

# Экологические факторы. Условия среды.

Урок экологии в  
10 классе



**Экологические факторы** – это отдельные компоненты среды, влияющие на организм.

**Факторы  
среды**

**Абиотическ  
е**

**Биотические**

**Антропоген-  
ные**

# Абиотические факторы – это факторы неживой природы



Это, прежде всего, климатические (солнечный свет, температура, влажность воздуха) и местные факторы (рельеф, свойства почвы, солёность, течения, ветер, радиация и т.п.). Эти факторы могут влиять на организм прямо или косвенно.





**Биотические факторы** - это все возможные формы влияния живых организмов (растений, животных, грибов, бактерий, вирусов) друг на друга.



**Антропогенное влияние человека – это те формы деятельности человека, которые, воздействуя на окружающую среду, изменяют условия обитания живых организмов или непосредственно влияют на отдельные виды растений и животных.**



# Влияние человека может быть прямым или косвенным, положительным или отрицательным



Одним из наиболее важных антропогенных факторов является загрязнение.



**Условиями среды или экологическими условиями, называют изменяющиеся во времени и пространстве абиотические факторы среды, на которые реагируют организмы**



## Температура.

Любой организм способен жить только в пределах определенного интервала температур. Где-то внутри этого интервала температурные условия наиболее благоприятные для существования данного организма. По мере того как температура приближается к границам интервала, скорость жизненных процессов замедляется и, наконец, они вовсе прекращаются – организм погибает.





# Свет

- С давних времён различают светлюбивые и теневыносливые растения.
- Многие животные ведут исключительно дневной образ жизни (большинство воробьиных), другие – исключительно ночной (многие мелкие грызуны, летучие мыши).



# Вода

На протяжении большей части своей истории живая природа была представлена исключительно водными формами организмов. Завоевав сушу, они тем не менее не утратили зависимости от воды. Вода является составной частью значительного большинства живых существ: она необходима для их нормального функционирования. Нормально развивающийся организм постоянно теряет воду и поэтому не может жить в абсолютно сухом воздухе. Рано или поздно такие потери могут привести к гибели организма.



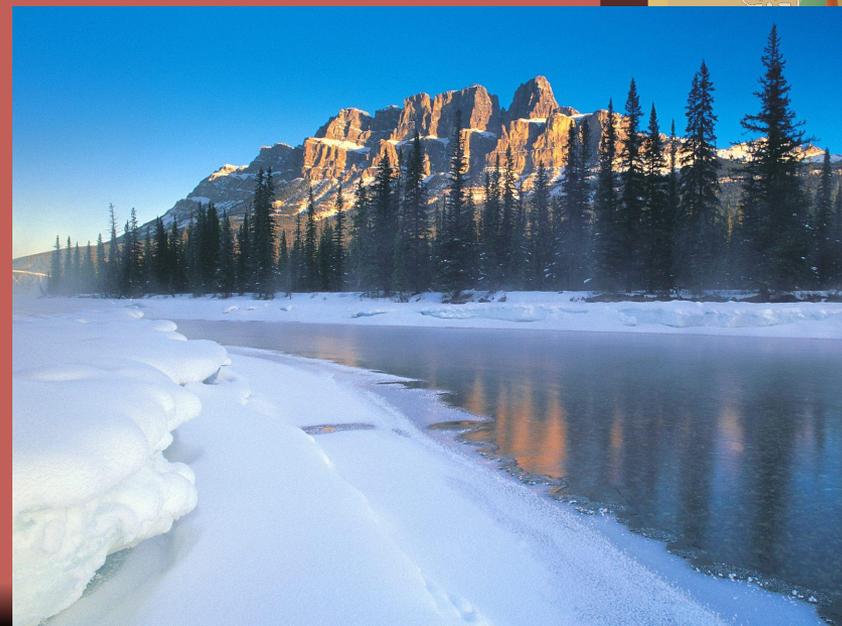
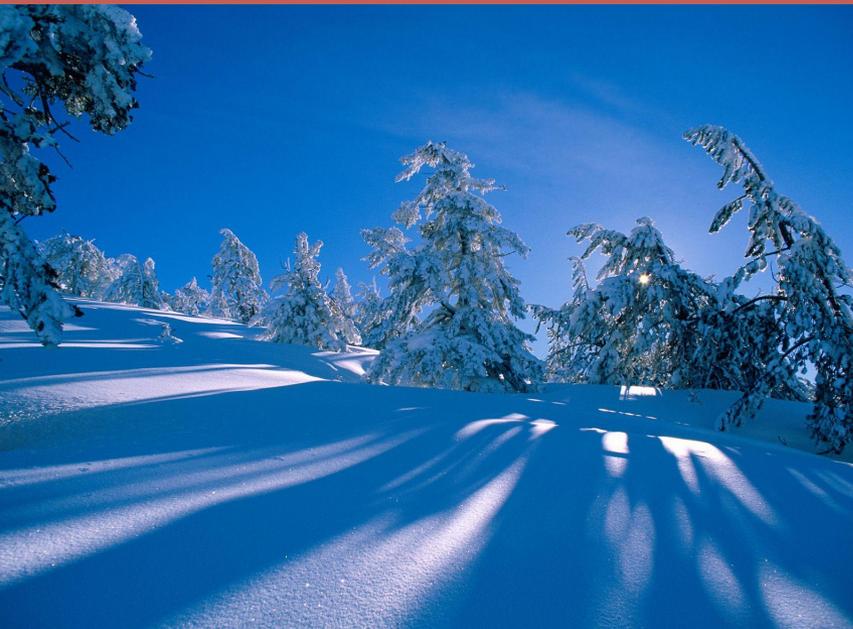
Растения извлекают воду при помощи корней. Лишайники могут улавливать водяной пар из воздуха. Растения обладают рядом приспособлений, обеспечивающих минимальную потерю воды. Все сухопутные животные для компенсации потери воды нуждаются в её периодическом поступлении. Многие животные пьют воду; другие, например, амфибии всасывают её через покровы тела. Большая часть животных пустынь никогда не пьёт.



# Экологические группы растений по отношению к воде



Важное значение имеют так называемые вторичные климатические факторы, например ветер, атмосферное давление, высота над уровнем моря. Ветер обладает косвенным действием: усиливая испарение, увеличивает сухость. Это действие оказывается важным в холодных местах, на высокогорьях или в полярных областях.



# Общие законы действия факторов среды на организм

**Закон оптимума** (лат. *optimum* – "наилучшее") отражает реакцию видов на изменение силы действия любого фактора. Есть определенные границы действия каждого фактора, в пределах которых жизнеспособность организмов возрастает. Это *зона оптимума*. При отклонениях от данной зоны в сторону уменьшения или увеличения силы воздействия фактора жизнеспособность организмов падает. Это *зона угнетения*, или *пессимума* (лат. *pessimus* – "очень плохой"). Если действие фактора выходит за определенные, минимально или максимально возможные для вида пределы, организмы погибают. Губительное значение фактора называют *критической точкой*.



Закон оптимума имеет большое практическое значение. Нет всецело положительных или отрицательных факторов, все зависит от их дозировки. Все формы влияния среды на организмы имеют сугубо количественное выражение. Чтобы управлять жизнедеятельностью вида, следует прежде всего не допускать выхода различных экологических факторов за их критические значения и стараться выдерживать зону оптимума. Это очень важно для растениеводства, животноводства, лесного хозяйства и вообще всех областей взаимоотношений человека с живой природой. Это же правило относится и к самому человеку, особенно в области медицины.



Использование закона оптимума осложняется тем, что для каждого вида оптимальные дозировки факторов различны. То, что хорошо для одного вида, может быть пессимумом или выходить за критические пределы для другого. Например, при температуре  $20^{\circ}\text{C}$  тропическая обезьяна дрожит от холода, а северный обитатель – белый медведь – изнывает от жары. Бабочки зимней пяденицы еще порхают в ноябре (при температуре  $6^{\circ}\text{C}$ ), когда большинство других насекомых впадают в оцепенение. Рис выращивают на полях, залитых водой, а пшеница в таких условиях вымокает и погибает.



# Закон экологической индивидуальности ВИДОВ

отражает многообразие отношений организмов со средой. Он свидетельствует, что в природе нет двух видов с полным совпадением оптимумов и критических точек по отношению к набору факторов среды. Если виды совпадают по устойчивости к одному фактору, то обязательно разойдутся по устойчивости к другому.

Незнание закона экологической индивидуальности видов, например в сельскохозяйственном производстве, может привести к гибели организмов. При использовании минеральных удобрений, ядохимикатов эти вещества часто вносят в избыточных количествах, не считаясь с индивидуальными потребностями растений.



# Закон ограничивающего фактора

- **Закон ограничивающего фактора** тесно связан с законом оптимума и вытекает из него. В окружающей среде нет всецело отрицательных или положительных факторов, все зависит от силы их действия. На живые существа одновременно действует множество факторов, и к тому же большинство из них переменчиво. Но в каждый конкретный период времени можно выделить самый главный фактор, от которого в наибольшей мере зависит жизнь. Им оказывается тот фактор среды, который сильнее всего отклоняется от оптимума, т.е. ограничивает жизнедеятельность организмов в данный период.

Любой фактор, влияющий на организмы, может стать либо оптимальным, либо ограничивающим в зависимости от силы своего воздействия.



# Закон совместного действия факторов

гласит: результат влияния любого экологического фактора на жизнедеятельность организмов во многом зависит от того, в какой комбинации и с какой силой действуют в данный момент другие.



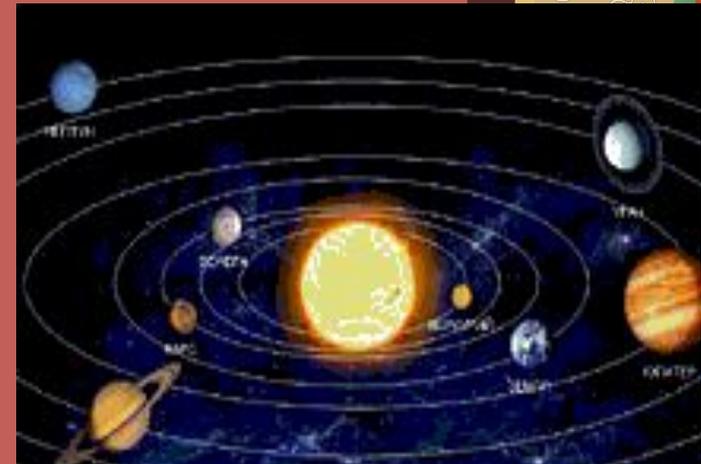
# Закон незаменимости факторов

свидетельствует, что полностью заменить один фактор другим нельзя. Но нередко при комплексном воздействии факторов можно видеть *эффект замещения*. Например, свет не может быть заменен избытком тепла или углекислого газа, но, действуя изменениями температуры, можно усилить фотосинтез у растений. Однако это не замещение одного фактора другим, а проявление сходного биологического эффекта, вызванного изменениями количественных показателей совместного действия факторов. Это явление широко используется в сельском хозяйстве. Например, в теплицах для получения продукции создают повышенное содержание углекислого газа и влаги в воздухе, подогрев и тем отчасти компенсируют нехватку света в осеннее и зимнее время.





В действии экологических факторов на планете наблюдается *периодичность*, связанная со временем суток, сезонами года, морскими приливами и фазами Луны. Эта периодичность обусловлена космическими причинами – движением Земли вокруг своей оси, вокруг Солнца и взаимодействием с Луной. Жизнь на Земле приспособлена к этой постоянно существующей ритмике, что проявляется в изменениях состояния и поведения организмов.



Вегетация растений, листопад, зимний покой, размножение животных, их миграции, спячки, нагуливание жиров – примеры явлений, обусловленных сезоном года. Сменой дня и ночи вызываются изменения активности у животных, скорости фотосинтеза у растений и т.п.





- Длина светового дня является единственным точным *сигналом* приближения зимы или весны, т.е. изменения всего комплекса факторов внешней среды. Погодные же условия обманчивы. Поэтому растения, например, реагируя на длину дня, не распускают листву в зимние оттепели и не переходят к листопаду при краткосрочных летних заморозках. Зацветают растения тоже при определенной длине дня. Цветение растений является одним из проявлений фотопериодизма. С этим часто сталкиваются растениеводы. Поэтому среди растений важно различать короткодневные и длиннодневные виды или сорта. Длиннодневные растения распространены в основном в умеренных и приполярных широтах, а короткодневные – в областях ближе к экватору.



Способность  
воспринимать длину  
дня и реагировать на  
нее особенно широко  
проявляется в  
животном мире. У  
животных  
фотопериодизм  
контролирует  
плодовитость, сроки  
брачного периода,  
миграции, переход к  
зимней спячке.



# Вопросы

1. Что такое экологические факторы?
2. На какие группы делятся экологические факторы?
3. Что называется условиями среды?
4. В чём сущность закона оптимума? Какое значение он имеет?
5. Почему необходимо учитывать закон экологической индивидуальности видов?
6. Какой фактор называется ограничивающим?
7. В чём сущность закона совместного действия факторов?
8. Что такое эффект замещения?
9. Что такое фотопериодизм?

