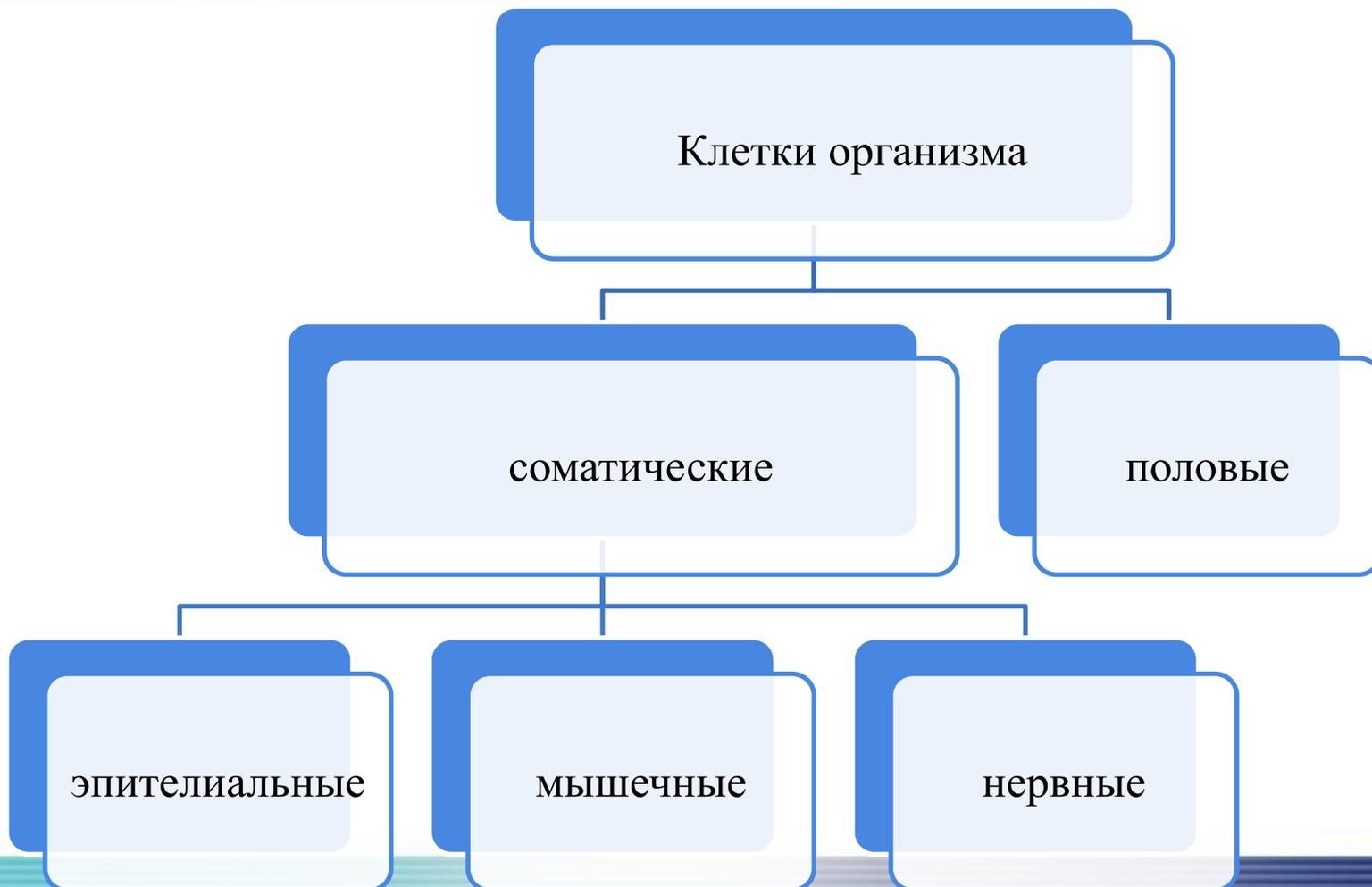
- Деления клетки и особенностей клеточного цикла
- Цитологических основ наследственности
- Биосинтеза белка в клетке

Содержание:



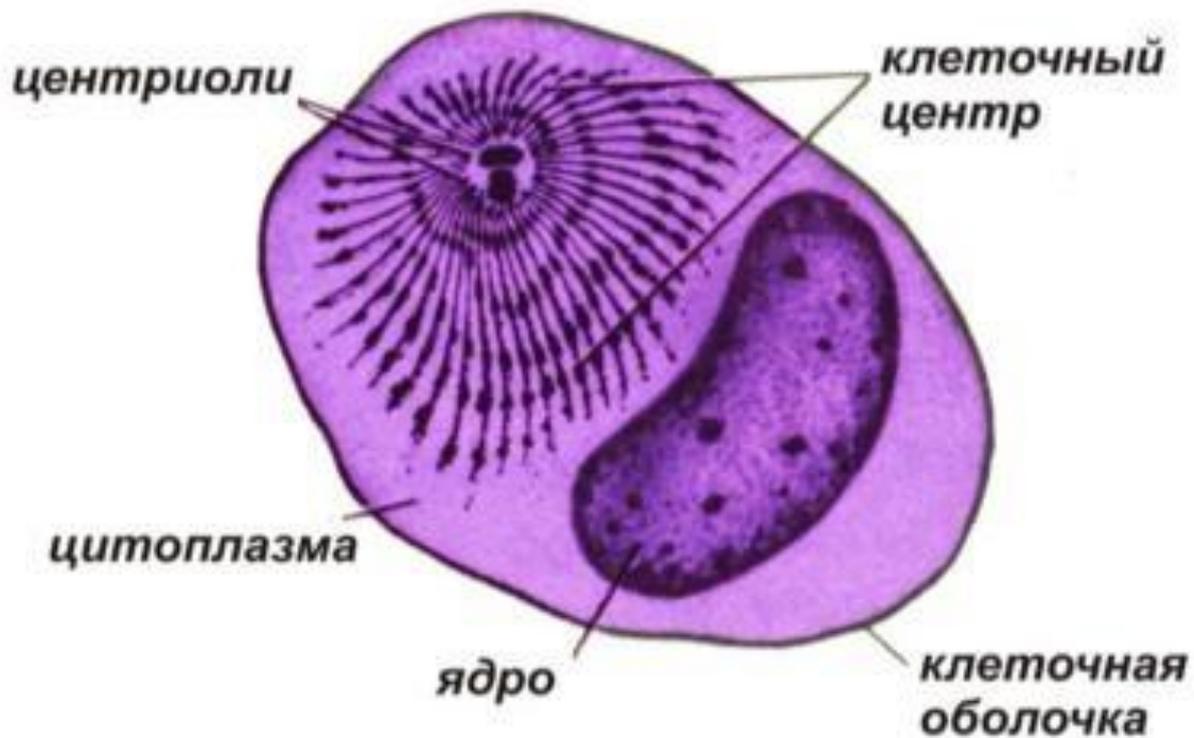
- 1 Типы клеток.
- 2 Типы деления клеток: митоз, мейоз, амитоз.
- 3 Нуклеиновые кислоты.
- 4 ДНК. Строение. Функции. Генетический код. Репликация.
- 5 РНК: типы рибонуклеиновых кислот.
- 6 Транскрипция и трансляция.
- 7 Решение задач на биосинтез белка.
- 8 Обратная связь.

1. Типы клеток



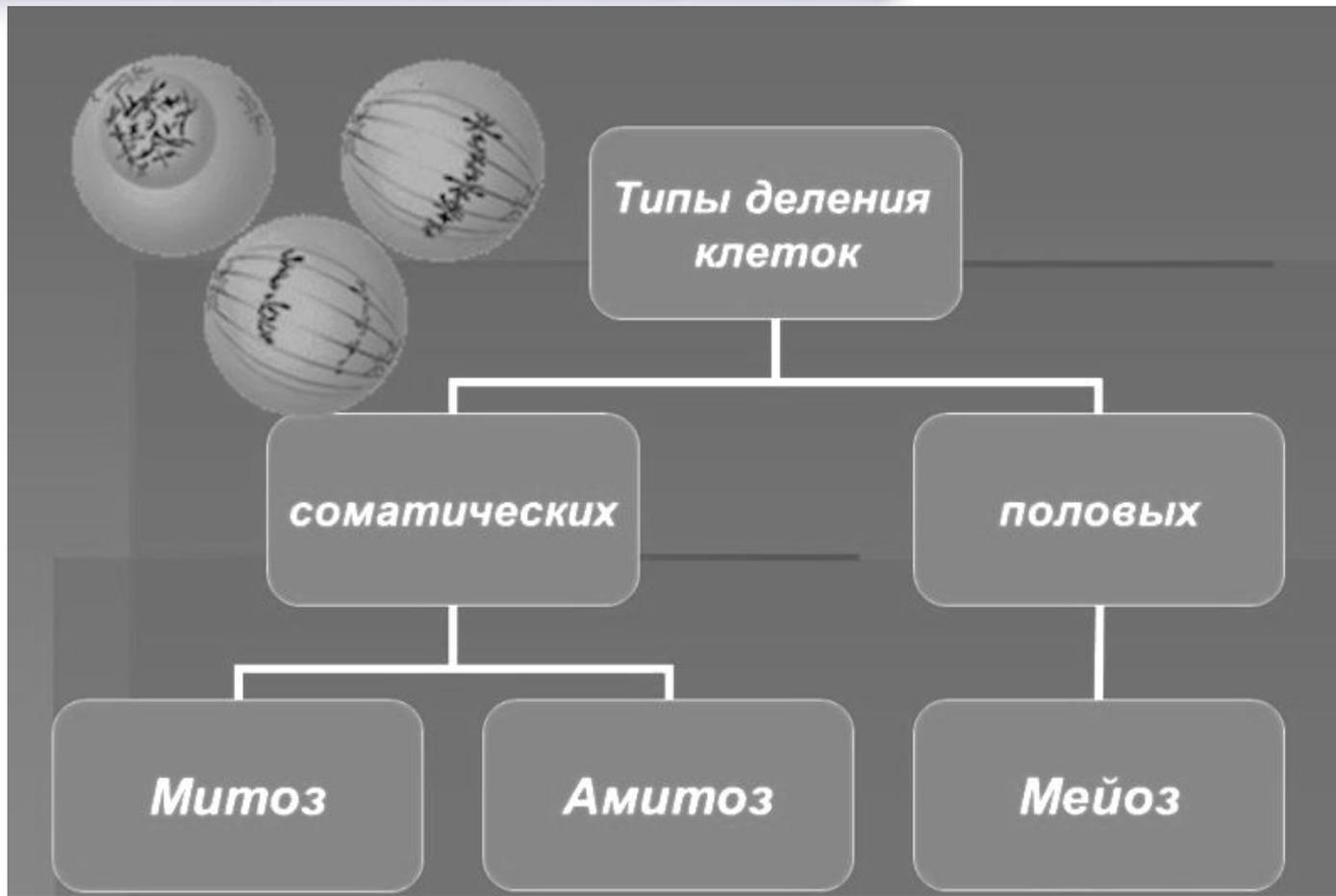
2. Типы клеток

Строение клетки



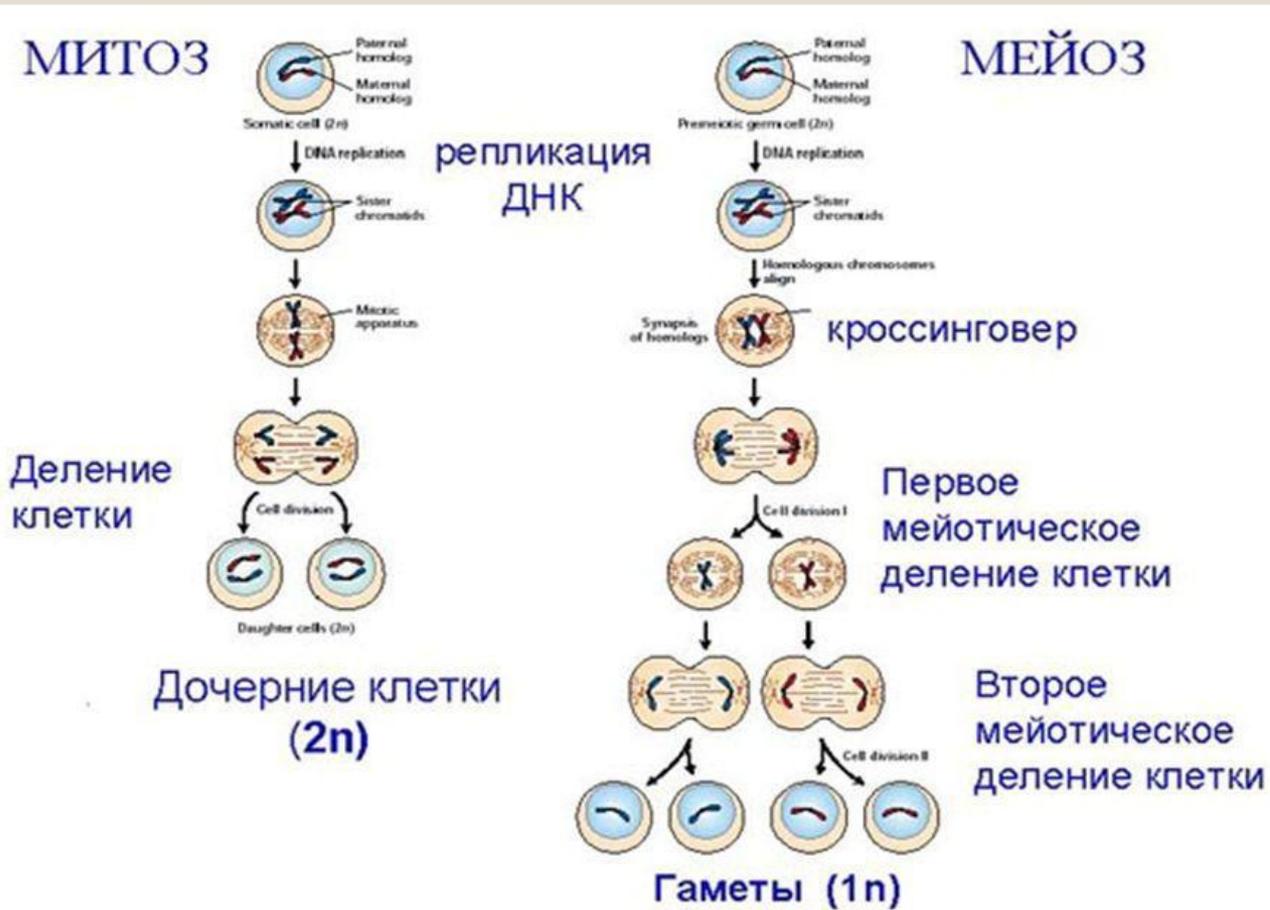
2. Типы деления клеток

Клеточный цикл



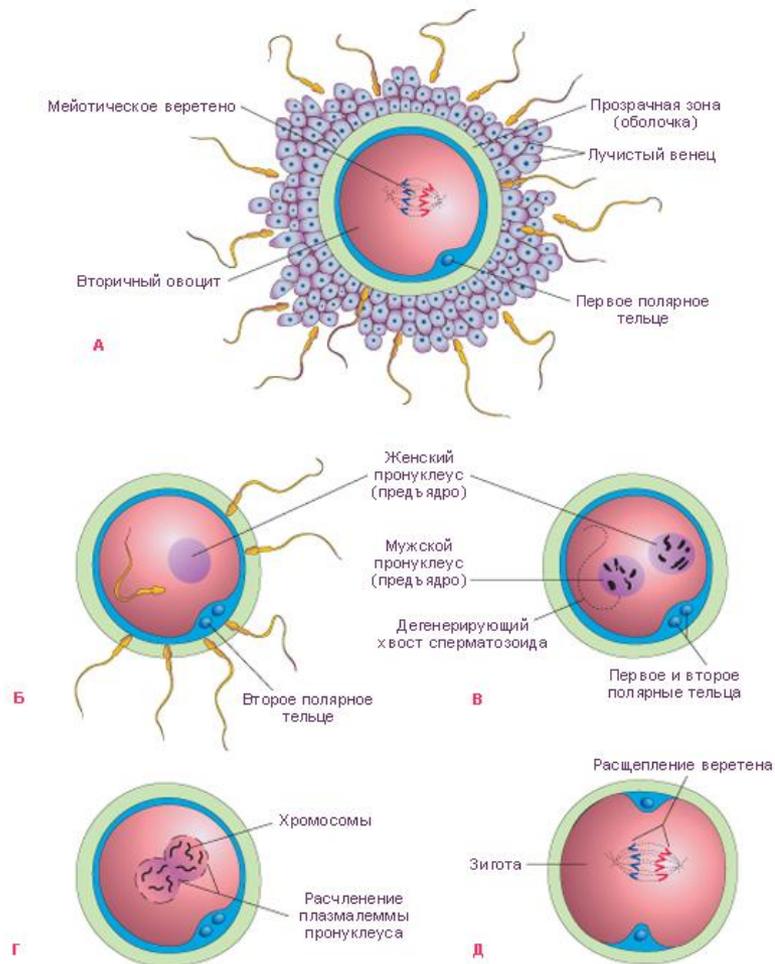
2. Типы деления клеток

Клеточный цикл



2. Типы деления клеток

Клеточный цикл



2. Типы деления клеток. Митоз

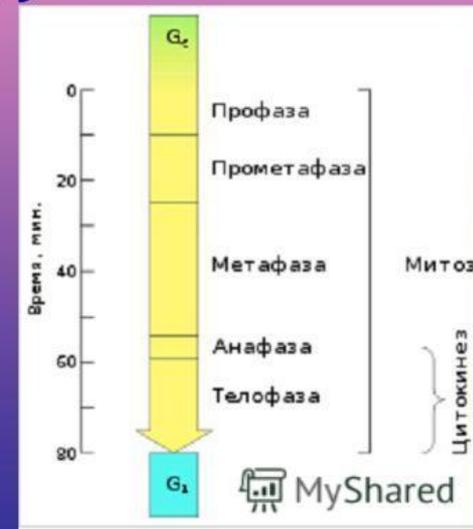
Интерфаза — это интервал между клеточными делениями

- пресинтетический период (G₁)
- синтетическом периоде (S)
- постсинтетический период (G₂)

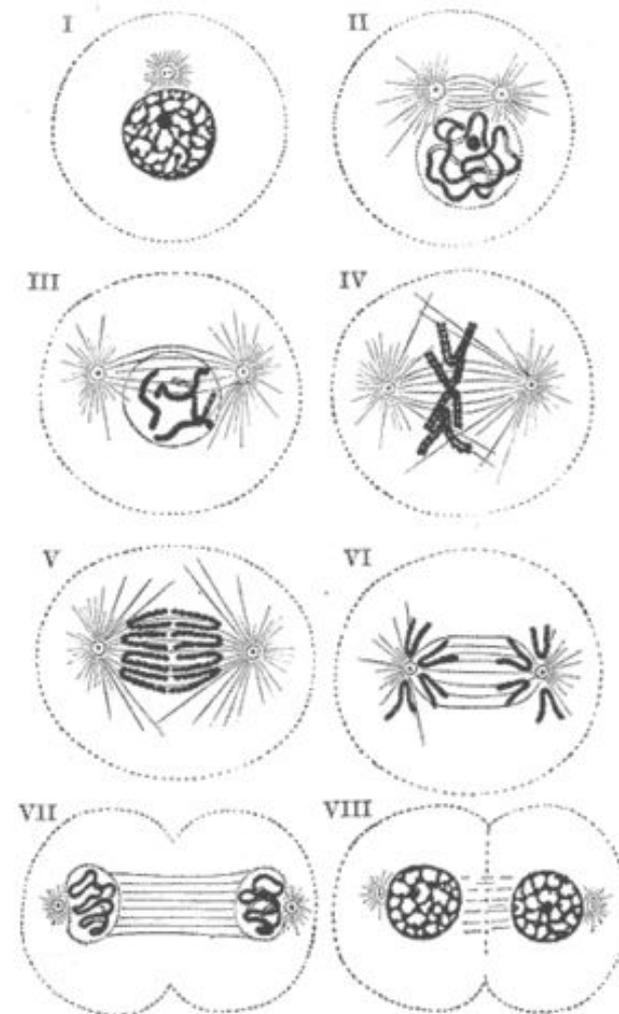
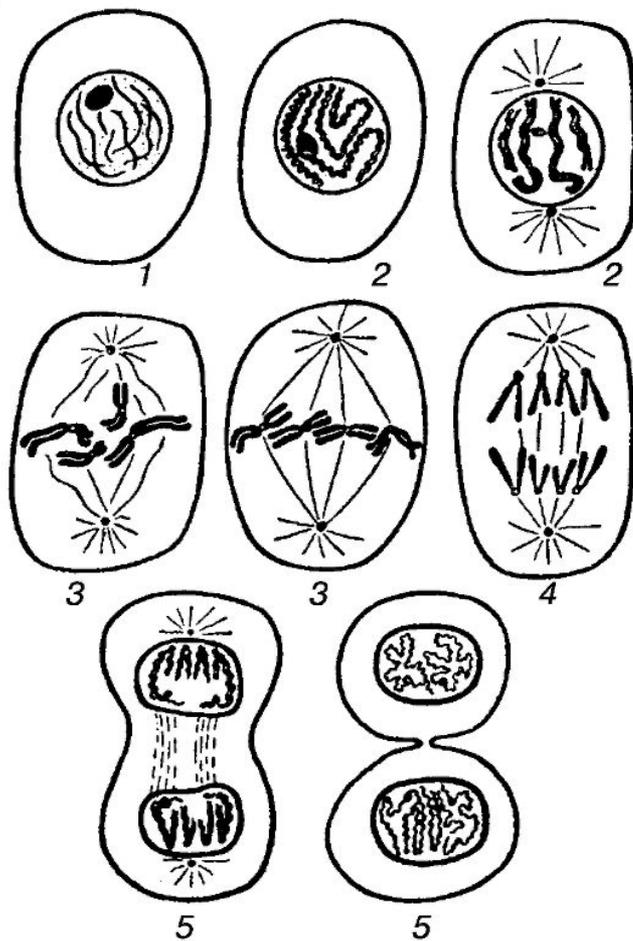
интерфаза

Митоз

- профазы
 - метафазы
 - анафазы
 - телофазы
- кариокинез
- цитокинез

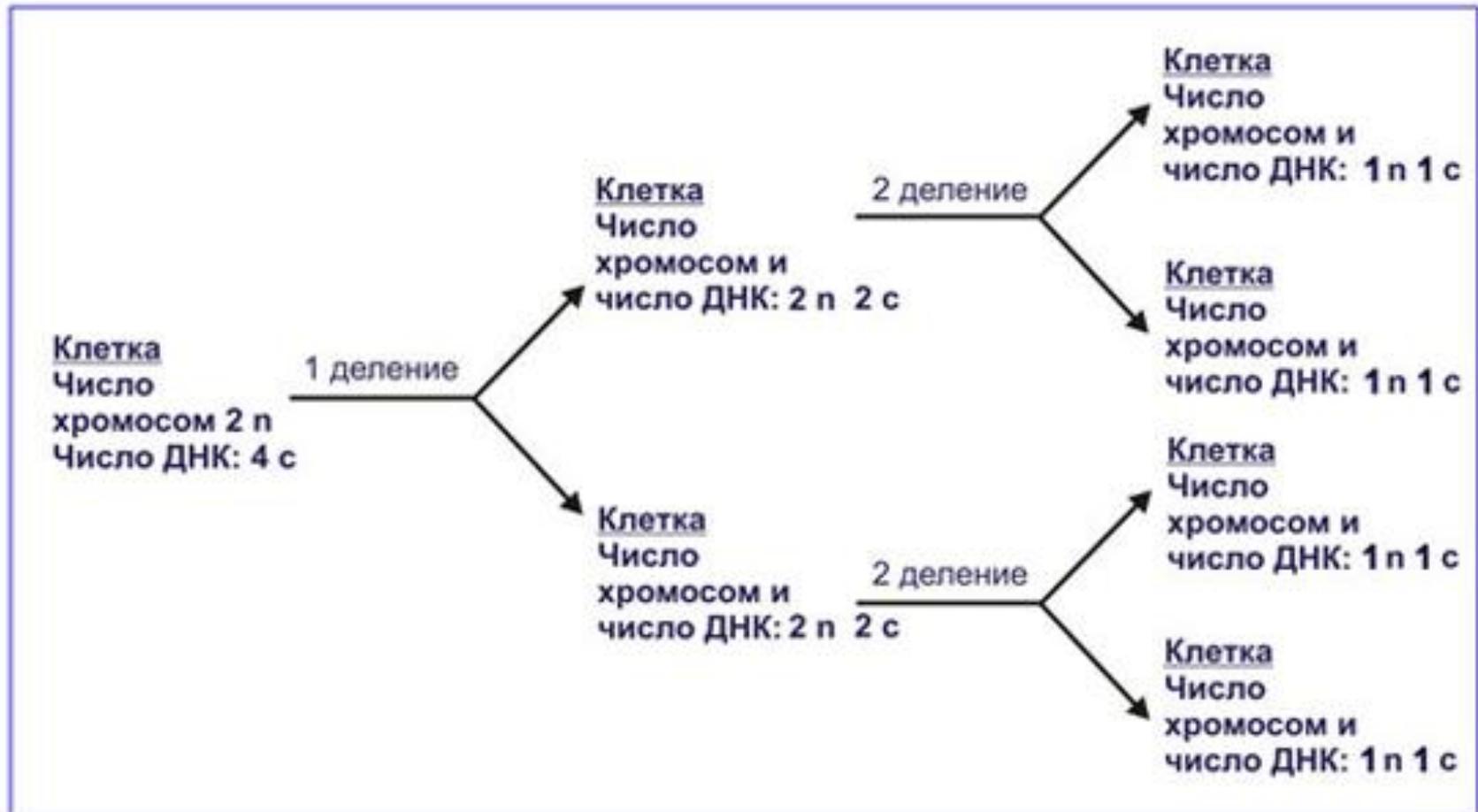


2. Типы деления клеток. Митоз

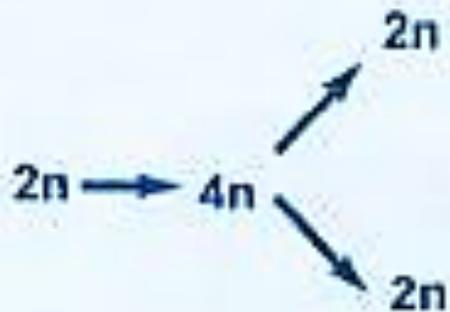


2. Типы деления клеток. Мейоз

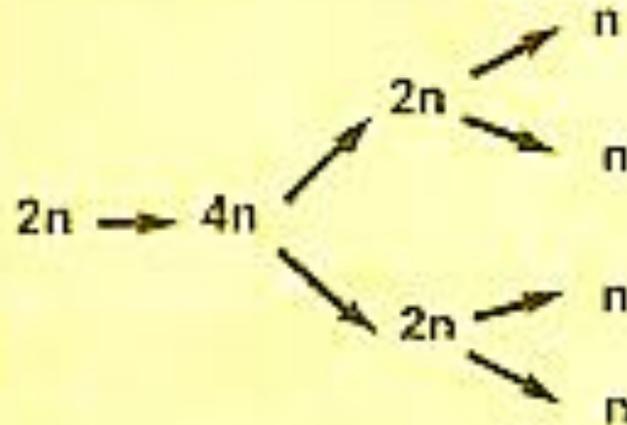
Мейоз



2. Типы деления клеток. Сравнение митоза и мейоза

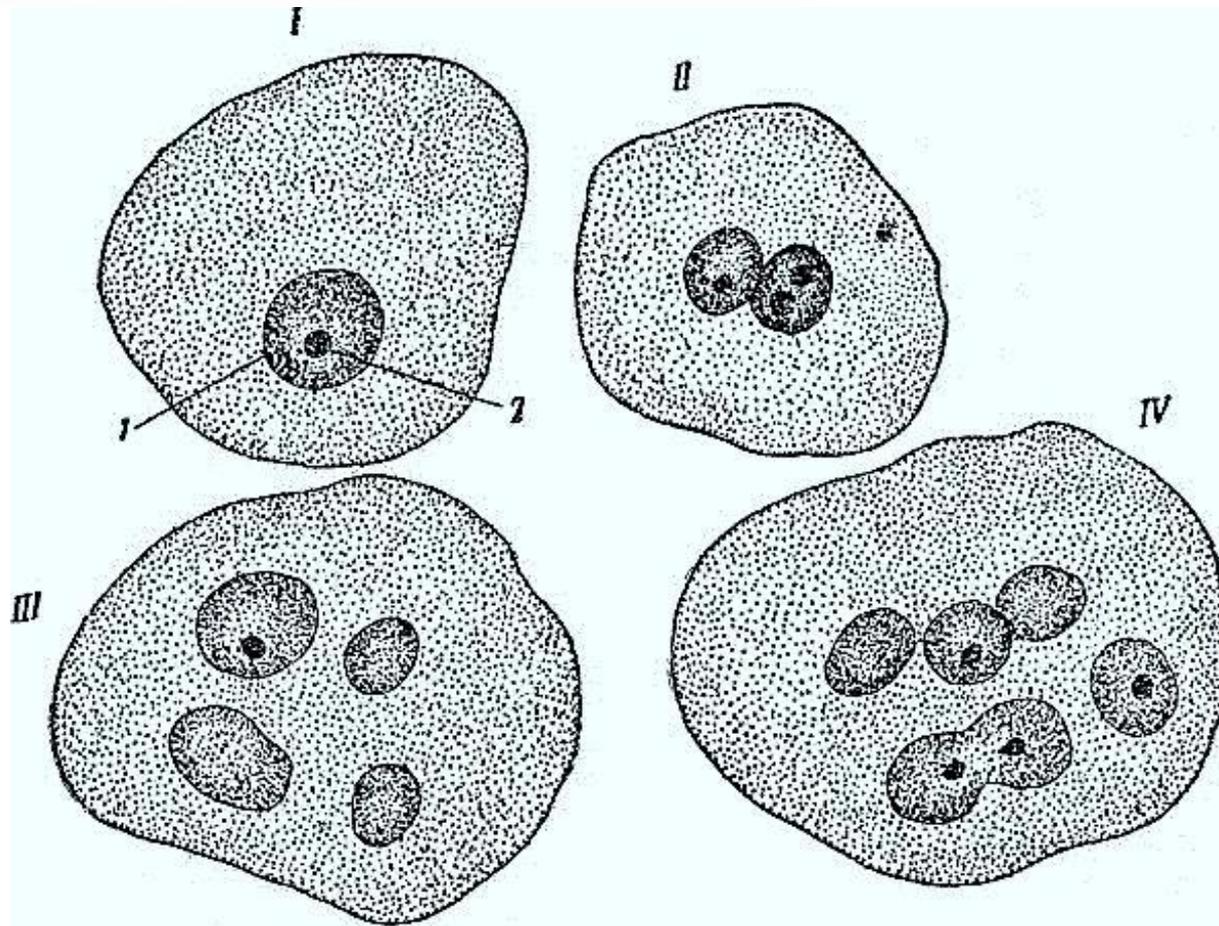


МИТОЗ

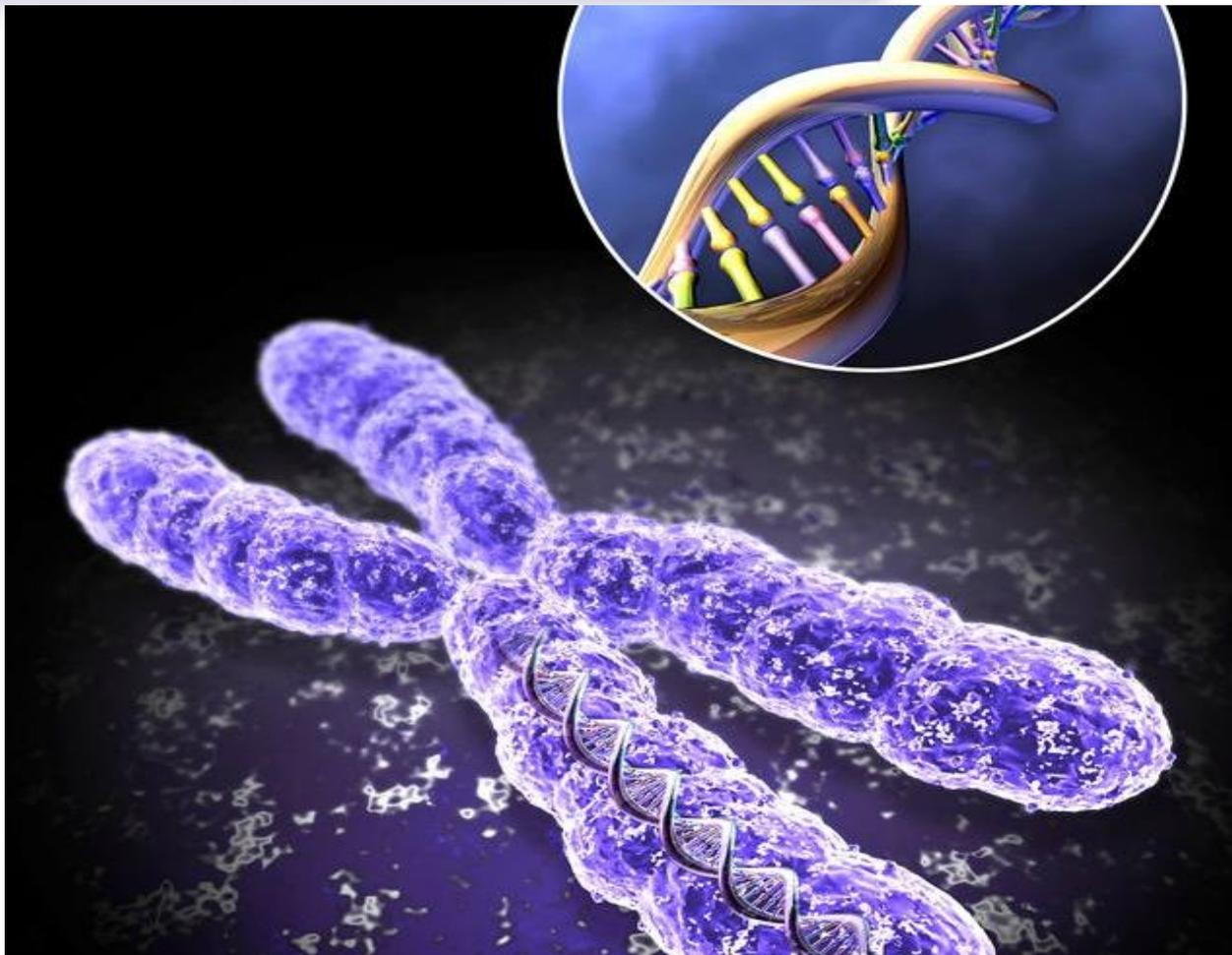


Мейоз

2. Типы деления клеток. АМИТОЗ



3. Нуклеиновые кислоты



3. Нуклеиновые кислоты

Классификация

НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ

C, H, O, N, P

ДНК

Двойная спираль
Ядро, митохондрии,
хлоропласты

РНК

Одна цепь
Ядро, митохондрии,
хлоропласты,
цитоплазма

полимер

Мономер - нуклеотид



А – Т, Г – Ц
комплементарность
репликация

Дезоксирибоза
Хранение и передача
наследственной
информации

А, У, Г, Ц

Рибоза

И-

Т-

Р-

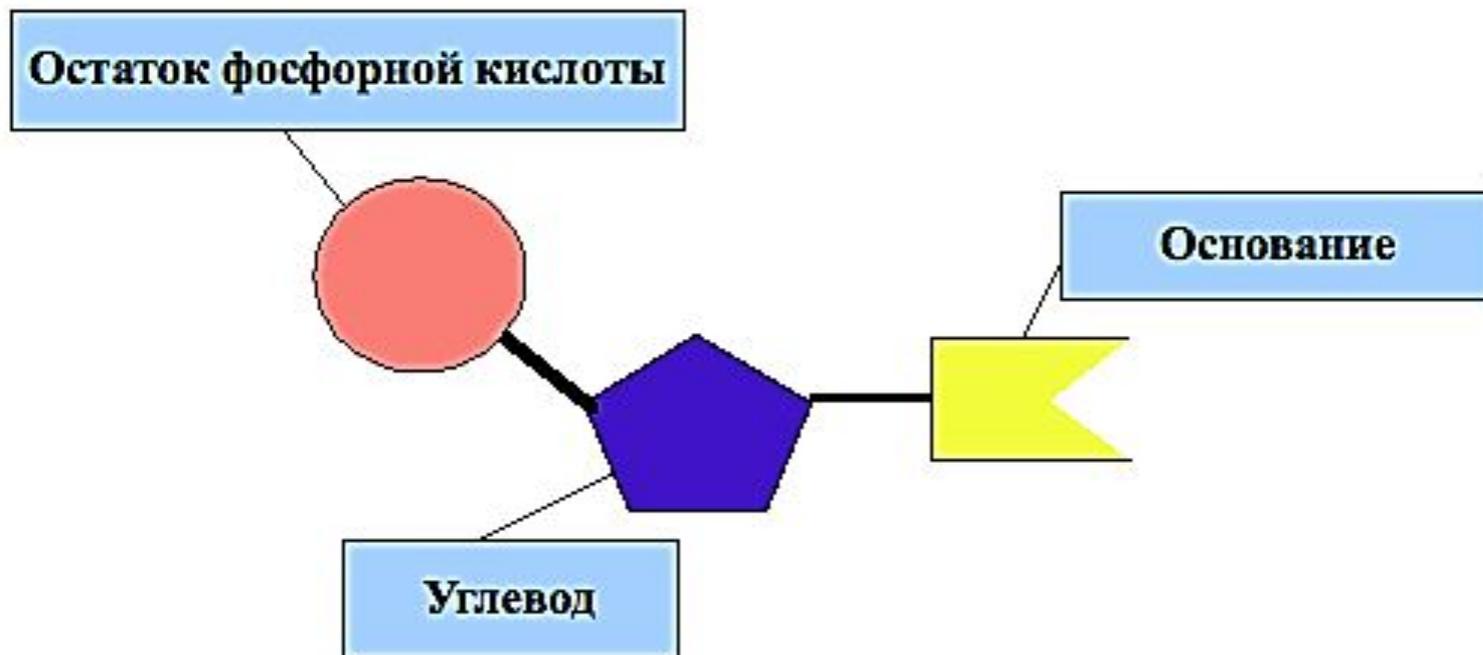
РНК

Синтез белка

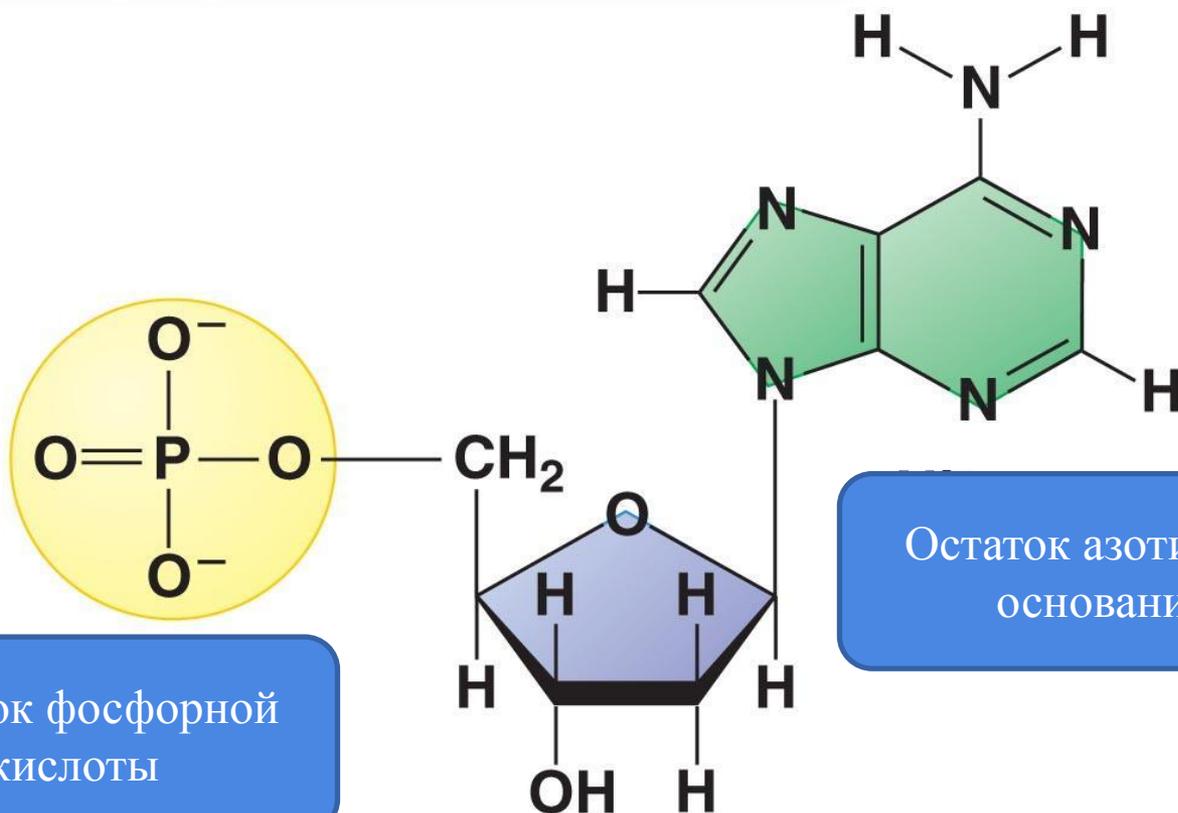
4. ДНК. Строение



4. ДНК. Строение



4. ДНК. Структура

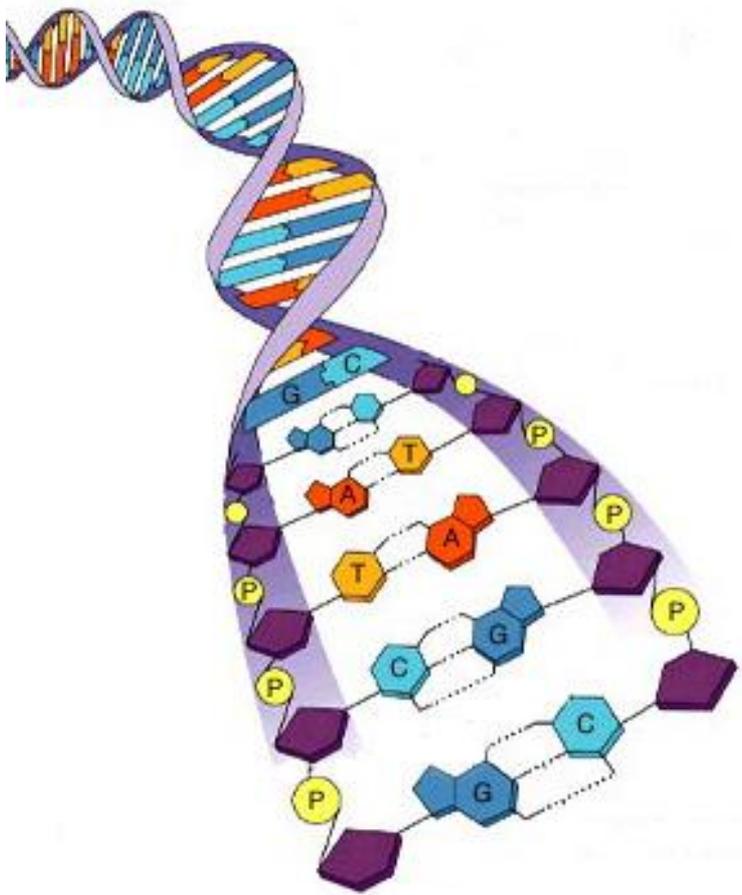


Остаток фосфорной
кислоты

Остаток азотистого
основания

Остаток
деоксирибозы

4. ДНК. Структура. Генетический код



Азотистые основания:

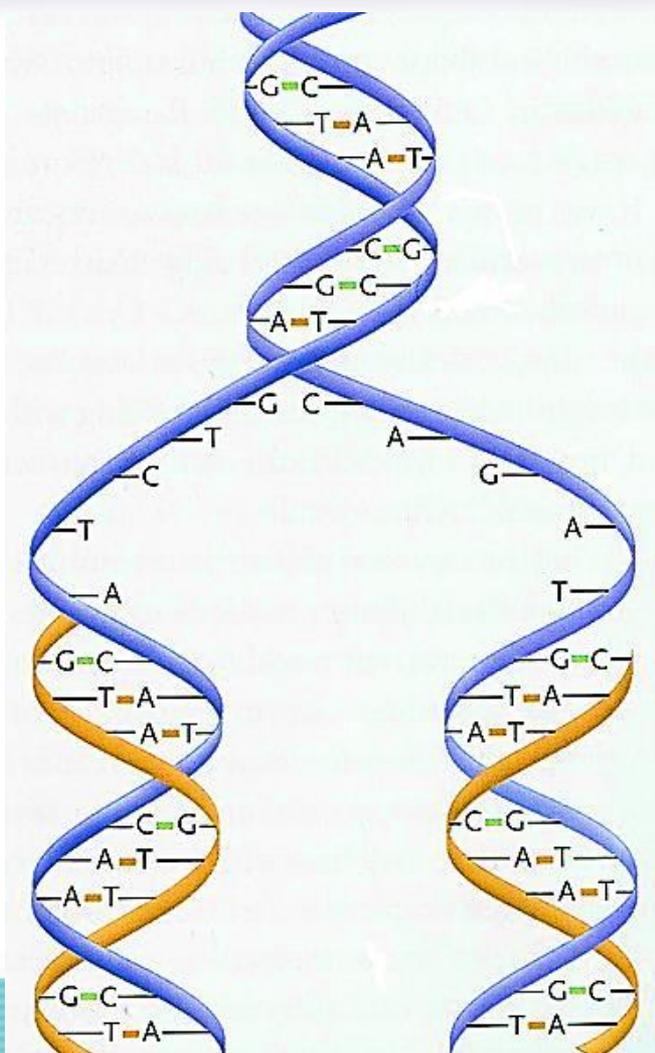
А – аденин

Г – гуанин

Ц – цитозин

Т - тимин

4. ДНК. Репликация



Принцип
комплементарности:

$$A = T$$
$$G \equiv C$$

5. РНК. Классификация



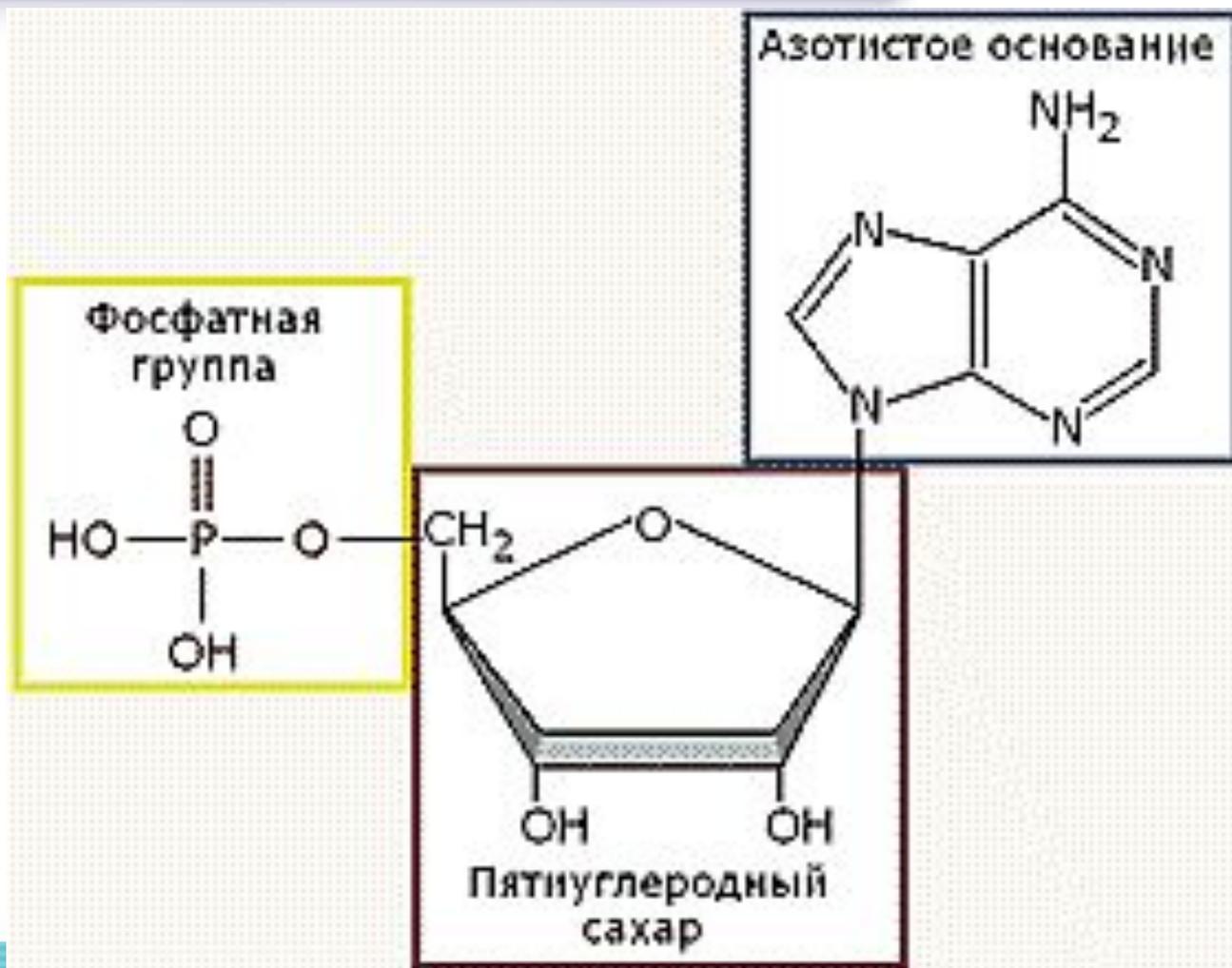
Виды РНК

- *Информационная РНК, матричная (и-РНК)* несёт информацию о первичной структуре белка из ядра в цитоплазму, состоит из 300-30000 нуклеотидов, занимает 5% от общего количества РНК в клетке
- *Транспортная РНК (т-РНК)* переносит аминокислоты к рибосомам при биосинтезе белка, состоит из 76-85 нуклеотидов, занимает 10% в клетке
- *Рибосомная РНК (р-РНК)* определяет структуру рибосом, состоит из 3000-5000 нуклеотидов, занимает большую часть РНК в клетке - 80-85%
- *Митохондриальная РНК (м-РНК)*

5. РНК. Структура



5. РНК. Структура



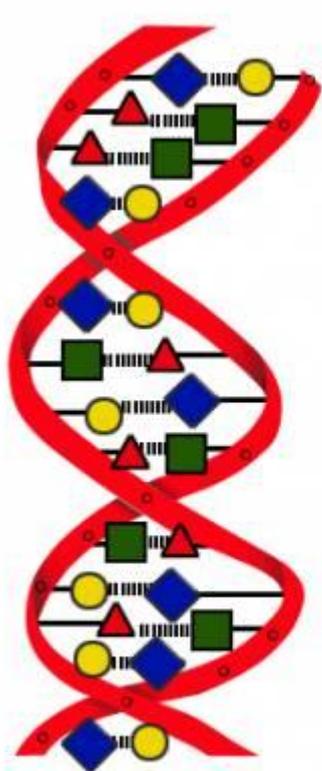
5. РНК. Структура



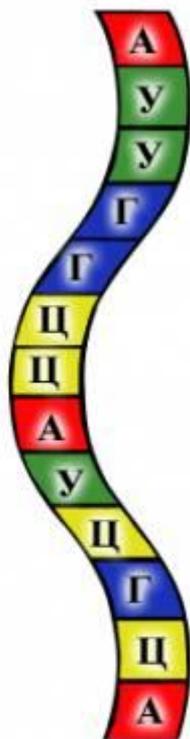
Отличия:

**Сахар – рибоза
Нет Тимина,
вместо него
азотистое основание
урацил (У)**

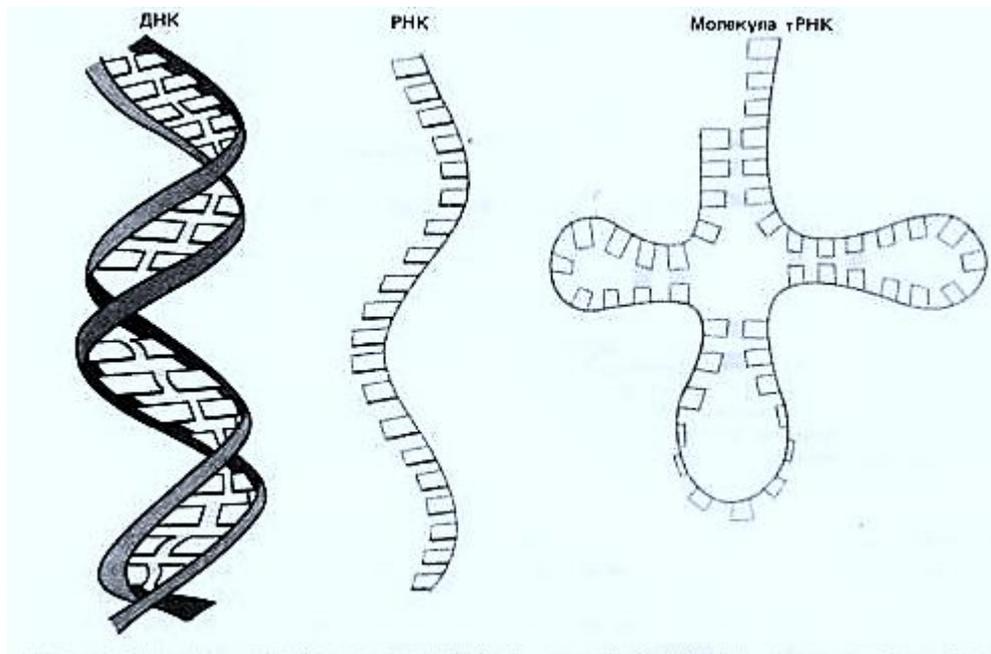
5. РНК. Строение



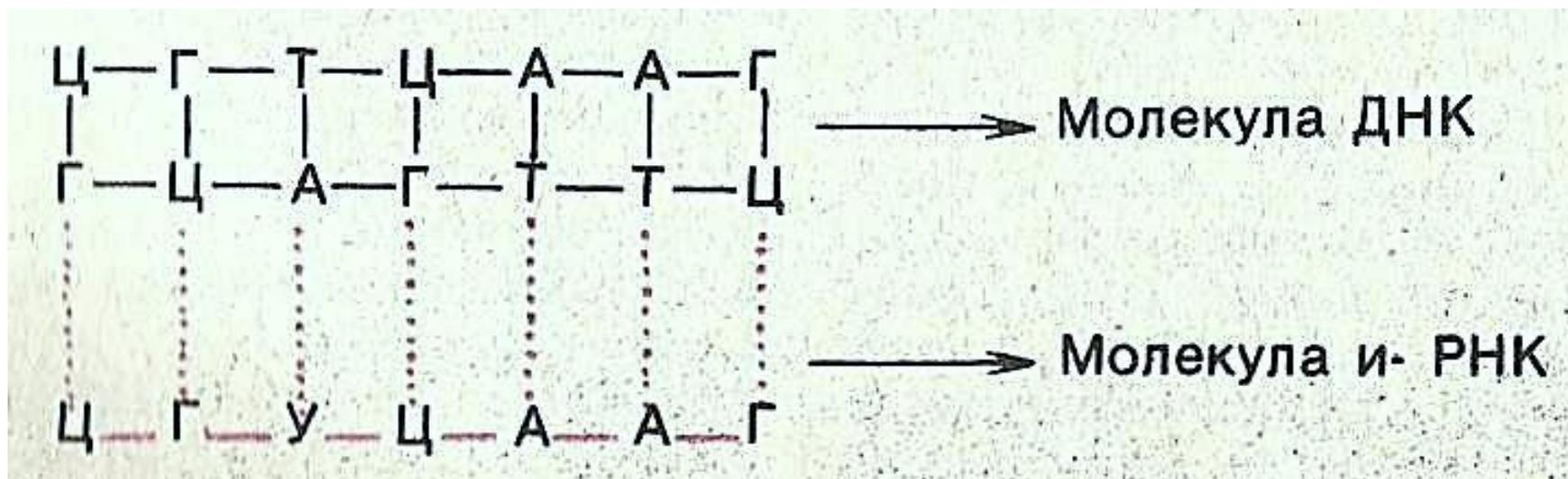
ДНК



РНК



6. Транскрипция



Принцип комплиментарности:

$A = U$

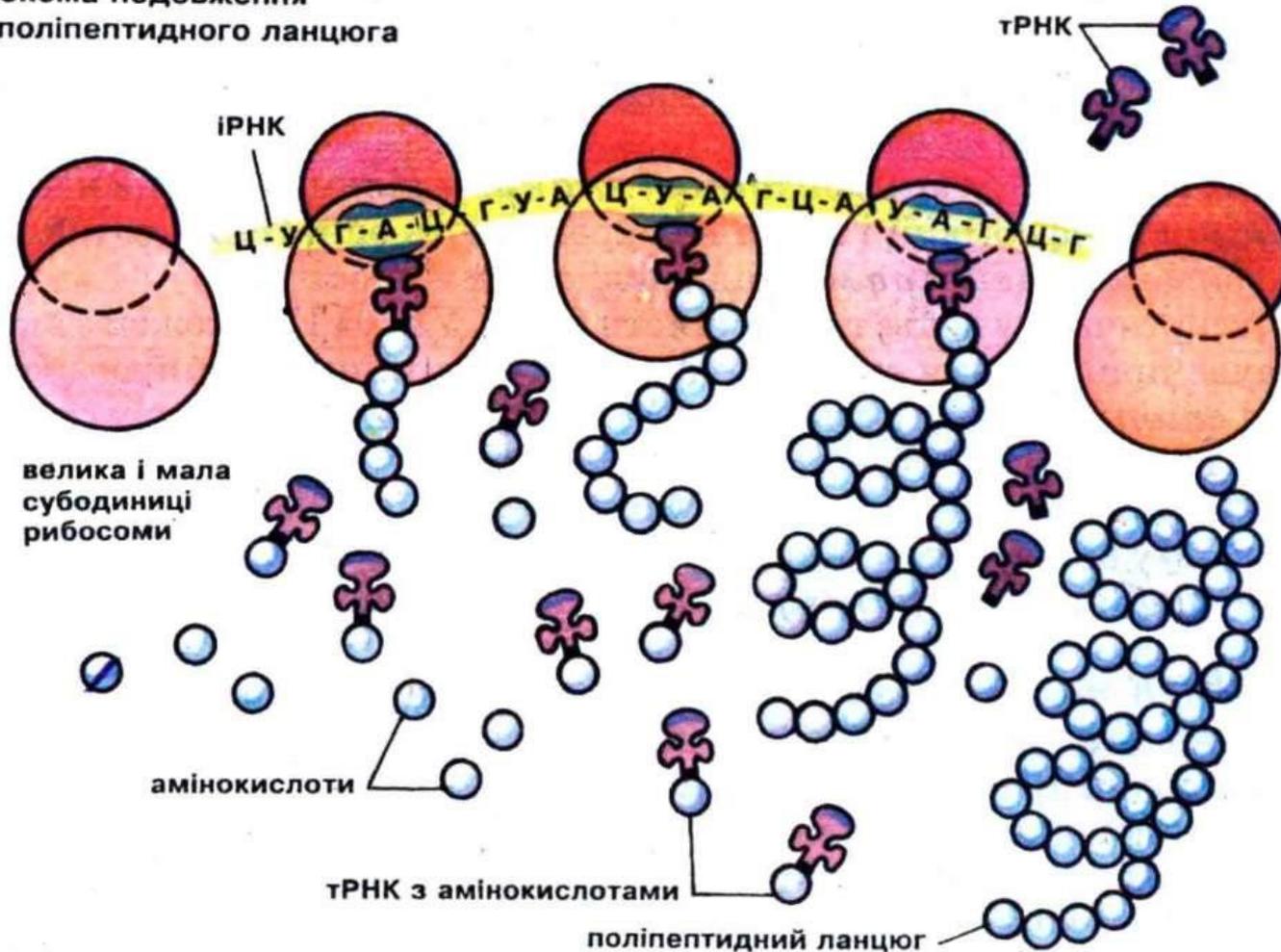
$G \equiv C$

6. Трансляция

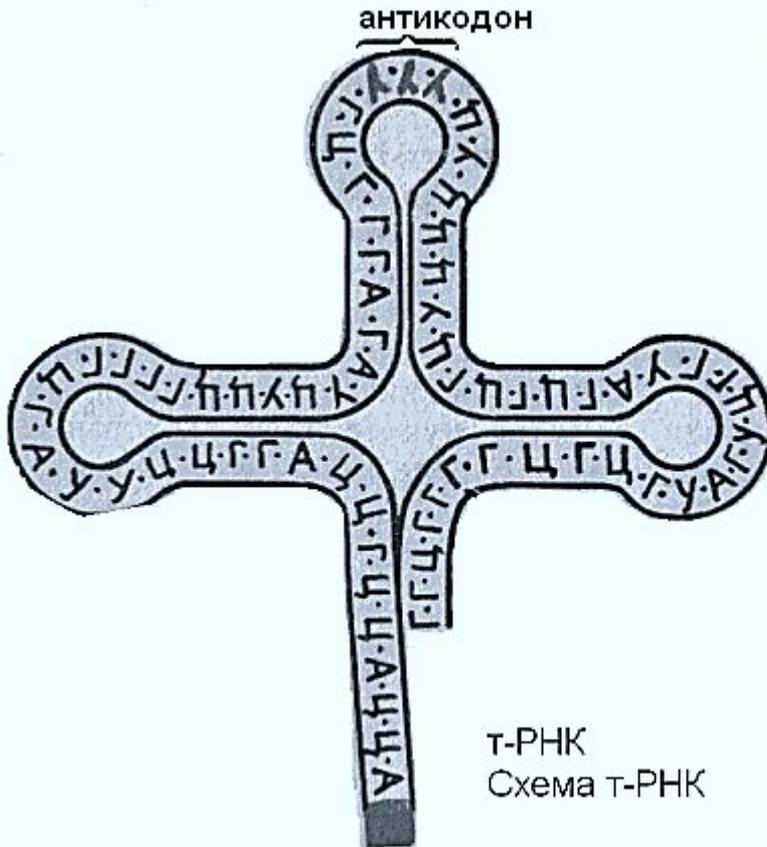


6. Трансляція

Схема подовження
поліпептидного ланцюга



6. Трансляция



Принцип
комплементарности:

и-РНК: АУГ-ЦАУ
Антикодоны: УАЦ;
ГУА

7. Решение задач



Таблица

Генетический код (кодоны в молекуле и-РНК)

Первая буква в кодоне	Вторая буква в кодоне				Третья буква в кодоне
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	-	-	А
	Лей	Сер	-	Трп	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

7. Решение задач

1. Дано: одна цепь ДНК: АГЦ-ААА-ТЦТ-АЦГ

Найти: 2-ю цепь ДНК; и-РНК.

2. Дано: и-РНК: ГАА-ГЦУ-УАЦ-ГАУ

Найти: часть гена; состав полипептидной цепи.

3. Дано: часть ДНК: ЦГА-ТГТ-ААА-ЦТГ

Найти: и-РНК; состав полипептидной цепи.

4. Дано: часть молекулы белка: Про-Мет-Гис-Гли

Найти: и-РНК.

5. Дано: часть молекулы белка: Фен-Иле-Тир-Гис

Найти: часть гена, кодирующего белок.

6. Дано: и-РНК: ЦУА-ГЦГ-ААУ-АУГ

Найти: антикодоны т-РНК.

ДНК: ТЦГ-ТТТ-АГА-ТГЦ
и-РНК: УЦГ-УУУ-АГА-УГЦ

ДНК: ЦТТ-ЦГА-АТГ-ЦТА
Белок: Гли-Ала-Тир-Асп

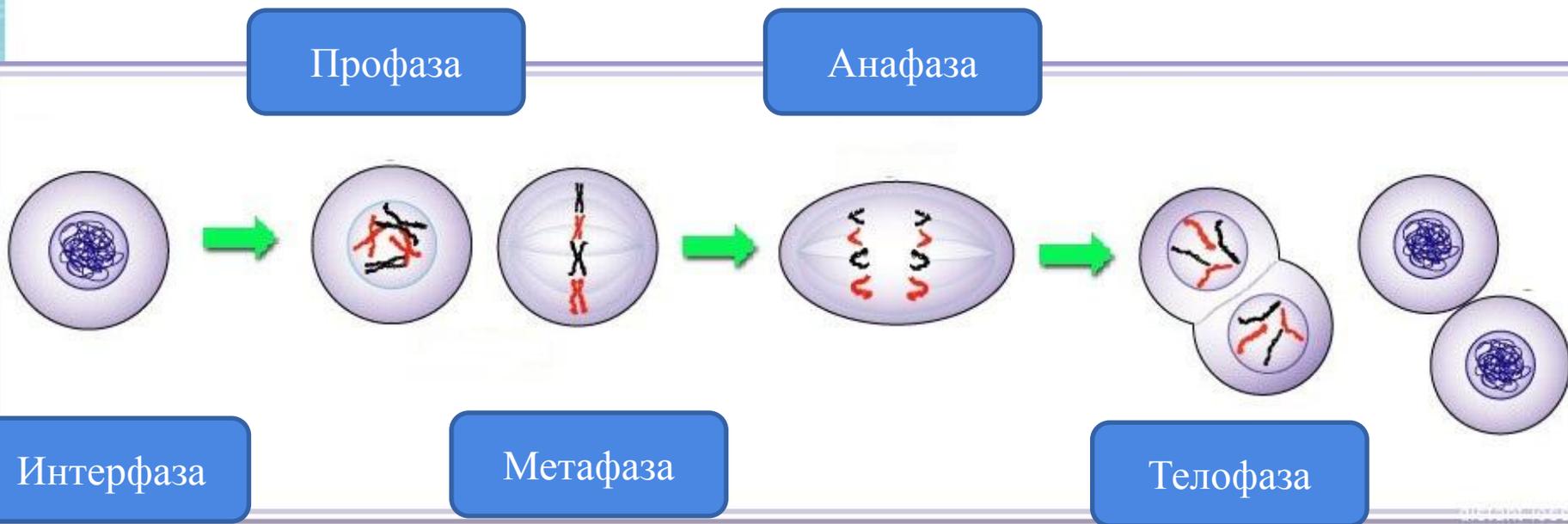
и-РНК: ГЦУ-АЦА-УУУ-ГАЦ
Белок: Ала-Тре-Фен-Асп

и-РНК: ЦЦЦ-АУГ-ЦАЦ-ГТГ

и-РНК: УУУ-АУУ-УАУ-ЦАЦ
ДНК: ААА-ТАА-АТА-ГТГ

Антикодоны: ГАУ; ЦГЦ;
УУА; УАЦ

8. Обратная связь



8. Обратная связь



1. Двухцепочечный полинуклеотид
2. Сахар, входящий в состав ДНК
3. Три рядом расположенные нуклеотида, кодирующие одну аминокислоту
4. Одноцепочечный нуклеотид, переносящий аминокислоты к месту синтеза
5. Мономерное звено нуклеиновых кислот
6. Удвоение ДНК
7. Молекулярное восстановление нуклеотидной последовательности ДНК происходит по принципу...
8. Органоид, с которым взаимодействует и-РНК
9. Считывание информации с ДНК на и-РНК
10. Мономерное звено белковой молекулы

ДНК

Дезоксирибоза

Триплет (кодон)

Т-РНК

Нуклеотид

Репликация

Комплицментарности

Рибосома

Транскрипция

Аминокислота

Задание для самостоятельной работы:

1 Проанализировать хромосомный набор человека

2 Решить задачи 1-6 (б), 7 (а, б)

Сроки сдачи работы до 4 декабря 2015 г.

Благодарим за работу!

