



Любой организм подвержен действию **внешних факторов**, то есть действию факторов среды, в которой он обитает.



Среда обитания — это всё, что окружает организм и прямо или косвенно влияет на его состояние, развитие, рост, выживаемость, размножение и т. д.



Экологический фактор среды — элемент среды, который оказывает какое-либо действие на организм на любом из этапов **онтогенеза**.

Экологические факторы среды

Абиотические

Биотические

Антропогенные



Абиотические факторы – факторы неживой природы.

Климатические

Климатические факторы – это солнечный свет, температура воздуха, влажность.

Местные

К местным факторам относят рельеф, свойства почвы, радиации и другие факторы.

Биотические факторы – это взаимовлияние организмов друг на друга

**Фитогенны
е**

Влияние
растений.

**Микогенны
е**

Влияние
грибов.

Зоогенные

Влияние
животных.

**Микробиогенн
ые**

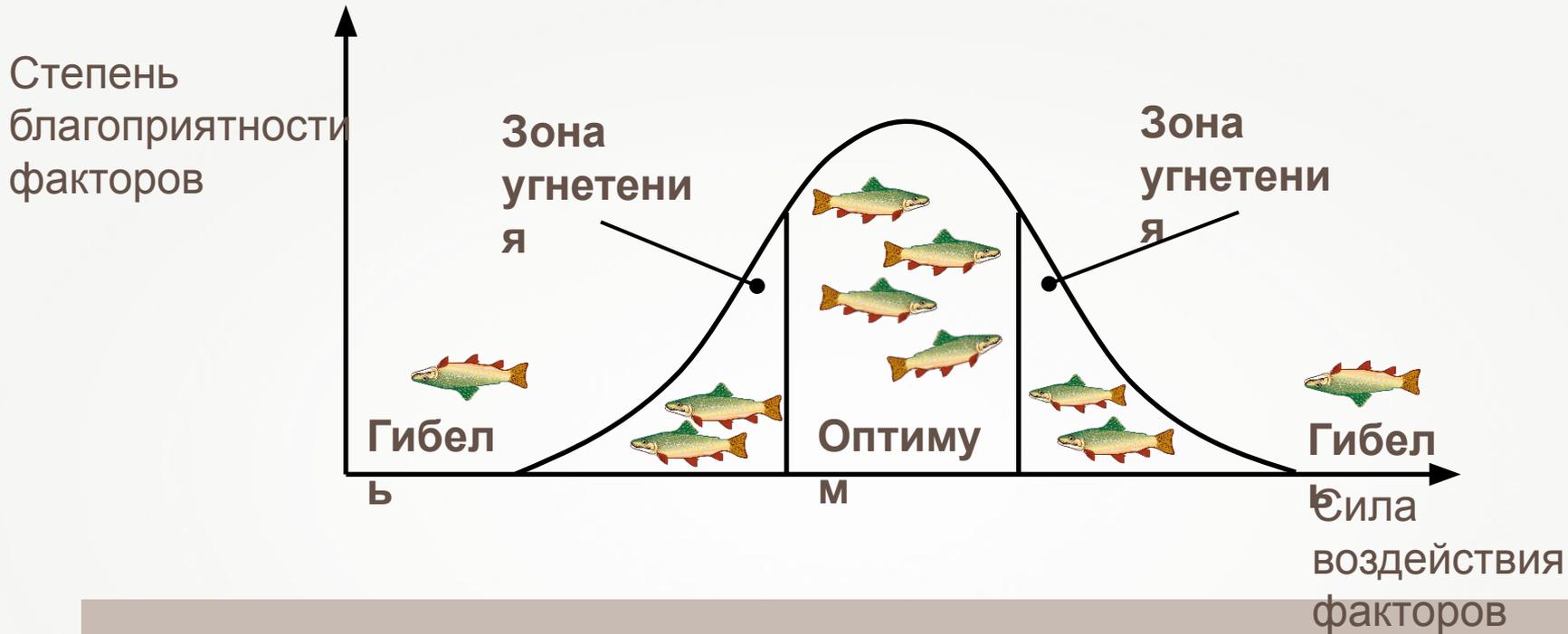
Влияние
микроорганизмов



Антропогенный фактор — любая деятельность человека, которая приводит к изменениям условий обитания живых организмов.



Организмы по-разному испытывают влияние экологических факторов. Сила воздействия каждого из них постоянно меняется.



Оптимальное значение (оптимум) — значение фактора, при котором жизненные процессы организма протекают наиболее благоприятно.

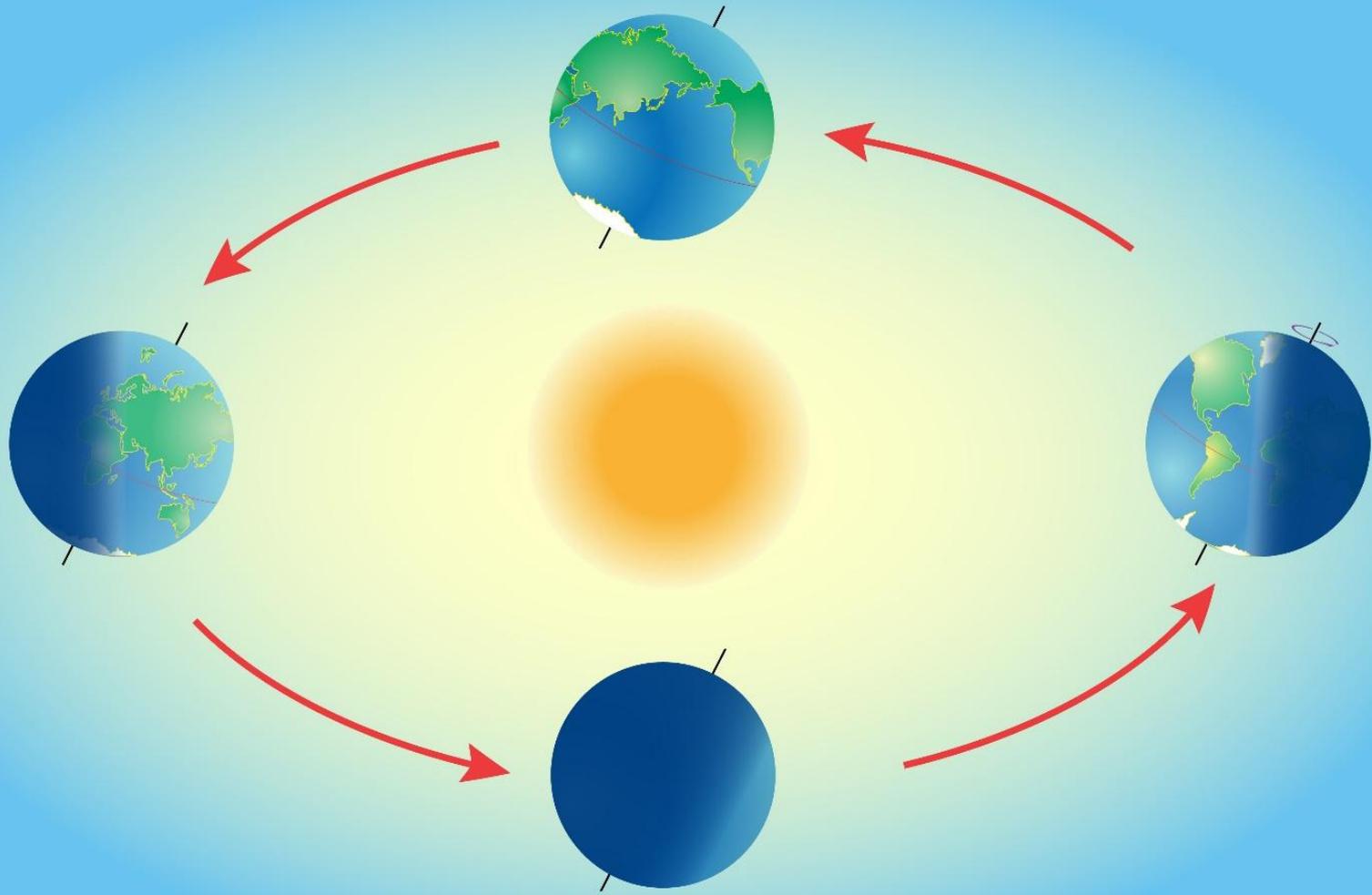


Пределы выносливости — границы действия какого-либо экологического фактора, в пределах которых возможно существование организма.



Ограничивающий фактор – фактор, который в совокупном давлении среды сильнее всего действует на жизнь организма.







Биоритмы — периодические колебания силы и характера биологических процессов.



Поддержание биоритмов происходит за счёт особого внутреннего механизма, который называют **биологическими часами.**

Биологические ритмы

Суточные

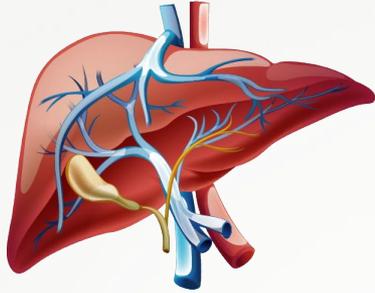
Сезонные

Суточные ритмы характеризуются сменой активности и покоя организма в течение суток. Часть животных ведёт активный дневной образ жизни, а некоторые ночной.



Растения сильно зависят от смены температуры в течение суток. Например, огурцы хорошо растут, если ночью температура на 5–7 градусов ниже, чем днем. Значительное похолодание в ночные часы неблагоприятно сказывается на развитии и плодоношении этих растений.

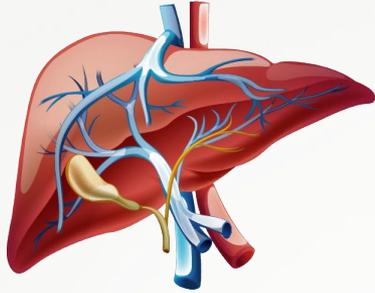
Первая половина
дня



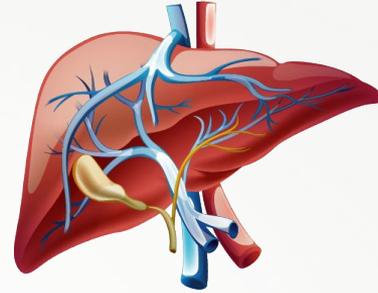
Вторая половина
дня



Первая половина
дня



Вторая половина
дня

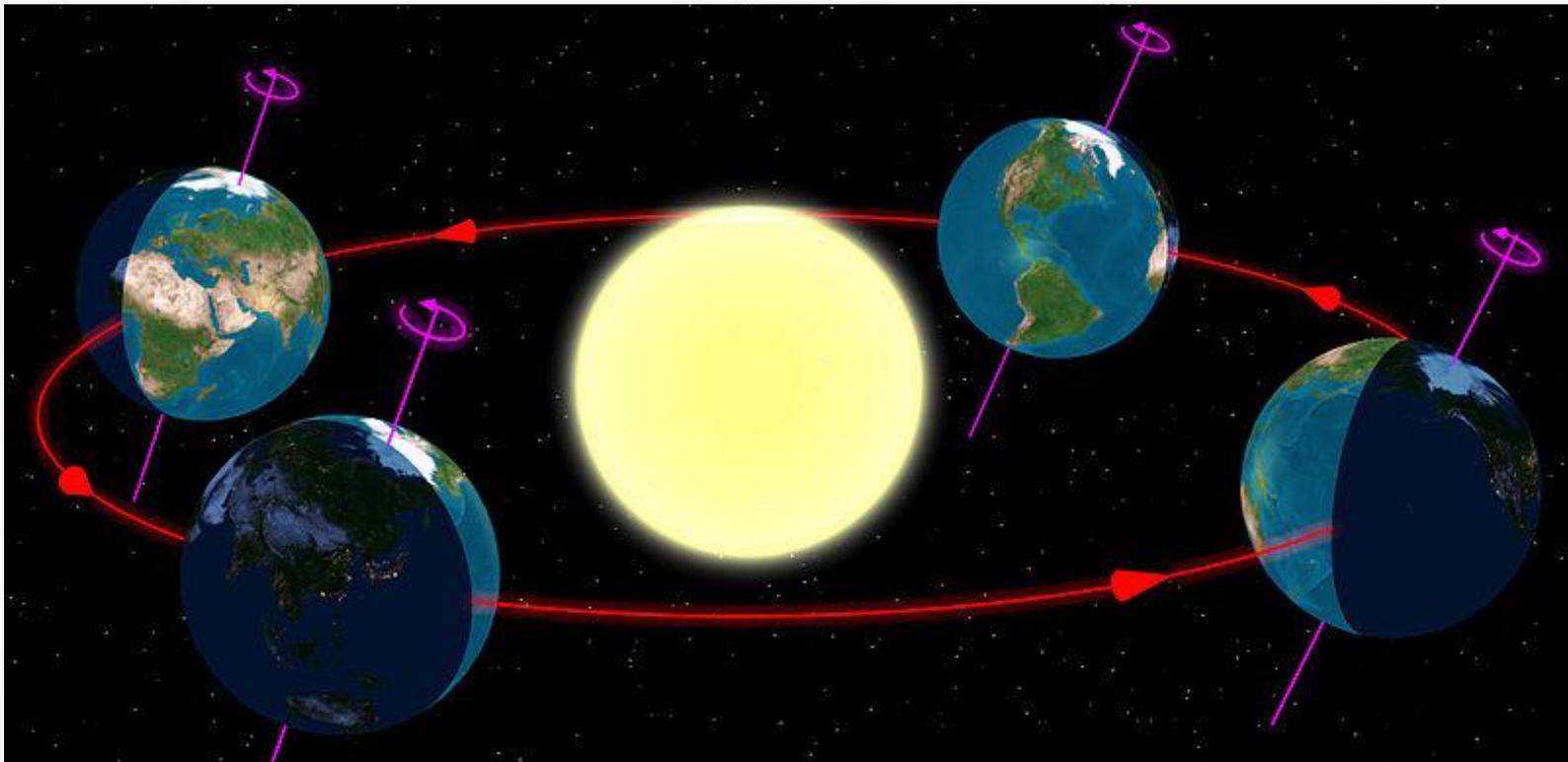




Урок длится **45 минут**, потому что именно такое время ученик может концентрировать внимание. Самые сложные предметы ставят на середину учебного дня: именно в это время у человека наблюдается максимальный пик работоспособности.



Очень важен **сон** —
периодическое выключение
организма из активной
деятельности, при котором
организм получает
полноценный отдых.



Сезонные ритмы связаны со сменой пор года. Они наиболее ярко выражены у организмов, которые обитают в условиях ярких изменений в течение года.



Фотопериодизм —
реакция живых организмов
на суточный ритм
освещённости,
продолжительность
светового дня и соотношение
между тёмным и светлым
временем суток.



Фотопериодизм

контролирует переход растений

от вегетативного роста

к зацветанию. Эта адаптации растений к условиям

существования. Она

позволяет им переходить к

цветению и плодоношению в

наиболее благоприятное

время года.

Фотопериодизм у растений

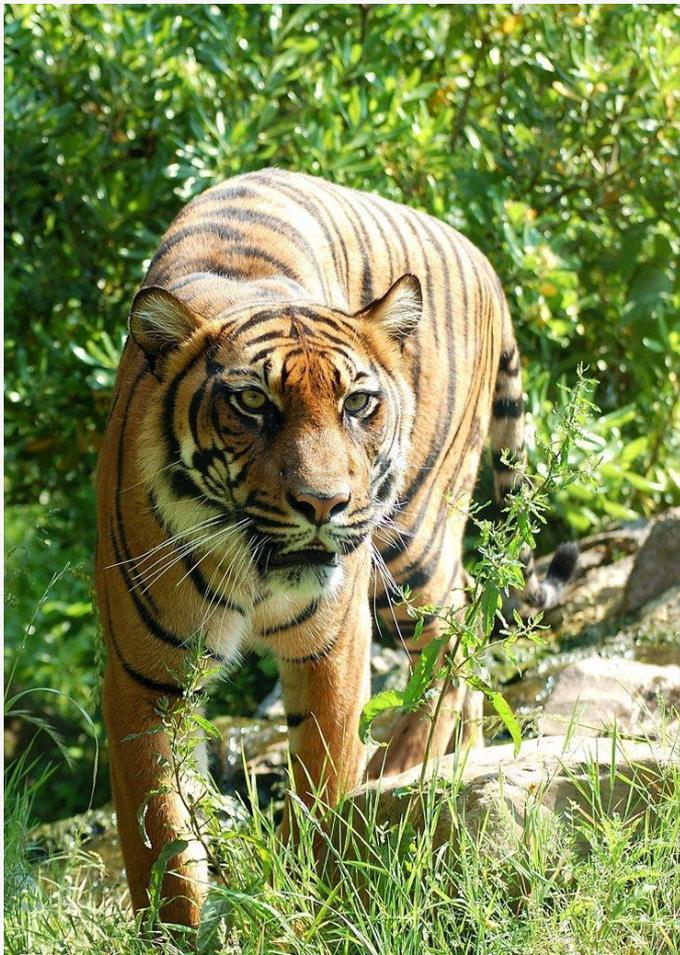
```
graph TD; A[Фотопериодизм у растений] --> B[Длиннодневные]; A --> C[Короткодневные];
```

Длиннодневные

Длиннодневные зацветают при непрерывной суточной освещённости более 12 часов, как например рожь, морковь, лук.

Короткодневные

Короткодневные зацветают при непрерывной суточной освещённости менее 12 часов, как хризантемы, георгины, астры, капуста.



Реакция на длину светового дня у животных регулирует начало брачного периода, линьки, зимней спячки, миграции и т.д.



Адаптация – процесс приспособления строения и функций организмов и их органов к факторам среды.



Dr Graham Beards

Адаптации могут возникнуть на любом из уровней организации живого организма. Так, на **клеточном уровне** происходят изменения в обмене веществ, росте, развитии или размножении клетки.

Виды

адаптации



Поведенческие, или этологические адаптации — это любые поведенческие реакции, которые направлены на выживание отдельных особей и видов в целом. Они проявляются в поиске питания, брачных ритуалах, заботе о потомстве и т.д.

Виды

клеток



Анатомо-морфологические адаптации проявляются в особенности строения и формы тела, связанные с образом жизни конкретного организма. Примерами таких адаптаций являются обтекаемая форма тела рыб, длинная шея жирафа, колючки кактусов и др.

Виды

клеток



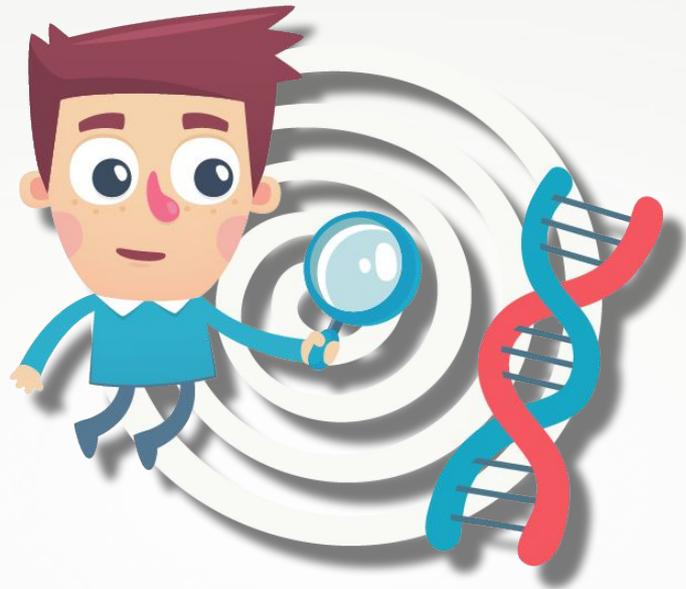
Физиологические адаптации обеспечивают функциональные преимущества организма, которые направлены на приобретение специфических особенностей обмена веществ в разных условиях среды.

Виды

клеток



Биохимические адаптации обеспечивают оптимальное течение биохимических реакций в клетке. Например, синтез нужных веществ в определенных условиях, смена работы ферментов, выработка определённых гормонов и т.д.



Генетическая стратегия — это изменение генетической информации, которое ведёт к появлению новых признаков.



Акклимационная стратегия возникает как ответ на действие одного или нескольких факторов среды. Она происходит на протяжении от нескольких часов до нескольких месяцев.

Мгновенная стратегия — это первичная защитная реакция организма.