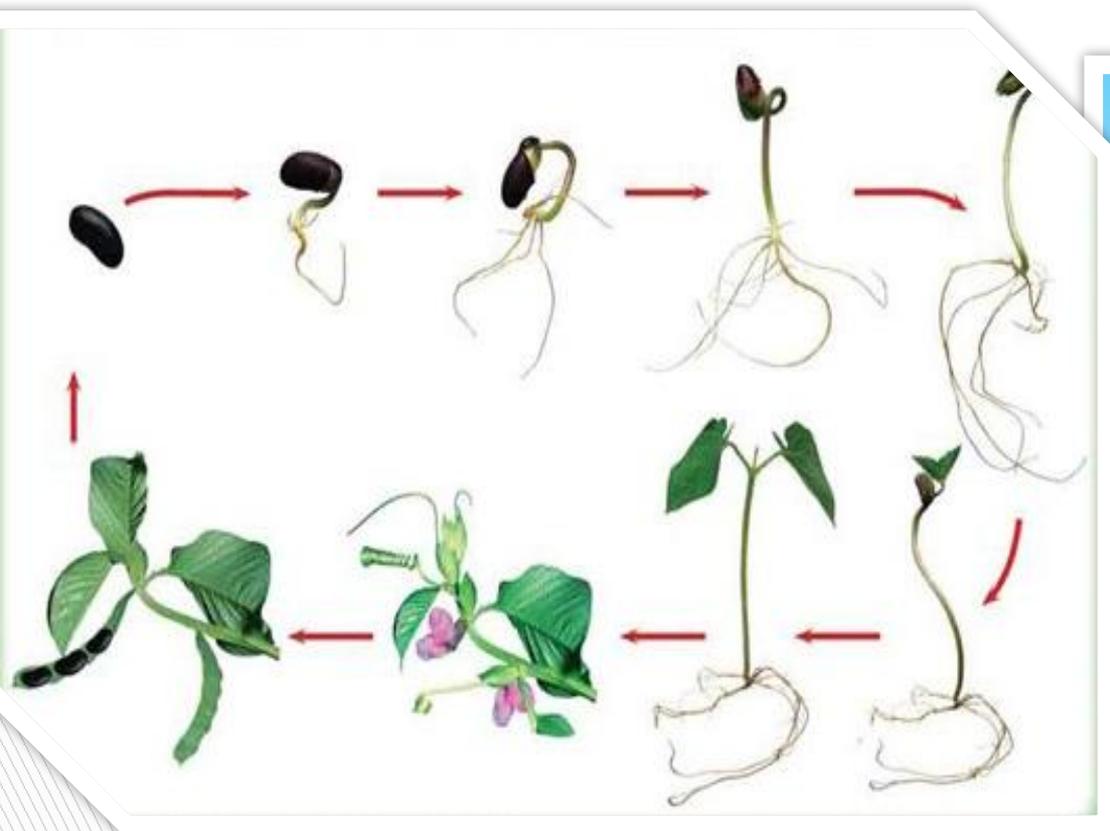


# Рост и развитие растений



## ТИПЫ ДЕЛЕНИЯ

### МИТОЗ

### МЕЙОЗ

Митоз нужен для роста организма и замены умерших клеток

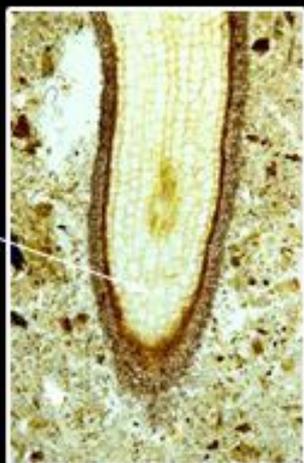
Мейоз нужен для образования гамет (мужских и женских половых клеток)

В результате митоза образуются клетки с полным набором хромосом материнской клетки

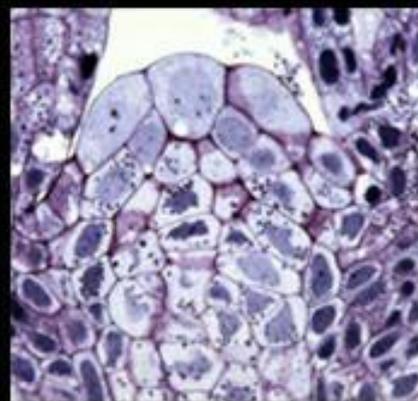
В результате мейоза образуются клетки с половинным набором хромосом



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.)

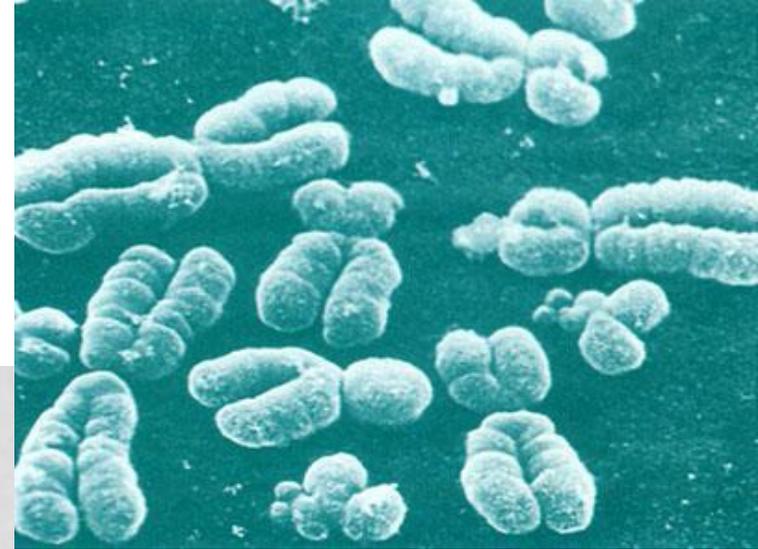
Профаза

Метафаза

Анафаза

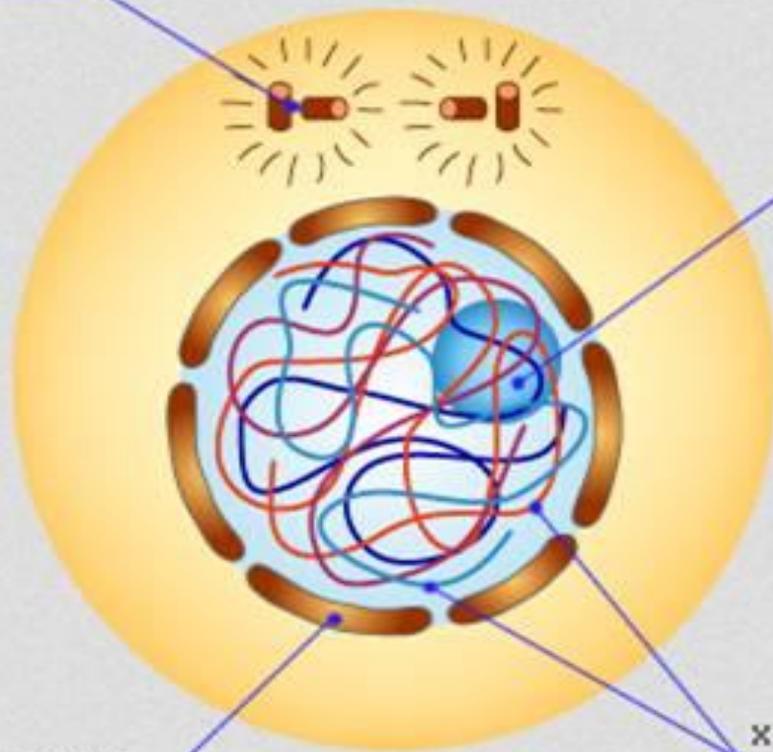
Телофаза

# Клетка перед МИТОЗОМ. Интерфаза.



центриоль

ядрышко



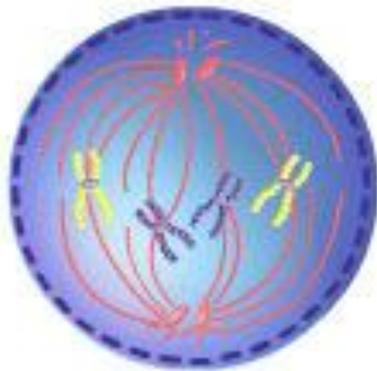
хроматиновые нити

ядерная оболочка

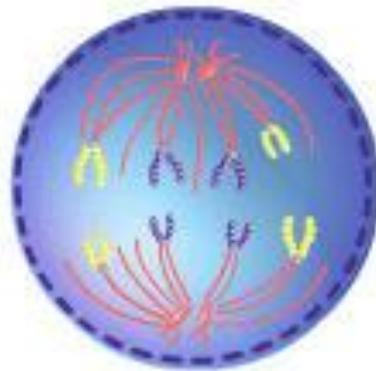
Профаза



Метафаза



Анафаза

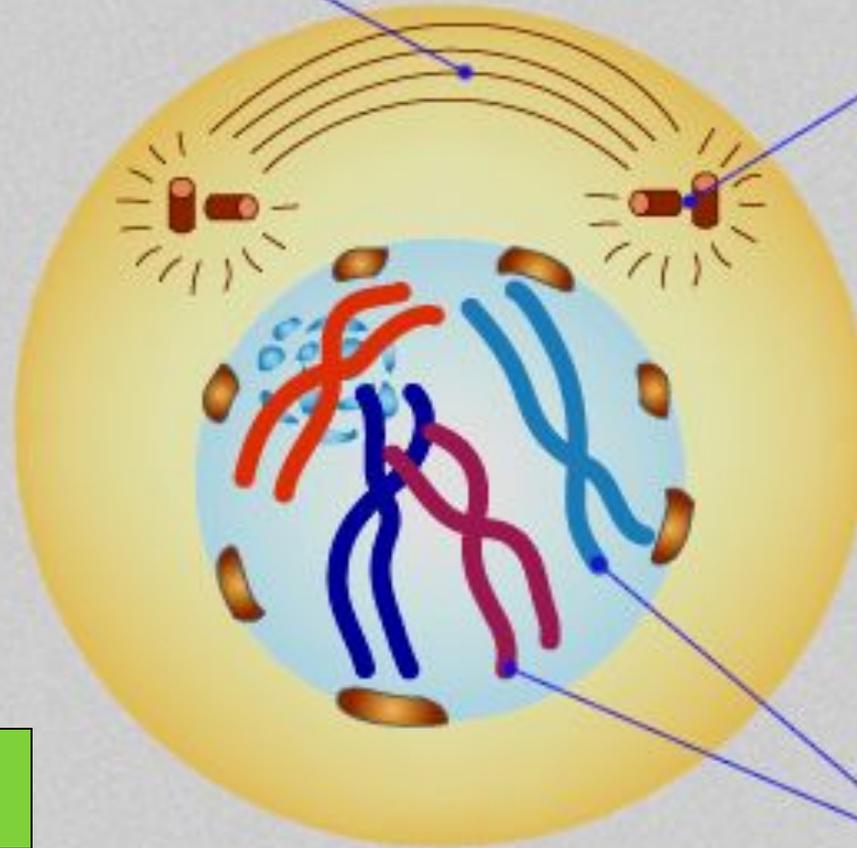


Телофаза



ахроматиновое веретено

центриоль

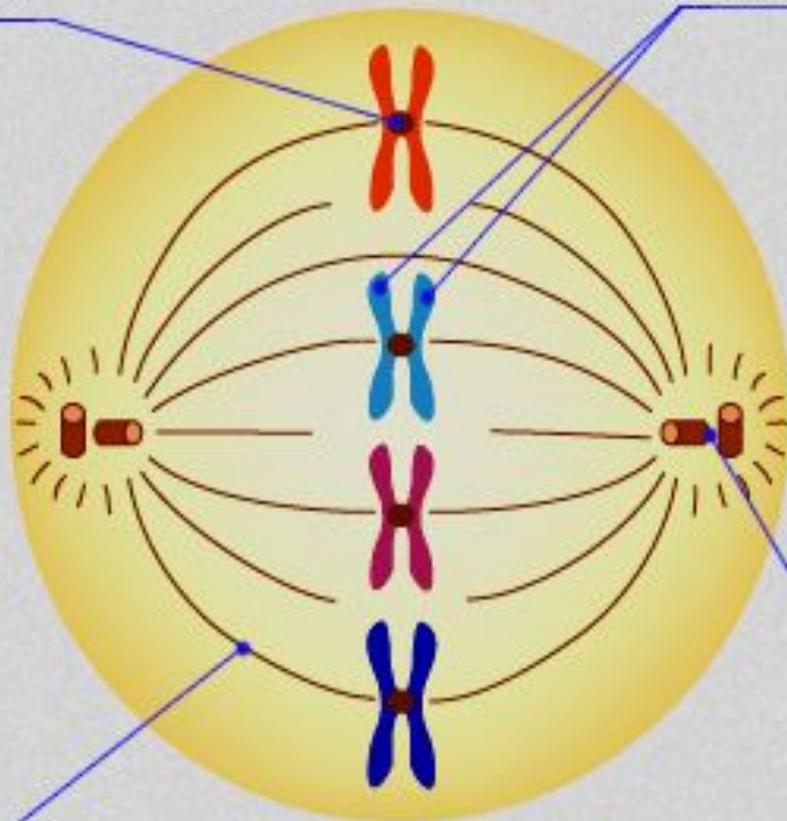


ПРОФАЗА

хромосомы

центромера

сестринские хроматиды



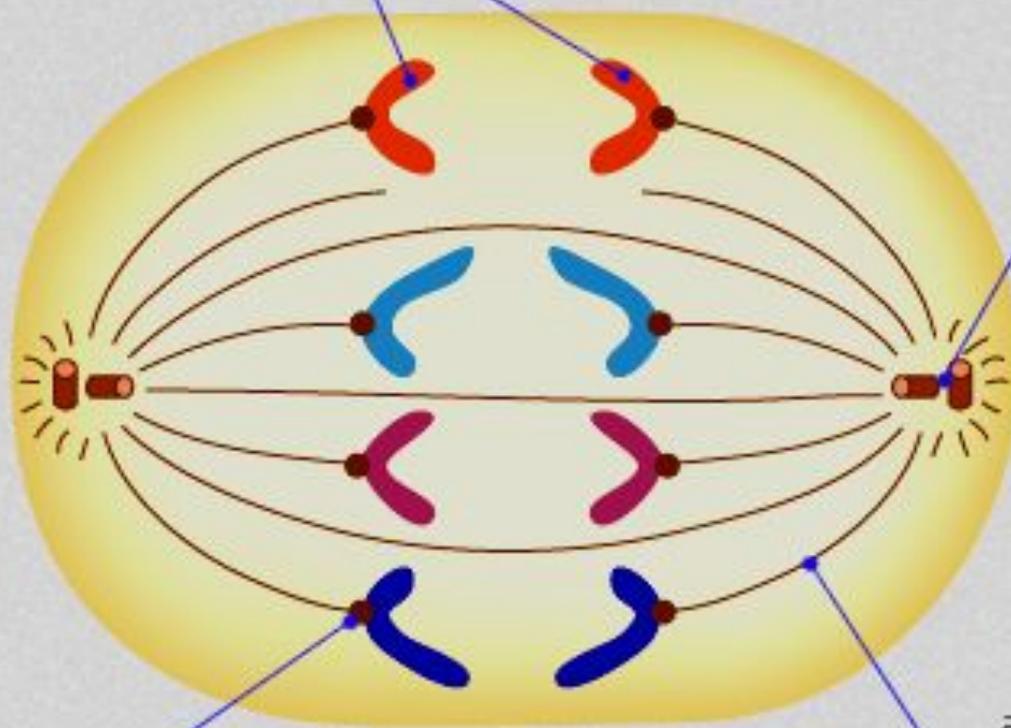
ахроматиновое  
веретено

центриоль

МЕТАФАЗА

сестринские хроматиды

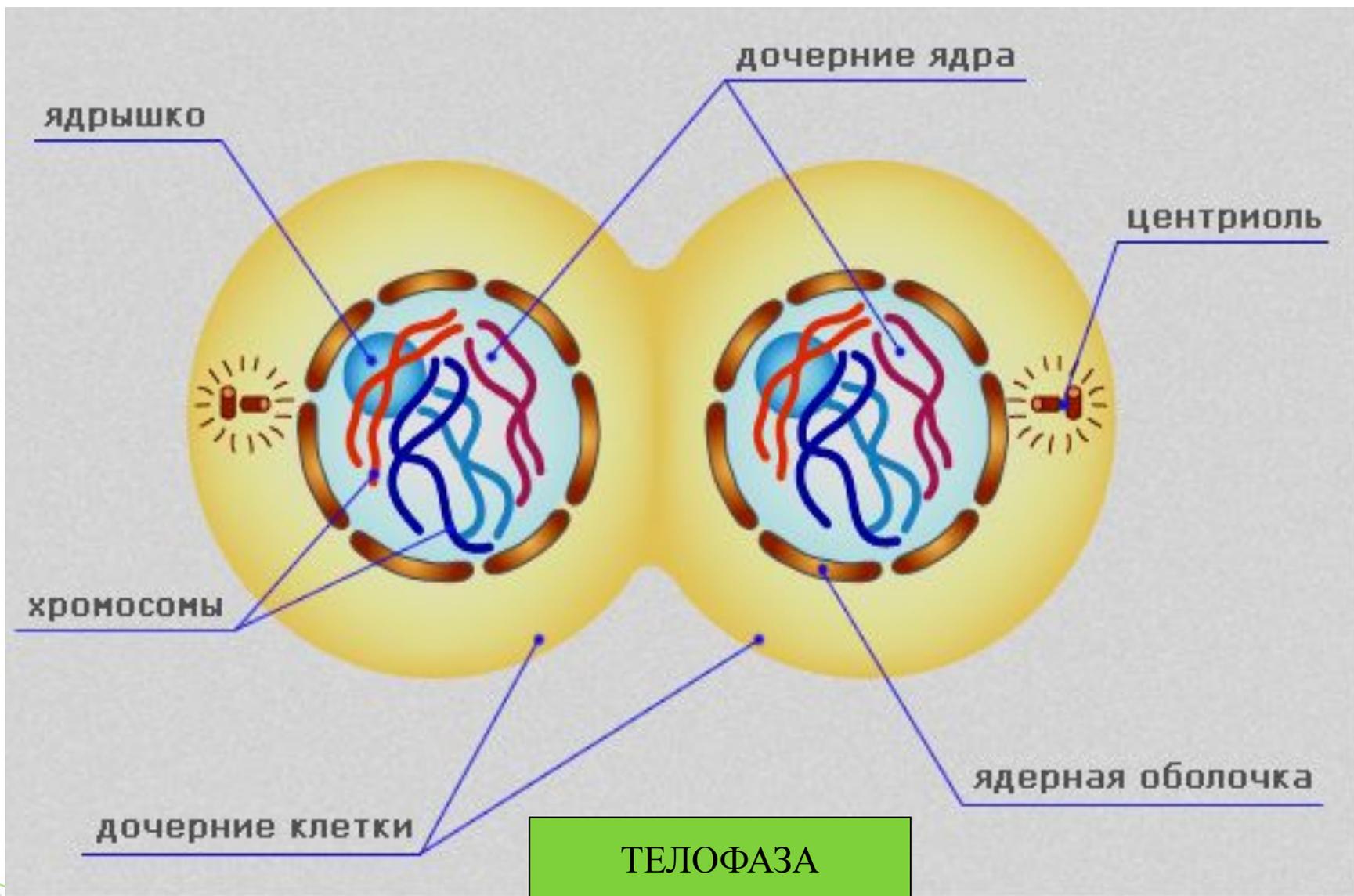
центриоль



центромера

ахроматиновое  
веретено

АНАФАЗА





# Этапы прорастания семян





## Условия, необходимые для прорастания семян

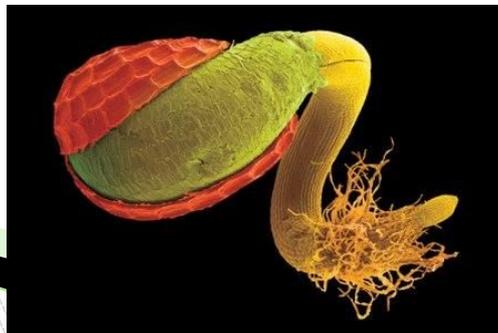
Семена могут долго лежать в бумажных пакетах, в мешках из ткани, в зернохранилищах, находясь в состоянии покоя и не прорастая.

Для прорастания семян различных видов растений требуются разные условия.

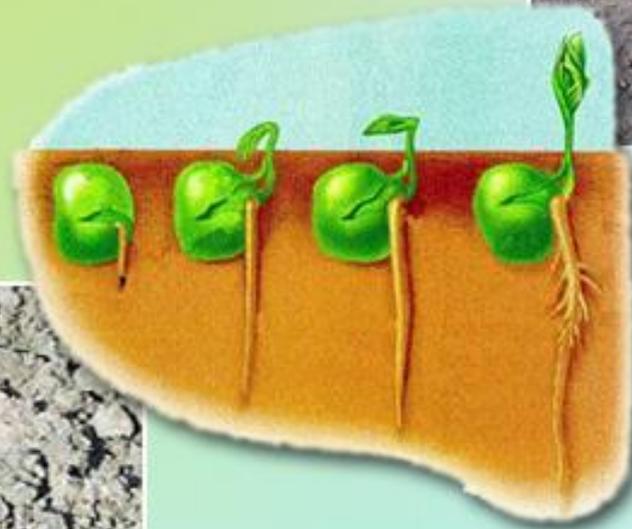
Но три условия необходимы для прорастания всех без исключения семян:

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

- **Виды прорастания семян**
  - **Надземное**
  - **Подземное**



# Подземное прорастание





**Надземное прораствание**

A decorative border surrounds the text. On the left, there is a large sunflower with a yellow flower head and green leaves, and below it, a dandelion with a yellow flower head and green leaves. On the right, a blue cat is sitting upright, looking towards the left. Above the cat, there are two white birds flying in the sky. The background is a light blue sky with a yellow sun partially visible on the right side.

## 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 запасующих 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%

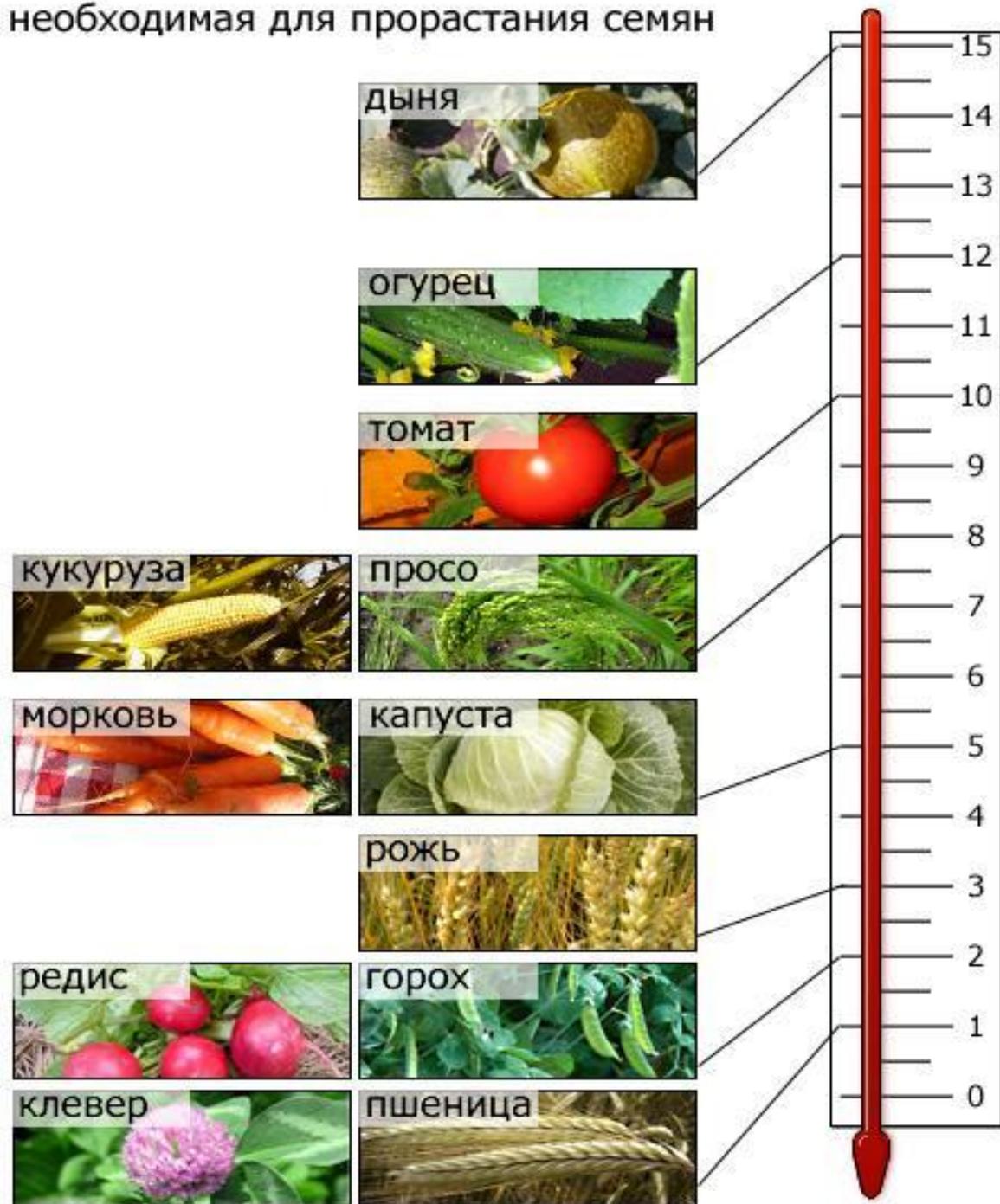
Семена цветковых растений  
нуждаются в обилии кислорода,  
под водой не прорастают



Семена риса и тимофеевки  
прорастают под водой  
при малом количестве кислорода



# Температура необходимая для прорастания семян





**Целостность семян**



