

Телепроект «МОЯ ШКОЛА в online»

ГОТОВИМСЯ К ЕГЭ

БИОЛОГИЯ

11 класс

Урок №5

Экология.

Факторы среды.

Васенкова Светлана Николаевна,

Учитель биологии,

МБОУ МЛГ №33 г. Мытищи

Среда обитания – все условия живой и неживой природы, окружающие организм, с которыми он находится в прямых или косвенных взаимоотношениях.

Экологические факторы – отдельные элементы среды обитания, способные оказывать влияние на организмы, популяции и природные сообщества.

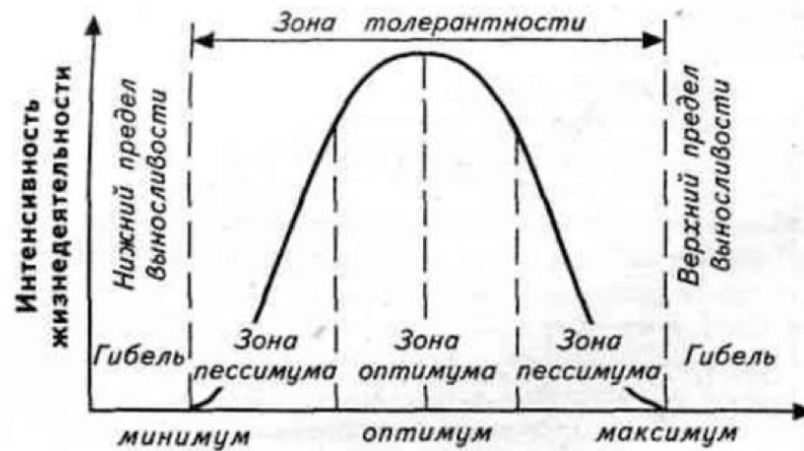
Классификация экологических факторов.

По компонентам среды:

1. **Абиотические факторы** – все элементы неживой природы (свет, температура, влажность, давление, структура и состав почвы, рельеф местности и др.).
2. **Биотические факторы** – все формы взаимодействия живых организмов друг с другом.
3. **Антропогенные факторы** – разнообразные формы деятельности человека.

ЗАКОН ОПТИМУМА

любой экологический фактор имеет определённые пределы положительного влияния на живые организмы. Недостаточное либо избыточное их действие сказывается на организмах отрицательно.



Количество фактора

- Графически подобная реакция организма на изменение значений фактора изображается в виде кривой жизнедеятельности (экологической кривой), при анализе которой можно выделить некоторые точки и зоны:
- Зона оптимума — это тот диапазон действия фактора, который наиболее благоприятен для жизнедеятельности.
- Зоны пессимума определяют отклонения от оптимума. В них организмы испытывают угнетение.

ЗАКОН ОПТИМУМА



Характеристика абиотических факторов

1. Свет:

Растения

- светолюбивые (гелиофиты);
- тенелюбивые (сциофиты);
- теневыносливые (факультативные).

Животные

- дневные;
- ночные;
- сумеречные.

Фотопериодизм – реакция организма на сезонные изменения длины дня и ночи, проявляющиеся в колебаниях интенсивности и характера физиологических процессов.

2.Температура.

- у большинства температурный предел от 0 до +50 градусов;
- температурный диапазон выносливости от -50 до +50 градусов;
- термофилы обитают при температуре +80 градусов;
- криофилы при температуре -2 градуса;
- хладнокровные (пойкилотермные организмы);
- теплокровные (гомойотермные организмы)

3. Влажность.

Растения:

- гидатофиты (водные растения: ряска, элодея, рдест и др.);
- гидрофиты (наземно-водные: тростник, вахта, рогоз, стрелолист и др.);
- гигрофиты (обитатели влажных мест на суше: калужница, ситник, осока);
- мезофиты (развивающиеся в нормальных условиях влажности);
- ксерофиты (обитатели засушливых мест: саксаул, кактус и др.).

Приспособления у растений к недостатку влаги: глубокие корни, листья-колючки, восковой налет, запасующие органы, короткий вегетационный период.

Приспособления у животных к недостатку влаги: запасание жировой ткани – источник метаболической воды, летняя спячка, миграции в поисках воды.

Экологические группы растений

1. Гидатофиты (от греч. гидатос -«вода», фитон - «растение») - водные травы.



Лотос



Элодея



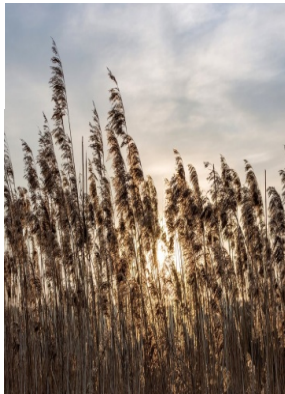
Кувшинка

Экологические группы растений

2. Гидрофиты (от греч. гидрос – «водный»)



Стрелолист



Камыш



Рогоз



Тростник



Аир

Экологические группы растений

3. Гигрофиты (от греч. гигра – «влага»)



Калужница



Осока



Циперус



Ситник

Экологические группы растений

4. Мезофиты (от греч. мезос - «средний»)



Ландыш



Земляника



Ель



Нивяник



Сурепка



Яблоня



Дуб

Экологические группы растений

5. Ксерофиты (от греч. ксерос – «сухой»)



Кактус



Алоэ



Ковыль



Саксаул



Кермек



Верблюжья
колючка

Формы биотических отношений

Нейтрализм — межвидовое взаимодействие биотических факторов, при котором оба вида не оказывают никакого воздействия друг на друга. В природе истинный нейтрализм крайне редок или даже невозможен...



Формы биотических отношений

Аменсализм – взаимоотношение, когда деятельность одного организма приводит к угнетению другого, причем угнетающий организм не получает ни пользы, ни вреда (ели в смешанном лесу затевают лиственные деревья; гриб пеницилл выделяет антибиотик, подавляющий развитие бактерий). (- 0)



Формы биотических отношений

Симбиоз — форма тесных взаимоотношений между организмами разных видов, при которой хотя бы один из них получает для себя пользу. Симбионт - организм, участвующий в симбиозе. (+ +)



Формы биотических отношений

Протокооперация - форма симбиоза, при которой совместное существование выгодно, но не обязательно для сожителей (например, взаимоотношения рака-отшельника и актинии: актиния защищает рака-отшельника и использует его в качестве средства передвижения).



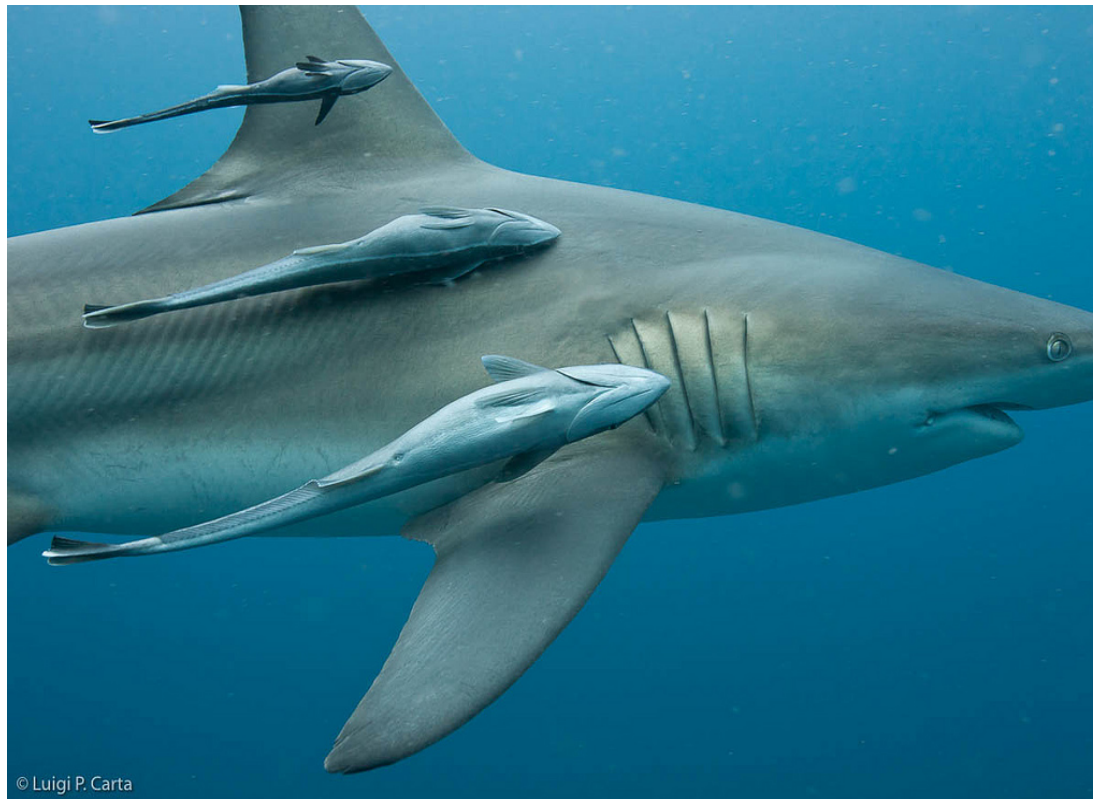
Формы биотических отношений

Мутуализм (от лат. *mutual* «взаимный») — широко распространённая форма взаимопользовного сожительства, когда присутствие партнёра становится обязательным условием существования каждого из них...



Формы биотических отношений

Комменсализм - это тип отношений между двумя живыми организмами, в которых один организм получает выгоду от другого, не навредив ему, но и не принося пользы. Комменсальные виды могут получать от другого вида помощь в передвижении, укрытие, пищу и защиту без ущерба и пользы для своего хозяина (нахлебничество, квартиранство, сотрапезничество). (+ 0)



Формы биотических отношений

Хищничество — добывание и поедание одним организмом (хищником) другого (жертву), если организмы принадлежат к одному виду - каннибализм. (+ -)



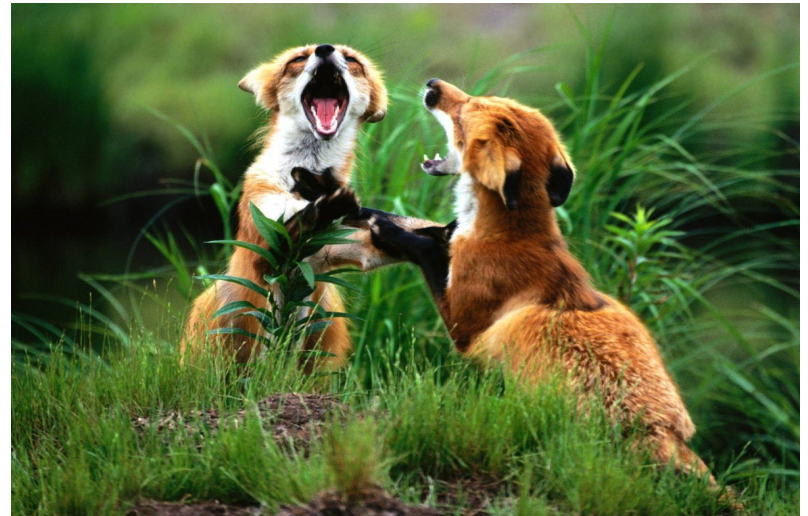
Формы биотических отношений

Паразитизм – использование одним организмом (паразитом) другого (хозяина) в качестве среды обитания и источника пищи. Различают паразитизм облигатный и факультативный. Паразитизм также может быть временным и стационарным. Среди паразитов различают эктопаразитов и эндопаразитов. (+ -)



Формы биотических отношений

Конкуренция – борьба за одни и те же условия окружающей среды между разными видами организмов или внутри одного (деревья в смешанном лесу конкурируют между собой за свет, влагу; хищные птицы и хищные звери конкурируют за пищу – мышевидных грызунов и др.) (- -)



Антропогенные факторы

Отрицательные воздействия – изменения среды обитания, загрязнение среды обитания, извлечение невозполнимых природных ресурсов, сокращение численности видов организмов.

Положительные воздействия – разумное преобразование окружающей среды, выведение новых сортов культурных растений и пород животных, организация охраняемых природных территорий, сохранение уникальных природных объектов.

Примеры заданий (линия 26)

Скорость фотосинтеза зависит от факторов, среди которых выделяют свет, концентрацию углекислого газа, воду, температуру. Почему эти факторы являются лимитирующими для реакций фотосинтеза?

Элементы ответа:

- 1) лимитирующий (ограничивающий) фактор любой фактор, который ограничивает процесс развития или существования организма, вида или сообщества.
- 2) Свет — источник энергии для световых реакций фотосинтеза; при его недостатке интенсивность фотосинтеза снижается;
- 3) CO_2 — основной компонент реакций синтеза глюкозы (углеводов); при его недостатке интенсивность фотосинтеза снижается.
- 4) Вода является донором электронов для ЭТЦ тилакоидов в световой фазе фотосинтеза. При недостатке воды закрываются устьица, поэтому снижается поступление углекислого газа, поэтому снижается интенсивность фотосинтеза.
- 5) все реакции фотосинтеза осуществляются при участии ферментов, активность которых зависит от температуры.

Примеры заданий (линия 26)

Известно, что в различных местах планеты преобладают различные биогеоценозы. **От каких основных абиотических факторов зависит, какой именно биоценоз сформируется на том или ином участке суши?**
Ответ поясните.

ЭЛЕМЕНТЫ ОТВЕТА:

1. **Влажность** (среднегодовые осадки) — чем меньше влаги, тем медленнее будет происходить метаболизм у растений (и тем меньше будет первичная продуктивность экосистемы).
2. **Освещённость** (количество солнечных дней в году) — чем больше солнечных дней, тем активнее идёт фотосинтез (и тем выше первичная продуктивность экосистемы).
3. **Температура** (среднегодовая температура) — чем выше температура, тем активнее идёт фотосинтез (происходит метаболизм у растений), но тем выше и потери влаги растениями (поэтому при слишком высоких температурах продуктивность экосистемы снижается).

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ (линия 26)

На болотах часто произрастают хищные растения. Объясните, для чего они поедают насекомых? Почему в большинстве экосистем такие растения не встречаются?

ЭЛЕМЕНТЫ ОТВЕТА:

1. На болотах растения часто сталкиваются с **дефицитом азота** в среде.
2. В этих условиях источником азота для них становятся **насекомые**, которых они ловят и переваривают.
3. В большинстве экосистем растения получают достаточно азота **из почвы**, и им не требуется поедать насекомых.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ (линия 26)

В чём может заключаться выгода отношений между водорослью **зоохлореллой и амёбой**, в которой часто поселяется эта водоросль?

ЭЛЕМЕНТЫ ОТВЕТА:

- 1) Амёба поставляет водоросли **азот**, необходимый ей для питания, и **защищает** водоросль от внешних условий.
- 2) Водоросль обеспечивает амёбу **углеводами**. Амёба прозрачна, и фотосинтез идёт успешно.
- 3) Водоросль выделяет **кислород**, который используется амёбой для дыхания

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ (линия 26)

В чем выражается приспособленность цветковых растений к совместному обитанию и перекрестному опылению в лесном сообществе? Укажите не менее трех признаков приспособленности.

Элементы ответа:

1. **ярусное расположение** растений обеспечивает использование света, воды и минеральных солей из почвы;
2. **ветроопыляемые** растения цветут до распускания листвы, которая препятствует опылению (редуцирован околоцветник, тычинки крупные на длинных тычиночных нитях, сухая пыльца);
3. **насекомоопыляемые** растения зацветают во время появления насекомых, которые обеспечивают опыление (имеется яркий околоцветник и нектар)

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ (линия 26)

Укажите не менее четырех возможных последствий, если в экосистеме луга снизится численность насекомых-опылителей.

ЭЛЕМЕНТЫ ОТВЕТА

- 1) сокращению численности насекомоопыляемых растений, **изменению видового состава** растений (или, биоразнообразие растений тоже может снизиться, так как эти насекомые способствуют **перекрёстному опылению**, а это источник комбинативной изменчивости и численного разнообразия);
- 2) сокращению численности и изменению видового состава растительноядных животных;
- 3) сокращению численности насекомоядных животных (или, некоторые обитатели луга, которые питаются этими насекомыми, например, насекомоядные птицы, их численность снижается, так как у них уменьшается кормовая база в лице насекомых-опылителей);
- 4) Снижается **биоразнообразие** насекомых, изменяются цепи питания и сети питания. **Биоразнообразие** — важнейший критерий устойчивости экосистемы. (или, личинки насекомых-опылителей занимают особое звено в цепи питания, их снижение неблагоприятно воздействует на равновесие в цепи питания, снижается численность животных, которые питаются этими личинками).

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ (линия 26)

Объясните, как осуществляется регуляция численности насекомых, насекомоядных и хищных птиц в экосистеме смешанного леса, если численность насекомых возрастает.

ЭЛЕМЕНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) при увеличении численности насекомых увеличивается численность насекомоядных птиц
- 2) увеличение численности насекомоядных птиц приводит к увеличению численности хищных птиц
- 3) увеличение численности хищных птиц приводит к сокращению численности насекомоядных птиц и возрастанию численности насекомых.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ (линия 26)

Какие действия человека приводят к снижению биологического разнообразия растений?

ЭЛЕМЕНТЫ ОТВЕТА:

- 1) Истребление многих видов (растений, занесенных в красную книгу) способствует снижению биологического разнообразия.**
- 2) Осушение болот; вследствие чего гибнут многие растения, обитающие в данном биогеоценозе.**
- 3) Использование гербицидов приводит к уничтожению сорняков, что в свою очередь ведет к заболеваниям других растений (так как нет конкуренции).**
- 4) Массовая вырубка лесов приводит к уничтожению естественного биогеоценоза, то есть вместе с растительностью погибают другие организмы (животные, грибы, обитающие на данной территории).**

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ (линия 18)

Установите соответствие между примерами и типом отношений организмов в экосистеме.

ПРИМЕРЫ

- А) распространение пыльцы некоторых растений одним
- Б) акула и рыба-прилипало
- В) орхидеи, поселяющиеся на деревьях
- Г) бактерии в организме человека и животных
- Д) клубеньковые бактерии
- Е) микориза

ТИП ОТНОШЕНИЙ

- 1) симбиоз
- видом насекомых
- 2) комменсализм

Ответ: **122111.**

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ (линия 18)

Установите соответствие между примерами и типами межвидового взаимодействия: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕР

- А. широкий лентец и щука
- Б. плоды репейника и шерсть собаки
- В. жаба или ящерица в норе сурка
- Г. петров крест и липа
- Д. растения эпифиты и тропические деревья

ТИП

- 1. паразитизм
- 2. комменсализм (нахлебничество)

Ответ: **12212**

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ (линия 17)

Выберите **три** верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие из факторов среды могут быть ограничивающими для ручьевой форели?

- 1) пресная вода
- 2) содержание кислорода менее 1,6 мг/л
- 3) температура воды +29 градусов
- 4) солёность воды
- 5) освещённость водоёма
- 6) скорость течения реки

Ответ: **234**

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ (линия 17)

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Укажите факторы, регулирующие численность популяции гусениц бабочки-белянки в устойчивом биогеоценозе.

- 1) хищники и паразиты
- 2) фотопериодизм
- 3) газовый состав атмосферы
- 4) внутривидовая конкуренция
- 5) состав почвы
- 6) ёмкость среды

Ответ: **146**.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ (линия 17)

Приспособлением растений к жизни в засушливых условиях служит

- 1) наличие воскового налёта на листьях
- 2) цветение до распускания листьев
- 3) образование многочисленных устьиц на листьях
- 4) способность накапливать воду в тканях
- 5) ярусное расположение организмов
- 6) глубоко уходящая в почву корневая система

Ответ: **146.**

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ (линия 17)

Какие из перечисленных факторов окружающей среды относятся к антропогенным? Выберите три верных признака из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) температура воздуха
- 2) загрязнение парниковыми газами
- 3) наличие не перерабатываемого мусора
- 4) наличие дороги
- 5) освещённость
- 6) концентрация кислорода

Ответ: **234.**

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ (линия 17)

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие биотические факторы могут привести к увеличению численности мышевидных грызунов в еловом лесу?

- 1) сокращение численности сов, ежей, лис
- 2) большой урожай семян ели
- 3) увеличение численности паразитов
- 4) рубка деревьев
- 5) глубокий снежный покров зимой
- 6) уменьшение численности паразитов

Ответ: **126**.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ (линия 17)

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.
Вследствие сведения лесов на обширных территориях происходит

- 1) нарушение водного режима и опустынивание
- 2) эрозия и выветривание почвы
- 3) снижение парникового эффекта
- 4) уменьшение биоразнообразия
- 5) изменение направлений воздушных потоков
- 6) повышение интенсивности выпадения осадков

Ответ: **124.**