

A close-up photograph of vibrant green leaves, likely from a plant like a clover, covered in numerous clear, glistening water droplets. The lighting is bright, creating a fresh and natural atmosphere. The text is overlaid on the upper and lower portions of the image.

**Тема урока:
«Приспособленность организмов
к условиям внешней среды
как результат действия
естественного отбора».**

**Интегрированный урок
биологии-географии**



Цель урока:

- систематизация знаний о движущих силах эволюции;
- сформировать понятие приспособленности организмов к среде обитания, знание о механизмах возникновения приспособленности как результата эволюции;
- продолжить развитие умений использовать знания теоретических закономерностей для объяснения явлений, наблюдаемых в живой природе;
- сформировать конкретные знания о приспособительных особенностях строения, окраски тела и поведения животных.

Проблемы урока:

1. **Какие природные условия действуют на живые организмы? Как выбрать более благоприятные условия жизни?**
2. **Как живые организмы научились решать проблемы воздействия среды? Пути решения проблемы выживания?**
3. **Как выжить? Как передать свои приобретенные навыки своим потомкам?**

Первая проблема:

«Какие природные условия действуют на живые организмы?
Как выбрать более благоприятные условия жизни?»



Среда – это комплекс природных тел и явлений, с которыми организм находится в прямых или косвенных взаимоотношениях.



Среда

Внешняя среда –

рассматривает как совокупность сил и явлений природы, ее вещество и пространство, любая деятельность человека (организма), находящаяся вне рассматриваемого объекта и необязательно непосредственно контактирующая с ним.

Окружающая среда

– то же, что и среда внешняя, но она находится в непосредственном контакте с объектом или субъектом.

Природная среда –

сочетания естественных и измененных деятельностью человека факторов живой и неживой природы, которые проявляют эффект воздействия на организм.

Среда абиотическая -

все силы и явления природы, происхождение которых прямо не связано с жизнедеятельностью ныне живущих организмов

Среда биотическая –

силы и явления природы, которые обязаны своим происхождением жизнедеятельности ныне живущих организмов.

Среда обитания – это

конкретное пространственное понимание среды как не посредственного обитания организма



Внешняя среда – рассматривает как совокупность сил и явлений природы, ее вещество и пространство, любая деятельность человека (организма), находящаяся вне рассматриваемого объекта и необязательно непосредственно контактирующая с ним.



Окружающая среда – то же, что и среда внешняя, но она находится в непосредственном контакте с объектом или субъектом.



Природная среда – сочетания естественных и измененных деятельностью человека факторов живой и неживой природы, которые проявляют эффект воздействия на организм.



Среда абиотическая - все силы и явления природы, происхождение которых прямо не связано с жизнедеятельностью ныне живущих организмов



клещ



блоха



Симбиоз
рака-отшельника и
актинии



омела



лианы

Среда биотическая – силы и явления природы, которые обязаны своим происхождением жизнедеятельности ныне живущих организмов.

Среда обитания –
это конкретное пространственное понимание среды как не
посредственного обитания организма

водная

Наземно-
воздушная

почвенная





Факторы среды могут быть:

- 1. Абиотические – это все свойства неживой природы, прямо или косвенно влияющие на живые организмы;**
- 2. Биотические - это прямые или опосредованные формы воздействия живых существ друг на друга. Любой организм в реальных условиях постоянно испытывает на себе самое различное влияние других существ.**
- 3. Антропические – факторы, которые возникают в ходе непосредственного (прямого) воздействия человека на что-то либо.**

Весьма часто употребляют «антропогенный фактор». Под ним понимают фактор, косвенно обязанный своим происхождением деятельности (настоящей и прошлой) человека.

Абиотические	Биотические
Климатические: свет, температура, влага, движение воздуха, давление	Фитогенные: растительные организмы
Эдафогенные: (от «эдафос» - почва): механический состав, влагоемкость, воздухопроницаемость, плотность	Зоогенные: животные организмы
Орографические: рельеф, высота над уровнем моря, экспозиция склона	Микробиогенные: вирусы, простейшие бактерии
Химические: газовый состав воздуха, солевой состав воды, концентрация, кислотность и состав почвенных растений	Антропогенные: деятельность человека

«Первый закон жизни»: результаты развития (изменений) любого объекта (организма) определяются соотношением его внутренних особенностей и особенностей той среды, в которой он находится.



куропатка



песец



Эволюционно возникшее приспособление организмов к условиям среды, выражающееся в изменении их внешних и внутренних особенностей носит название адаптация.



Плотва



Дельфин



Тюлень



Акула



Пингвин



Утконос

Обтекаемая форма тела животных – адаптация к передвижению в воде



Жираф

Каждый организм реагирует на окружающую среду в соответствии со своей генетической конституцией.

Правило соответствия условий среды генетической преопределенности организма гласит: *до тех пор, пока среда, окружающая определенный вид организмов, соответствует генетическим возможностям приспособления этого вида к ее колебаниям и изменениям, этот вид может существовать.*

«Второй закон жизни»: каждый вид организмов, потребляя из окружающей среды необходимые ему вещества и выделяя в нее продукты своей жизнедеятельности, изменяет ее таким образом, что среда обитания становится непригодной для его существования.



Вторая проблема

« Как живые организмы научились решать проблемы воздействия среды? Пути решения проблемы выживания? »



Экологические факторы среды

Раздражители –
вызывают
приспособительные
изменения
физиологических и
биохимических
функций;

Ограничители –
обуславливают
невозможность
существования в
данных условиях;

Модификаторы –
вызывают
анатомические и
морфологические
изменения
организмов;

Сигналы –
свидетельствуют
об изменениях
других факторов
среды.



Активный путь – это путь, способствующий усилению сопротивляемости, развитию регуляторных процессов, которые позволяют осуществить все жизненные функции организмов, несмотря на неблагоприятные факторы.



Пассивный путь связан с подчинением жизненных функций организма изменению факторов среды.



При резком ухудшении условий среды организмы разных видов могут приостанавливать свою жизнедеятельность и переходить в состояние **скрытой жизни**.



Адаптация

```
graph TD; A[Адаптация] --> B[Морфологическая адаптация]; A --> C[Физиологическая адаптация]; A --> D[Поведенческая адаптация];
```

Морфологическая адаптация

– это наличие таких особенностей внешнего строения, которые способствуют выживанию и успешной жизнедеятельности организмов. Например, приспособление к скоростному плаванию у кита, к парению в воде у планктонных организмов. Растения в пустыне, лишены листьев, и их строение наилучшим образом приспособлено к минимальной потере влаги.

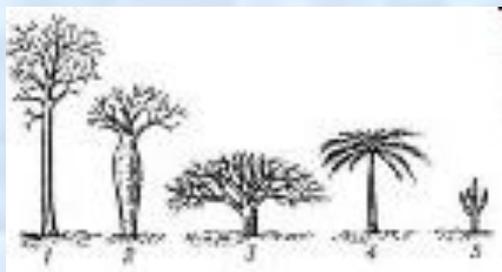
Физиологическая адаптация

– проявляется в особенностях ферментативного набора в пищеварительном тракте животных, определяемого составом пищи. Например, верблюд способен обеспечивать потребности во влаге путем биохимического окисления собственного жира.

Поведенческая адаптация

- проявляются в самых различных формах. Примерами могут служить формы приспособительного поведения животных, направленные на обеспечение нормального теплообмена с окружающей средой: создание убежищ, передвижение с целью выбора оптимальных температурных условий, особенно в экстремальных условиях.

Морфологический тип приспособления животного или растения, при котором они имеют внешнюю форму, отражающую способ взаимодействия со средой обитания, называются **жизненной формой** вида.



Деревья



Кустарники



Кустарнички



Травы



Акула



Пингвин



Дельфин

Способность организмов, используя физиологические процессы, в определенных пределах менять температуру своего тела называют **терморегуляцией**.



Факторы абиотической природы:



- **Солнечный свет** – это условия жизни организмов, которые определяются общим потоком излучения в окружающей среде – обуславливает климатические условия среды.



- **Солнечная радиация** – поддерживает тепловой баланс Земли, обеспечивает водный обмен организмов, создание органического вещества автотрофным звеном биосферы.



Атерина

- **Приливо-отливные ритмы** – все виды организмов, которые обитают в прибрежной или донной части мелководья, в которую свет проникает до дна, находятся в условиях очень сложной периодичности внешней среды. В течение лунных суток (24ч50мин) наблюдаются 2 прилива и 2 отлива. Дважды в месяц (новолуние и полнолуние) сила приливов достигает максимальной величины. Самки рыбы атерина в самый высокий прилив откладывают икру у кромки воды, закатывая ее в песок. При отливе икра остается созревать в песке. Выход мальков происходит через полтора месяца, он совпадает с временем следующего высокого прилива.



Температура – экологическое значение тепла состоит, прежде всего, в том, что температура окружающей среды определяет температуру организмов, она также оказывает непосредственное влияние на скорость и характер протекания всех химических реакций, определяющий обмен веществ. Живые организмы в ходе длительной эволюции выработали разнообразные приспособления, которые позволяют регулировать обмен веществ при изменениях температуры окружающей среды. Такие приспособления изменения пределов выносливости называют акклиматизацией.



- **Влажность** – протекание всех биохимических процессов в клетках и нормальное функционирование организма в целом возможны только при достаточном обеспечении его водой. Она является одновременно и климатическим и средообразующим фактором, поскольку многие организмы, особенно растениям, вода требуется в определенном состоянии и в атмосфере, и в почве. В растениях вода присутствует в двух формах: свободной и связанной.



- **Атмосферный воздух** – представляет собой физическую смесь газов различной природы, воздух имеет для всего живущего исключительное значение. Воздух это не только газовая оболочка планеты, но и газовая компонента почвы, растворенные газы природных вод и тканевых жидкостей организмов. Жизнь во взвешенном состоянии, конечно же, невозможна; и хотя многие животные, микроорганизмы, споры, семена и пыльца растений способны длительно находится в воздухе, основная функция жизненного цикла организмов – размножение – осуществляется только на поверхности земли.

Третьей проблемы:

«Как выжить? Как передать свои приобретенные навыки своим потомкам?».



Заполните таблицу:

Формы приспособлений	Примеры	Описание приспособления	Преимущества данного приспособления
Форма тела			
Покровительственная окраска (маскировка)			
Предупреждающая окраска			
Мимикрия			



Многие животные, живущие в наземно-воздушной среде, освоили полет. Птицы летают при помощи видоизмененных в крылья передних конечностей.

Крылья летучих мышей образованы кожной складкой, натянутой между передними и задними лапами. А крылья насекомых и вовсе образовались из боковых складок тела. Некоторые древесные лягушки летают при помощи перепонки между лап.

Приспособительные особенности
организмов к факторам внешней
среды

Покровительственная
окраска

Предупреждающая
окраска

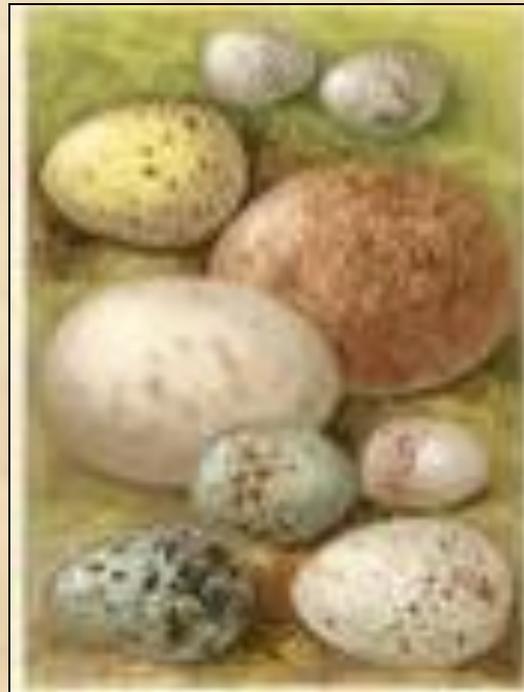
Приспособительное
поведение

Демонстрационное
поведение

Мимикрия



Покровительственная окраска





Донная рыба - камбала



Хамелеон



Если фон среды изменяется в зависимости от сезона года, многие животные меняют окраску.

Например, заяц после осенней линьки становится белым, что делает его незаметным на снегу.





Зебра



Тапир



Выпь



Предупреждающая окраска



У некоторых животных окраска тела не маскирует их, а, напротив, привлекает к ним внимание.

Такая окраска заранее предупреждает хищника о бесполезности и даже опасности нападения.



Пчела



Оса



Шмель



Божья коровка



Рыба фугу





Морской дракон



Австралийская бородатая ящерица

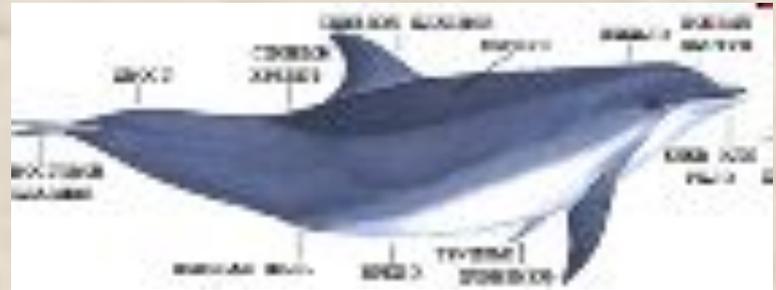


Приспособительное поведение



Для выживания организмов в борьбе за существование большое значение имеет приспособительное поведение, например, затаивание, или демонстративное, отпугивающее поведение. Многие животные запасают корм на неблагоприятный сезон года.







Морские анемоны и рыба - клоун



Демонстрационное поведение

Кобра.

Характерная особенность отпугивающего демонстративного поведения кобр – расширение шейной области (т. н. капюшон) и угрожающее раскачивание поднятой верхней части тела, как это делают обитающая в Средней Азии среднеазиатская кобра и распространённая в Индии индийская кобра, или очковая змея, названная так за рисунок «очков», появляющийся на тыльной стороне «капюшона». В Юго-Восточной Азии живёт близкая к ним плюющая кобра, способная с большой силой и точностью выбрасывать яд через отверстия ядопроводящих зубов. Таким способом она защищается от крупных врагов: при попадании яда в глаза противник слепнет



Гремучая змея.

Гремучая змея может напасть, и не предупредив никакими звуками и сворачиванием в кольцо. Так что запомните: держитесь подальше от гремучей змеи! Но что за звуки она может издавать? Эти гроыхания производятся твердыми роговыми чашеобразными сочленениями. Они свободно соединяются друг с другом. Когда гремучая змея взволнована, ее хвост начинает вибрировать. Причиной этих колебаний являются сочленения, или кольца конца хвоста, ударяющиеся друг об друга. В результате получается резкий жужжащий звук. Его можно слышать на расстоянии 18 метров!

Новые кольца образуются на змеином хвосте всякий раз, когда она сбрасывает кожу. Но это вовсе не означает, что вы можете определить возраст змеи по количеству колец: ведь она сбрасывает кожу от 2 до 4 раз в год. А также с возрастом кольца на конце хвоста отпадают.

Если вы думаете, что, нападая, гремучая змея может преодолеть большое расстояние, то опять ошибаетесь. Максимум на что она способна, это поднять свою голову. Даже если она свернется кольцом, ее выпад составит $1/3-1/2$ от всей ее длины. Так как самые большие гремучие змеи редко длиннее 2,23 метра, то, очевидно, не очень трудно выйти за пределы ее досягаемости.



Тасманский дьявол



Скунс полосатый





Мимикрия



Эффективность предохраняющей окраски явилась причиной интересного явления — мимикрии (от греческого «мимос» — актер).

Мимикрией называется сходство беззащитного или съедобного вида с одним или несколькими неродственными ему видами, хорошо защищенными и обладающими предохраняющей окраской.



Оса



Муха - журчалка





Каракатица



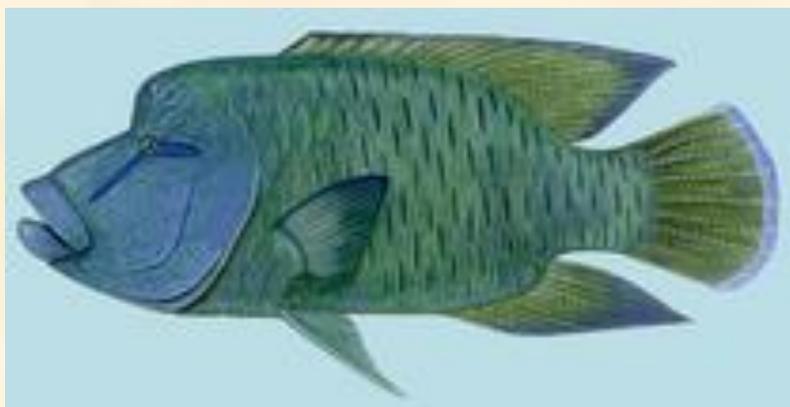
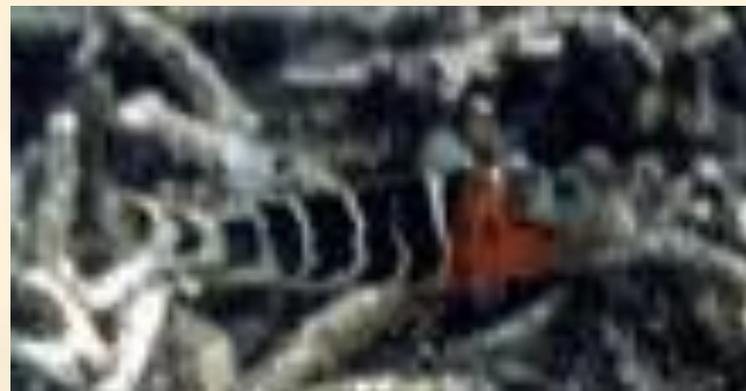
Плоские рыбки





Fred Bavendam/ALLSTOCK, INC. All rights reserved

Рыба дракон



Чейлинус – активный хищник, маскируется под безвредных рыбок, которые питаются водорослями.

Работа с рисунками учебника на странице 35 – 41.



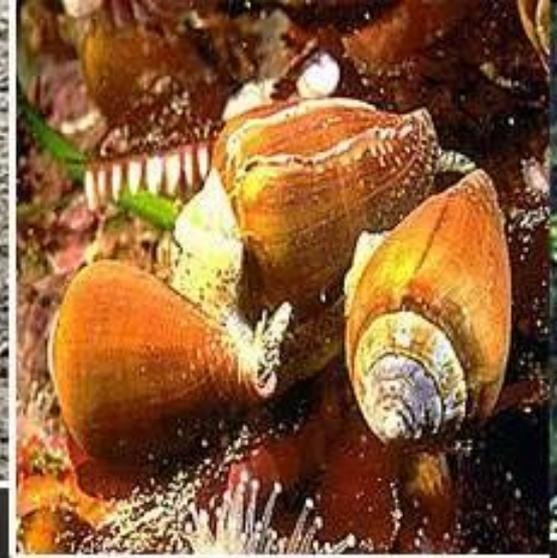
Модель приблизительного ответа:

Формы приспособлений	Примеры	Описание приспособления	Преимущества данного приспособления
Форма тела	Дельфин	Торпедовидная форма тела	Движения легки, точны, скорость передвижения 40км/ч
	Сокол-сапсан	Обтекаемая форма тела, отсутствие ушных раковин,	Пикирующий полёт, скорость полета 290км/ч
	Морской конёк	Причудливая форма тела, напоминающая водоросли	Помогает скрываться от врагов
Покровительственная окраска (маскировка)	Камбала	П Подстраивает свою окраску под цвет и характер морского дна	Защита от врагов
	Тундровая куропатка	Подстраивает свою окраску под цвет и характер подстилающей поверхности	Защита от врагов
	Хамелеон	Способен менять окраску путём перераспределения пигмента	Маскировка в соответствии с окружающим фоном Защита от врагов
Предупреждающая окраска	Пчела	Яркая окраска тела привлекает внимание птиц	Наличие жало
	Божья коровка	Яркая окраска тела привлекает внимание птиц	Наличие ядовитого секрета
	Кобра	Яркая окраска тела привлекает животных	Наличие ядовитого секрета
Мимикрия	Бабочка нимфалида	Сходство беззащитного или съедобного вида с хорошо защищенными видами бабочки данаида (в тканях данаид содержится ядовитое вещество)	Защита от поедания птицами
	Яйца кукушки	Схожесть яиц кукушки с яйцами вида-хозяина	Позволяет выкармливать птенцов птицей хозяином гнезда
	Гусеница пяденицы	В покое удивительно сходна с сухой веткой	Защита от птиц

Третьей проблемы:

«Как выжить? Как передать свои приобретенные навыки своим потомкам?»





Кроме окраски у животных наблюдаются и другие средства защиты.

У растений нередко образуются иглы и колючки, защищающие их от поедания травоядными животными. У животных образования в виде твердого покрова, раковин, панциря, или игл спасают их от многих врагов.





кактус



ШИПОВНИК



боярышник



облепиха



Крапива двудомная



Мышь



Хомяк



Белка



Сойка делает запасы на зиму



В суровых условиях при недостатке тепла и света многие деревья и кустарники превращаются в настоящих карликов.

Яркий представитель среди них - карликовая береза.

А самым известным деревом наших лесов является береза.

Недаром она олицетворяет собой красоту русской природы.

В любую, даже самую ненастную погоду, березовый лес светел, а белоснежные стволы деревьев теплые на ощупь.

Выполните тестовое задание:

1 вариант.

1. Явление, которое служит примером маскировочной окраски:

- а) окраска пятнистого оленя и тигра;
- б) пятна на крыльях некоторых бабочек, похожие на глаза позвоночных животных;
- в) сходство окраски крыльев бабочки пиериды с окраской крыльев несъедобной бабочки геликониды;
- г) окраска божьих коровок и колорадского жука.

2. Как современная наука объясняет формирование органической целесообразности:

- а) является результатом активного стремления организмов приспособиться к конкретным условиям среды;
- б) является результатом естественного отбора особей, оказавшихся более приспособленными, чем другие, к условиям среды благодаря наличию у них случайно возникших наследственных изменений;
- в) является результатом непосредственного влияния внешних условий на развитие у организмов соответствующих признаков;
- г) она была изначально predetermined в момент создания творцом основных видов живых существ.

3. Явление. Примером которого служит сходство мухи-львинки и ос по окраске брюшка и форме усиков:

- а) предостерегающая окраска;
- б) мимикрия;
- в) приспособительная окраска;
- г) маскировка.

4. Пример покровительственной окраски:

- а) зеленая окраска у певчего кузнечика;
- б) зеленая окраска листьев у большинства растений;
- в) ярко-красная окраска у божьей коровки;
- г) сходство в окраске брюшка у мухи-журчалки и осы.

5. Пример предостерегающей окраски:

- а) ярко-красная окраска цветка у розы;
- б) ярко-красная окраска у божьей коровки;
- в) сходство в окраске брюшка у мухи-журчалки и осы;
- г) сходство в окраске и форме тела.

2 вариант.

1. Главный эффект естественного отбора:

- а) повышение частоты генов в популяции, обеспечивающих размножение в поколениях;
- б) повышение частоты генов в популяции, обеспечивающих широкую изменчивость организмов;
- в) появление в популяции генов, обеспечивающих сохранение признаков вида у организмов;
- г) появление в популяции генов, обуславливающих приспособление организмов к условиям обитания;

2. Пример покровительственной окраски:

- а) зеленая окраска у певчего кузнечика;
- б) зеленая окраска листьев у большинства растений;
- в) ярко-красная окраска у божьей коровки;
- г) сходство в окраске брюшка у мухи-журчалки и осы.

3. Пример маскировки:

- а) зеленая окраска у певчего кузнечика;
- б) сходство в окраске брюшка у мухи-журчалки и осы;
- в) ярко-красная окраска у божьей коровки;
- г) сходство в окраске и форме тела гусеницы бабочки-пяденицы с сучком.

4. Пример предостерегающей окраски:

- а) ярко-красная окраска у цветка розы;
- б) ярко-красная окраска у божьей коровки;
- в) сходство в окраске у мухи-журчалки и осы;
- г) сходство в окраске и форме тела гусеницы бабочки-пяденицы с сучком.

5. Пример мимикрии:

- а) зеленая окраска у певчего кузнечика;
- б) ярко-красная окраска у божьей коровки;
- в) сходство в окраске брюшка у мухи-журчалки и осы;
- г) сходство в окраске и форме тела гусеницы бабочки-пяденицы с сучком.