

# Лекция 10:

## Свет как экологический фактор

# План лекционного занятия:

1. Значение света как экологического фактора для живых организмов.
2. Биологические ритмы: суточные и циркадные, сезонные и цирканые.
3. Фотопериодическая регуляция сезонных циклов у живых организмов.

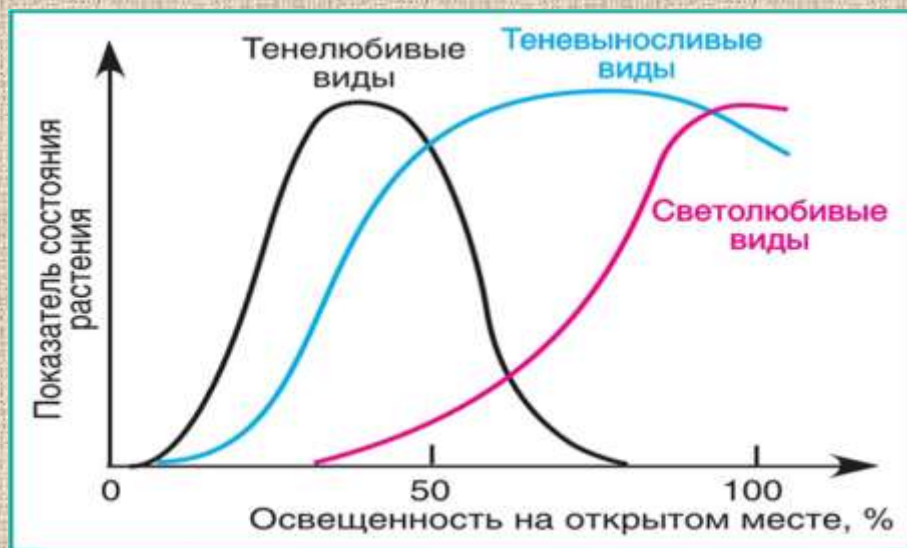
## Свет как экологический фактор окружающей среды.

**Ультрафиолетовые лучи** почти полностью поглощаются озоновым слоем, до земной поверхности доходят только лучи с длиной волны 200—400 нм. Наибольшую опасность для человека представляют лучи с длиной волны 280—320 нм, обладающие канцерогенным действием. В небольших дозах ультрафиолетовые лучи способны стимулировать синтез пигмента кожи меланина, витамина D и активировать процессы клеточного синтеза.

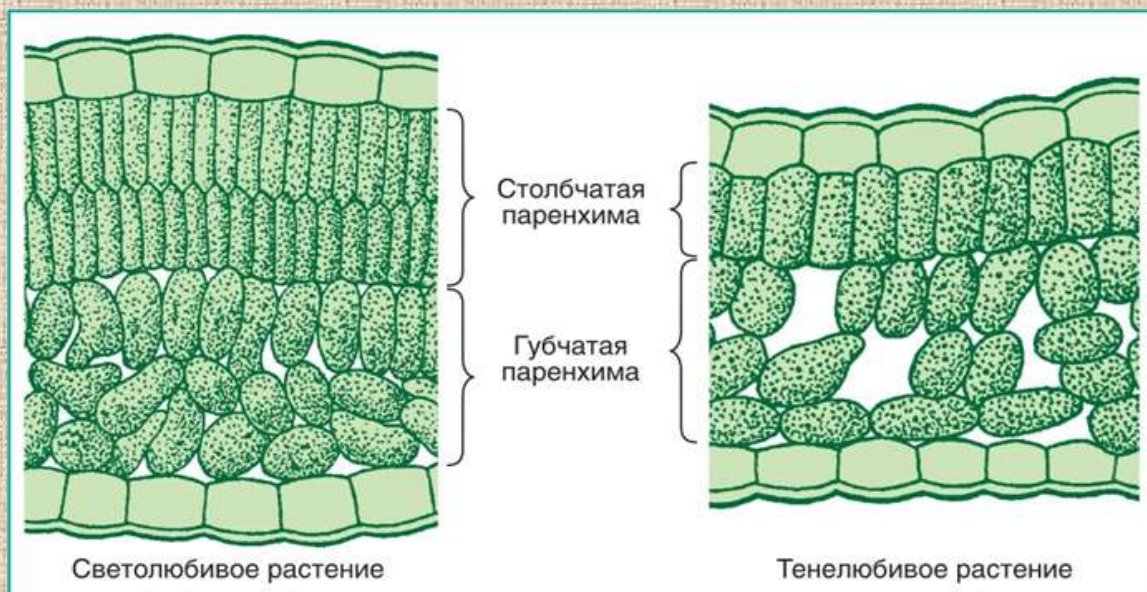
**Видимый свет** 400-700 нм играет роль основного энергетического и сигнального фактора. Поглощаемый поверхностью Земли, он определяет все разнообразие климатических условий и температуру верхних слоев морских и пресных вод. Красные лучи оказывают тепловое действие, синие и фиолетовые — изменяют скорость и направление биохимических реакций

**Фототропизм** (от греч. *photós* — свет) — ростовые движения органов растений под влиянием одностороннего освещения. Обычно у стеблей наблюдается положительный (по направлению к свету), а у корней — отрицательный (от света) фототропизмы.

# Световые оптимумы разных экологических групп растений



## Внутренне строение листа растений разных экологических групп



# Фотопериод и фотопериодизм.

- **Фотопериод** — длина светового дня, зависящая от времени года вследствие движения Земли вокруг Солнца.
- Изменение фотопериода играет сигнальную роль, как для растений, так и для животных. Оно является для них пусковым механизмом, включающим последовательность физиологических процессов: рост, цветение, плодоношение, листопад, период покоя у растений; линьку, накопление жира, миграцию, размножение у животных.
- **Фотопериодизм** — характерная реакция организмов на сезонные изменения длины светового дня, синхронизирующая их биологическую активность с временами года.

# Биологические ритмы

**Суточные ритмы.** Существуют формы растений и животных с дневной или ночной активностью. Время открытия и закрытия цветков у высших растений, сна или бодрствования у животных видоспецифично и отличается большим постоянством в суточном ходе освещенности. Активность животных определяется такими условиями, как тип питания, взаимоотношения с хищниками и конкурентами, сезонные изменения факторов среды.

**Циркадные ритмы.** В основе суточных ритмов жизнедеятельности лежат наследственно закрепленные эндогенные циклы физиологических процессов с периодом, близким к 24 часам.

**Сезонные ритмы.** У растений связаны с сезонностью репродукции, сроками образования семян, формированием клубней и других форм запасания питательных веществ перед зимой. У большинства животных биологические процессы проявляются сезонно: размножение, линька, спячка, диапауза, миграции и т. п.

**Цирканые (цирканнуальные) ритмы.** Это биологические ритмы с окологодовой периодичностью. В природных условиях эта система находится под контролем внешних факторов- (фотопериода).