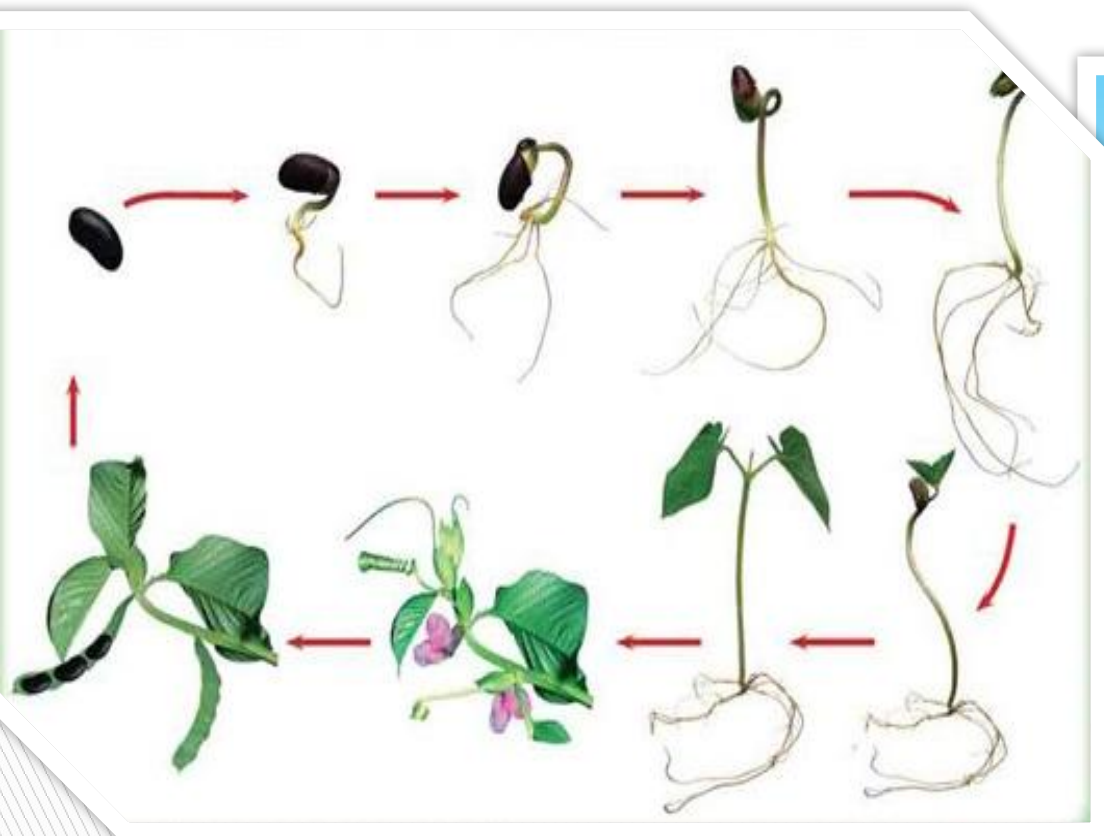


# Рост и развитие растений



## ТИПЫ ДЕЛЕНИЯ

### МИТОЗ

### МЕЙОЗ

Митоз нужен для роста организма и замены умерших клеток

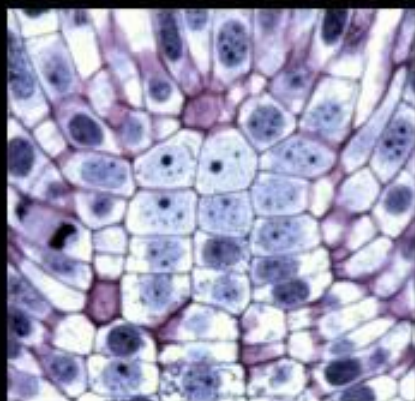
Мейоз нужен для образования гамет (мужских и женских половых клеток)

В результате митоза образуются клетки с полным набором хромосом материнской клетки

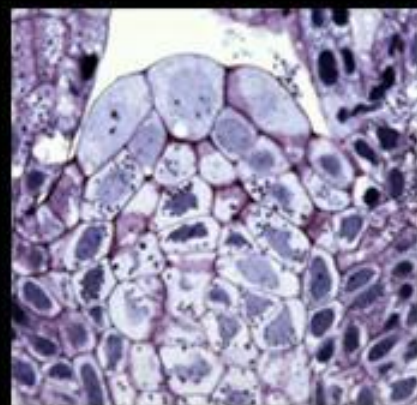
В результате мейоза образуются клетки с половинным набором хромосом



ЗОНА РОСТА



Образовательная ткань



# МИТОЗ

```
graph TD; A[МИТОЗ] --> B["Интерфаза – подготовка клетки к делению (20 – 22 ч.)"]; A --> C["Собственно МИТОЗ (1-2 ч.)"]; C --> D[Профаза]; C --> E[Метафаза]; C --> F[Анафаза]; C --> G[Телофаза];
```

Интерфаза –  
подготовка клетки к  
делению (20 – 22 ч.)

Собственно МИТОЗ (1-2 ч.)

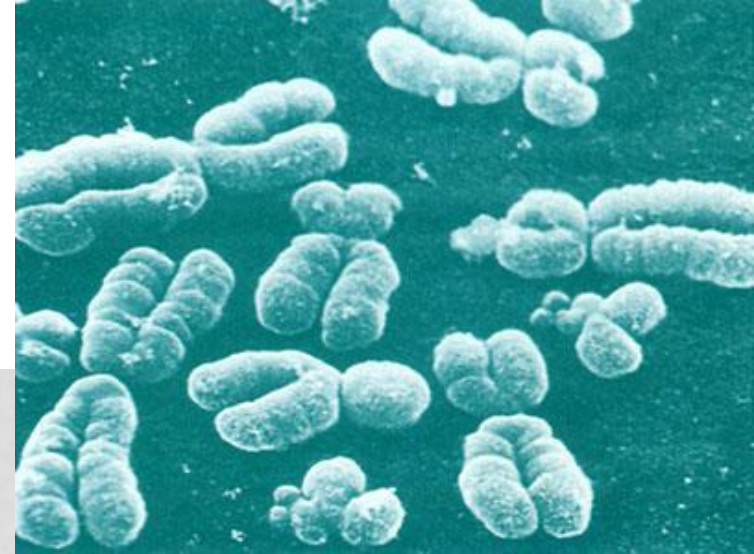
Профаза

Метафаза

Анафаза

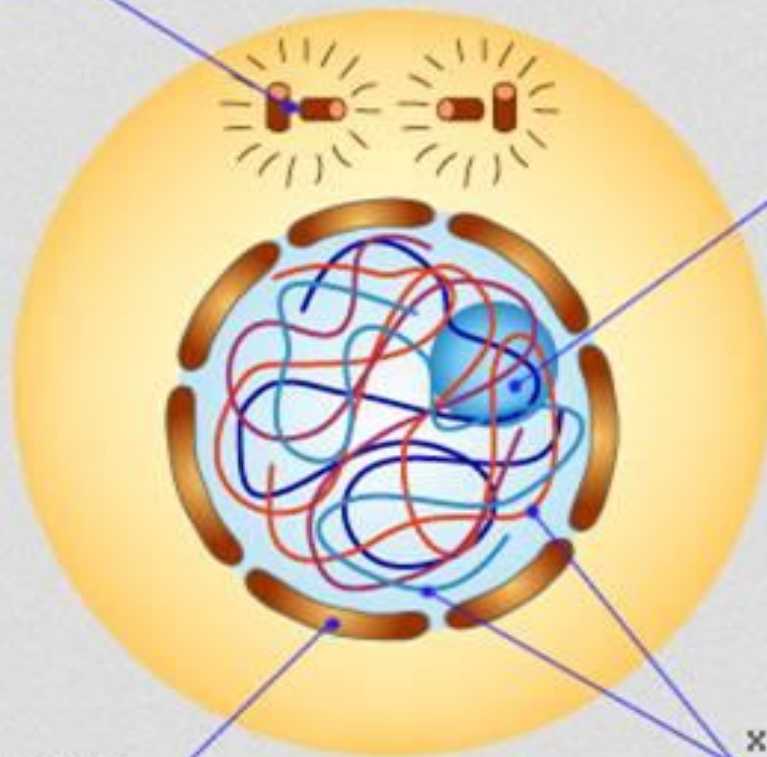
Телофаза

# Клетка перед МИТОЗОМ. Интерфаза.



центриоль

ядрышко



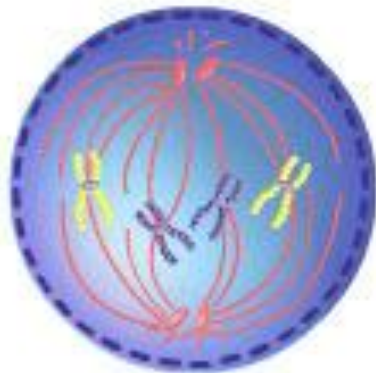
хроматиновые нити

ядерная оболочка

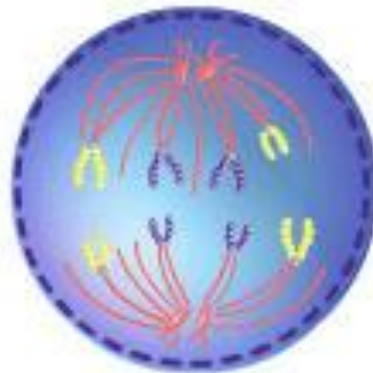
Профаза



Метафаза



Анафаза

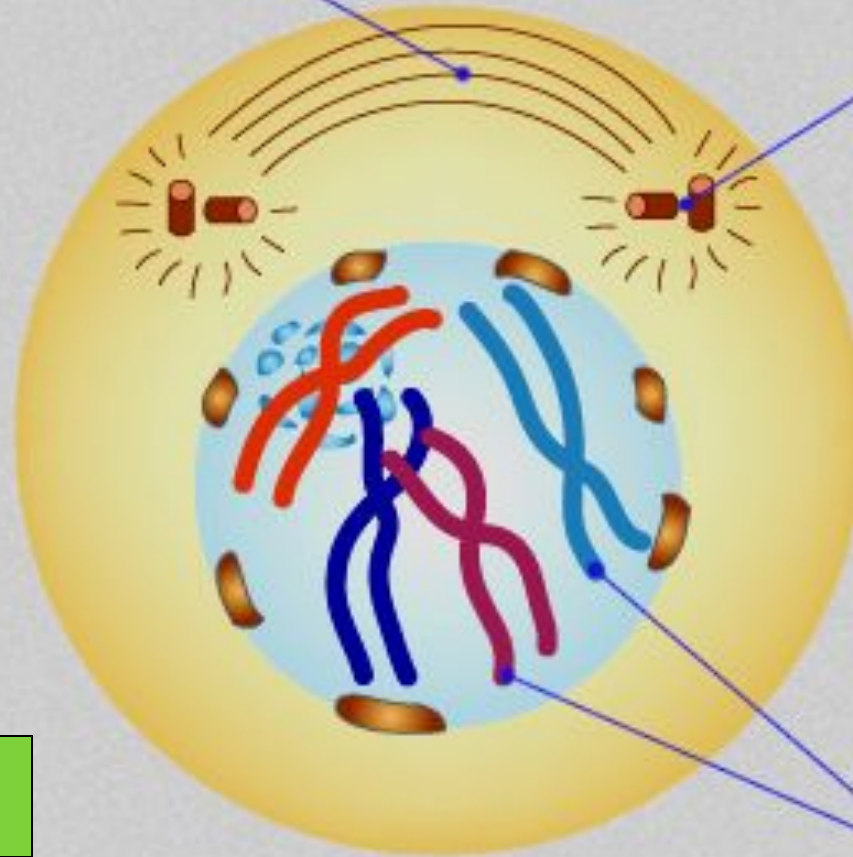


Телофаза



ахроматиновое веретено

центриоль



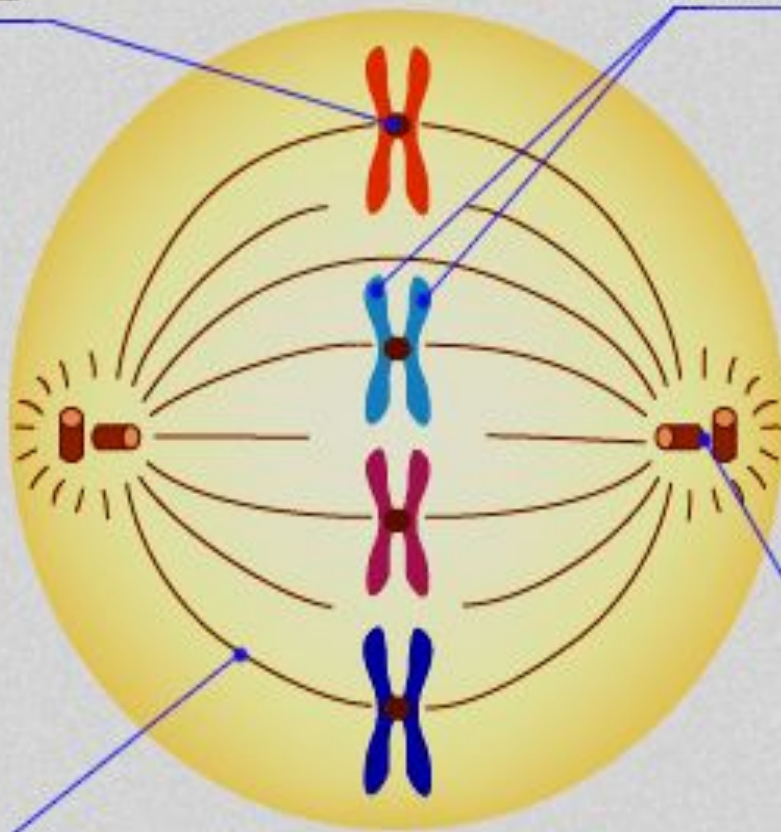
ПРОФАЗА

хромосомы



центромера

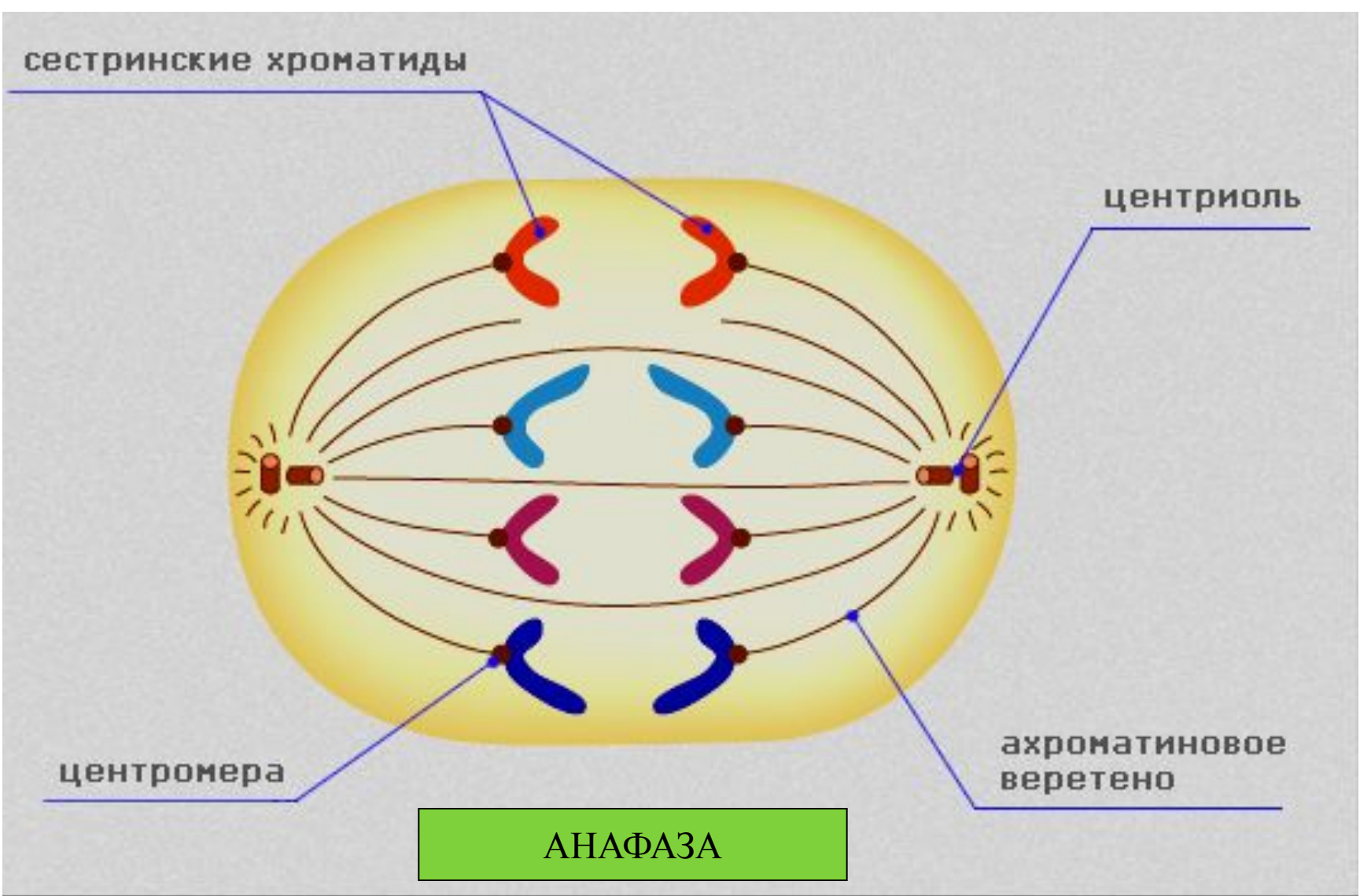
сестринские хроматиды

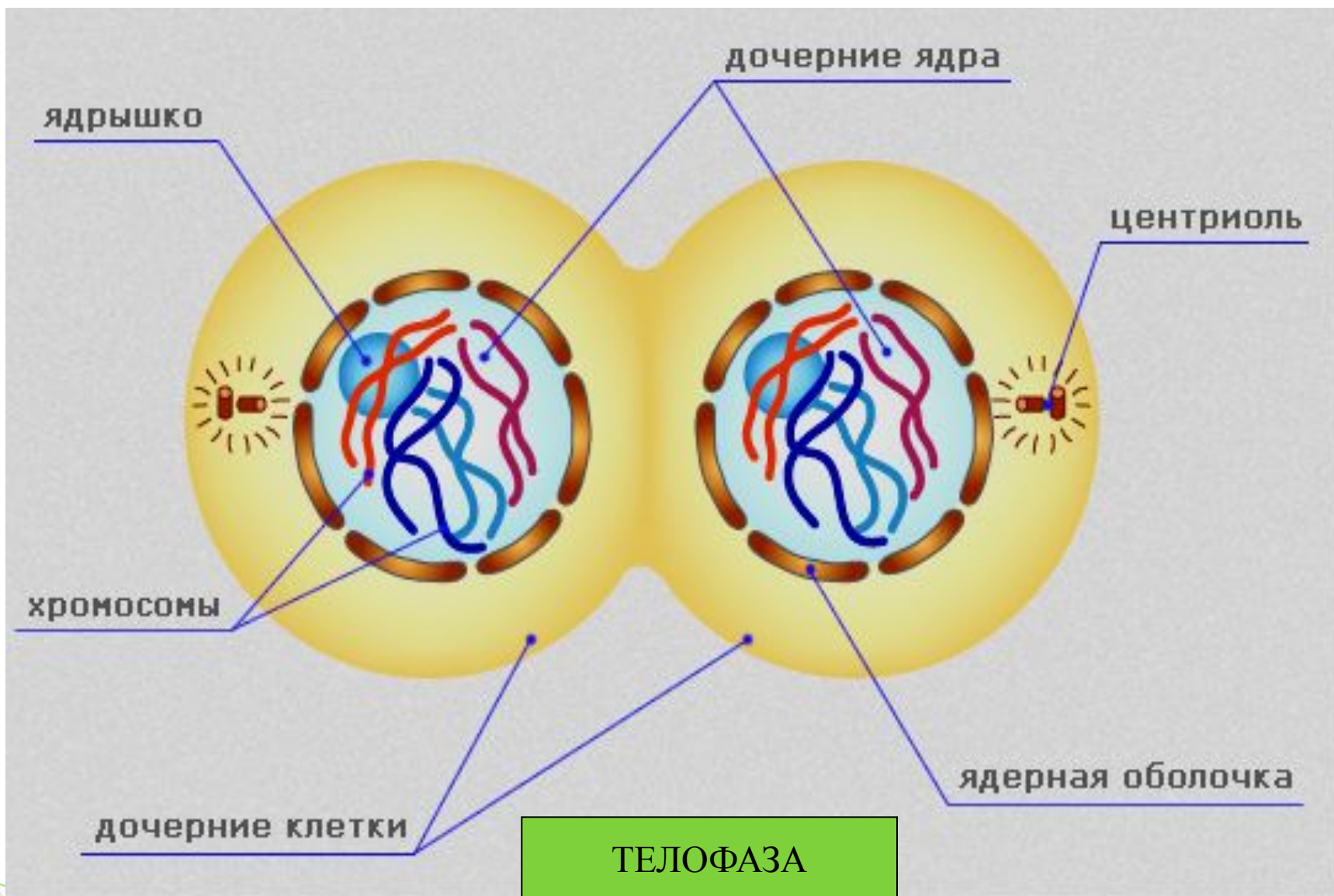


ахроматиновое  
веретено

центриоль

МЕТАФАЗА








# Этапы прорастания семян





## Условия, необходимые для прорастания семян

Семена могут долго лежать в бумажных пакетах, в мешках из ткани, в зернохранилищах, находясь в состоянии покоя и не прорастая.

Для прорастания семян различных видов растений требуются разные условия.

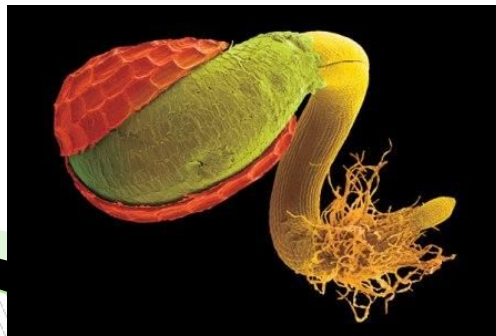
Но три условия необходимы для прорастания всех без исключения семян:

1. достаточное количество воды;
2. хорошая обеспеченность воздухом;
3. необходимое тепло.

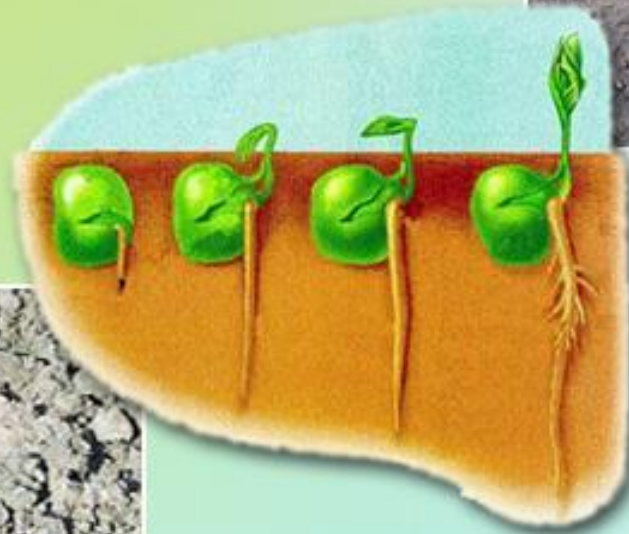
# Виды прорастания семян

Надземное

Подземное



# Подземное прорастание







**Надземное прораствание**



## Рост и питание проростка

Пока проросток не достиг поверхности почвы, для его роста и развития используются органические вещества, запасенные в семени. Но если они закончатся прежде, чем начнется процесс фотосинтеза, проросток может погибнуть.

Поэтому строгое соблюдение сроков и правил проведения посевных работ имеет большое значение для повышения урожайности возделываемых растений.

# Влияние запасных веществ на рост проростка



# Потребность в воде для прорастания у семян (в процентах к собственной массе)



Просо

38%



Кукуруза

49%



Пшеница

69%



Рожь

85%



Лён

100%



Горох

114%



Клевер

145%

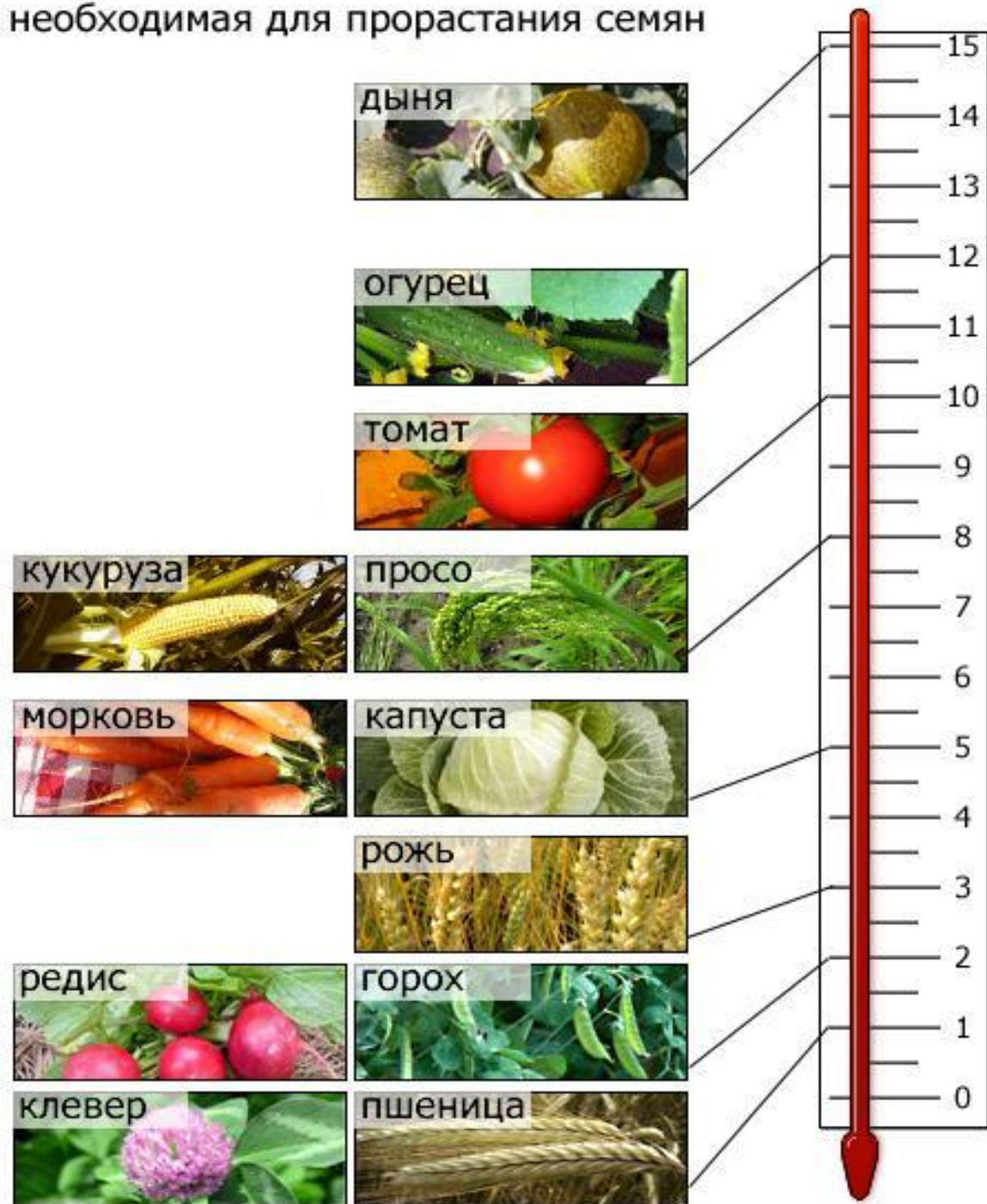
Семена цветковых растений  
нуждаются в обилии кислорода,  
под водой не прорастают



Семена риса и тимофеевки  
прорастают под водой  
при малом количестве кислорода



# Температура необходимая для прорастания семян





**Целостность семян**







