



# **Приспособления растений к высоким и низким температурам**

# ВЫСОКИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

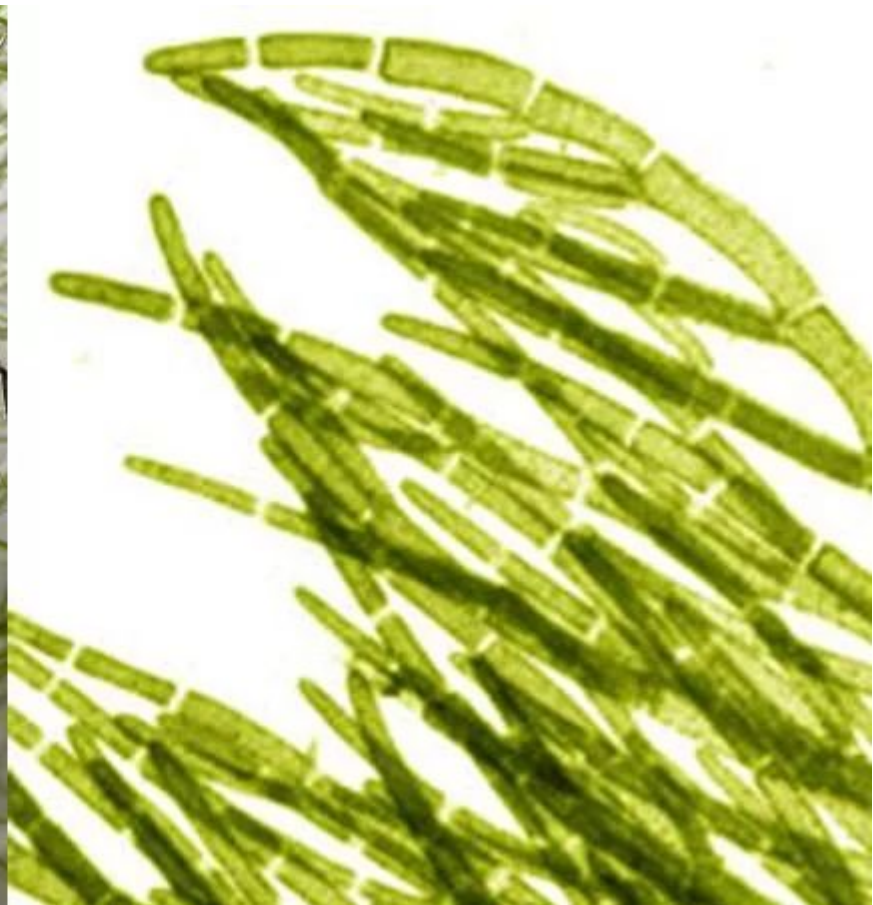
- В горячих источниках обнаружены:



**Синезеленые  
водоросли (+85°)**



**Тионовые бактерии  
(до + 90°)**



Водоросль *Oscillatoria*, живущая на о.  
Ява в воде с температурой 64°C,  
погибает при 68°C уже через 5—10 мин!

# высокие температуры

## Жаровыносливые растения пустынь



Верблюжья колючка  
Джузун  
Янтак

# Опасность перегрева

- Потеря воды
- Появление ожогов
- Разрушение хлорофилла
- Нарушения обмена веществ
- Гибель растения



# Приспособления к высоким температурам

- **Высокий уровень транспирации** (Растения *сильнее испаряют* воду – это охлаждает и защищает от перегрева).
- **Состояние летнего покоя** (*надземные побеги отмирают, а в почве остаются подземные с некоторым запасом воды*)



# Приспособления к высоким температурам

- Листья покрыты либо пушком либо восковым налетом, что уменьшает площадь испарения листьев.



*Коровяк*

*«медвежье ухо»*

# Приспособления к высоким температурам

- Листовая пластинка повернута ребром к горячим полуденным лучам.



**Дикий салат - Латук**





# Приспособления к высоким температурам

- В
- С



(созревание  
аступления летней

**Бурачок,**  
*ка, или веснянка*  
**ли алиссум**  
**ННЯ**

**Дюльпан**

**Дук гадючий**  
**Мятлик луковичный**

# Приспособления растений к низким температурам

- *Перед зимой у растений увеличивается содержание сахаров и жиров.*
- *Выделение специальных веществ (глицерина и многоатомных спиртов), которые защищают молодые побеги (побеги становятся красно-бурого цвета)*

# Приспособления растений к низким температурам

**Уход от повреждающего действия фактора (пассивная адаптация)** - растения до наступления осенних холодов успевают дать семена

## **Закаливание:**

- замедление или полная остановка ростовых процессов в ночное время;
- «перестройка» цитоплазмы – запас устойчивых к холоду белков для уменьшения внутриклеточного льдообразования



**Классификация растений  
по отношению к теплу и  
холоду**

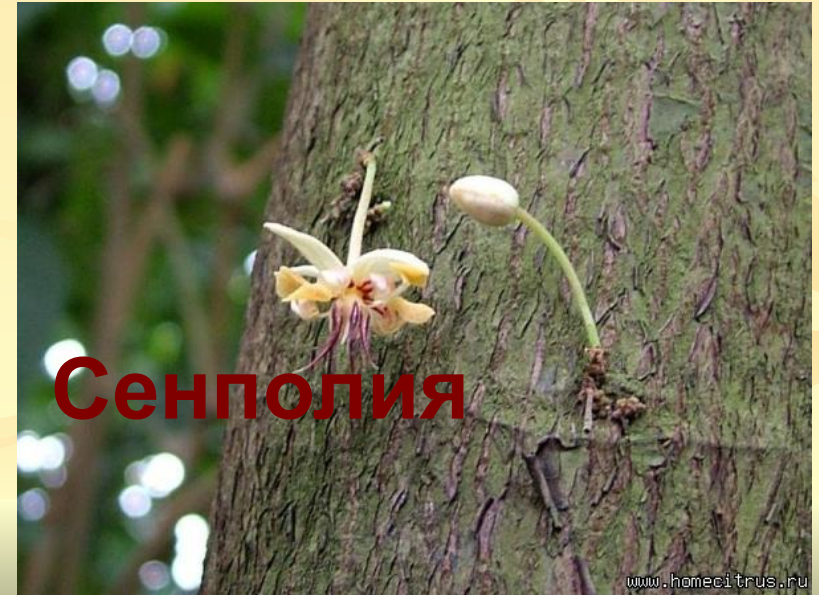
# Термофилы

## 1. Нехолодостойкие растения

■ Переносят довольно высокие температуры, но могут пострадать при невысоких положительных температурах



**Какао**



**Сенполия**

## 2. Неморозостойкие растения

- Переносят низкие температуры, пока в теле растения не образуется лед



**Лимон**



**Чай**

# Психрофилы

## Льдоустойчивые растения

- В тканях этих растений образуются кристаллики льда, сначала в межклетниках, а потом и в клетках



**ель**



**осина**



**береза**

# Морозобойные трещины

- Образуются в холодные зимы при  $t = -35 - 43^{\circ}\text{C}$







Проверка ДЗ:

**Как человек изменяет  
температурные условия  
для культурных  
растений?**



Проверка ДЗ:

**Подготовиться к тесту по  
приспособлениям  
растений к наземно-  
воздушной среде  
обитания**