



Актуализация знаний

Объясните следующие явления:

- Почему водоплавающие птицы в бассейне ловят рыбу, которая не соответствует цвету дна?
- У растений корни растут вниз, а в джунглях Венесуэлы есть 12 видов деревьев, корни которых взбираются вверх. Почему это происходит?



**Адаптация организмов
к условиям обитания
как результат действия
естественного отбора**



Что
такое
приспособленность
организмов?



Как образуются приспособления?



К.Линней: виды созданы Богом и уже приспособлены к среде обитания.

Ж.Б.Ламарк: формирование приспособленности стремлением организмов к самоусовершенствованию.

Ч.Дарвин: объяснил происхождение приспособленности в органическом мире с помощью естественного отбора.

Попытайтесь объяснить образование длинной шеи у жирафа с точки зрения К. Линнея, Ж.Б.Ламарка, Ч.Дарвина.



Адаптация ***(приспособленность)***

Совокупность тех особенностей строения, физиологии и поведения, которые обеспечивают для данного вида возможность специфического образа жизни в определенных условиях среды

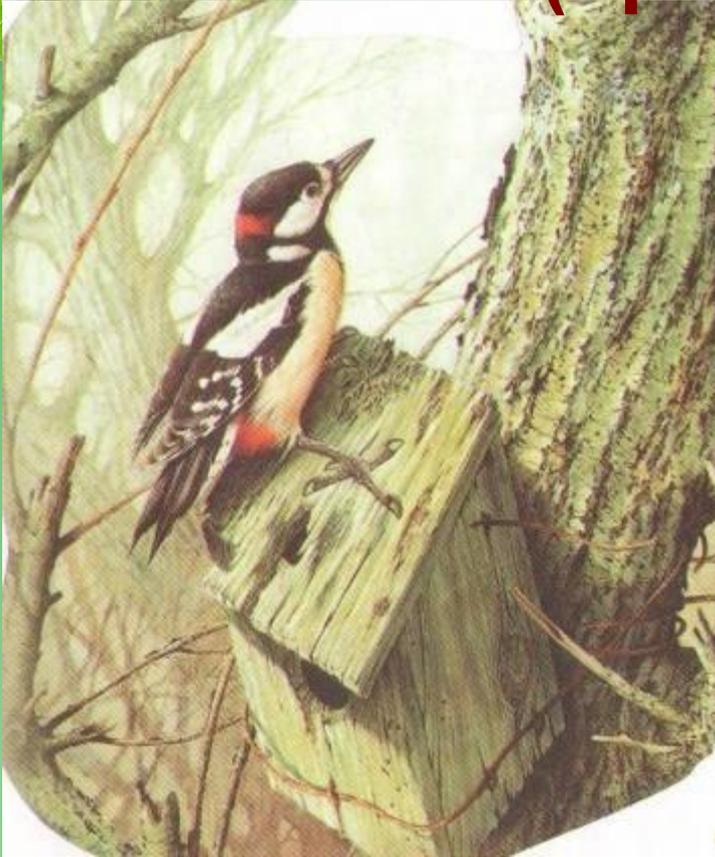


«Чтобы выжить, надо быстро изменяться (приспосабливаться)»

Л. Кэрролл «Алиса в Зазеркалье»

- С появлением эволюционной теории Ч.Дарвина *адаптацию организмов стали рассматривать как результат действия естественного отбора в определенных условиях внешней среды.*
- Все живые организмы оптимально приспособлены к своим условиям обитания. Приспособленность повышает шансы организмов на выживание и оставление потомства.
- *Эволюционный процесс в любой популяции протекает в 2 этапа:*
 - Сначала возникает генетическое разнообразие проявляющееся в фенотипических признаках;
 - сохраняются те признаки и свойства, которые обеспечивают особям приспособленность к условиям среды.
- Приспособления затрагивают внешние и внутренние признаки и свойства организмов, особенности размножения и поведения, а это приводит к различным формам приспособленности организмов к окружающей среде.

Морфологические адаптации (приспособления)



дятел



морж

У Дарвина любимым примером является дятел.

Он писал: «Можно ли привести более разительный пример приспособления, чем дятел, лазающий по стволам деревьев и вылавливающий насекомых в трещинах коры?»



Морфологические приспособления

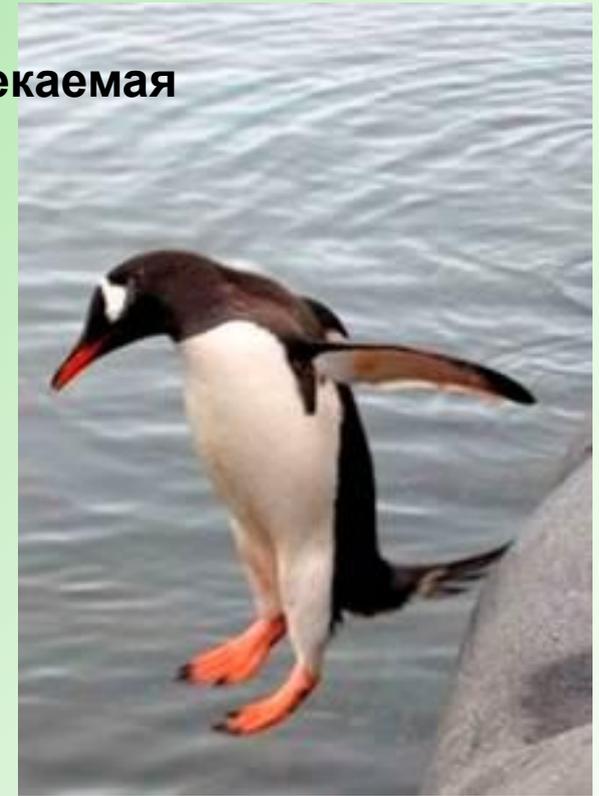
1. Форма тела (зависит от среды обитания)



Торпедообразная форма тела позволяет дельфину развивать в воде $v=40$ км/ч



Сокол – сапсан в погоне за добычей развивает $v= 290$ км/ч



Скорость пингвина в толще воды 35 км/ч

обтекаемая

Морфологические приспособления

1. Форма тела (зависит от среды обитания)

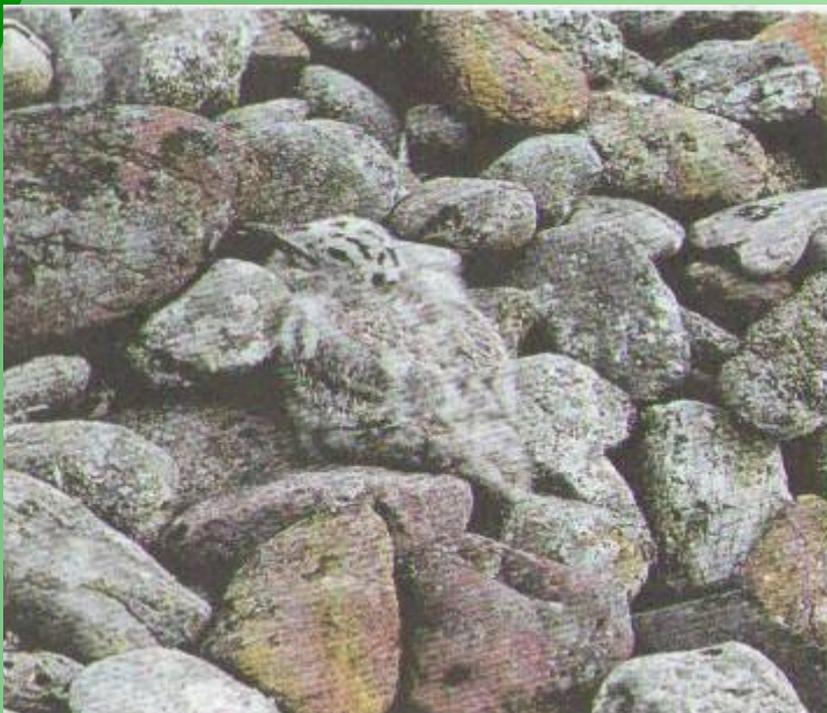


Торпедообразная форма тела у синего кита

Морфологические приспособления

2. Покровительственная окраска

Такая окраска служит прекрасным способом защиты от врагов. Благодаря ей животные становятся менее заметны.



Птенец серебристой чайки



Малый вальдшнеп

Самки птиц, гнездящихся на земле, практически сливаются с общим фоном местности. Так же незаметны и птенцы у этих видов птиц.

Морфологические приспособления

2. Покровительственная окраска



Белый медведь



песец

В районах Крайнего Севера среди животных очень распространена белая окраска, делающая их незаметными на снежной поверхности.

Морфологические приспособления

2. Покровительственная окраска



У открыто гнездящихся птиц самка, сидящая на гнезде почти неотличима от окружающего фона. Соответствует фону и пигментированная скорлупа яиц.



Перепел и его яйца



Горихвостка, яйцо кукушки в гнезде горихвостки

Интересно, что у птиц, гнездящихся в дупле, на деревьях, самки нередко имеют яркую окраску, а скорлупа светлая.

Морфологические приспособления

3. Расчленяющая окраска



леопарды

У некоторых животных существует характерная яркая окраска, образованная чередованием светлых и темных полос или пятен. Такая окраска имитирует чередование света и тени.



Морфологические приспособления

3. Расчленяющая окраска



тигр



зебра

Чередование на теле светлых и темных полос или пятен



Морфологические приспособления

4. Предостерегающая окраска



тарантул



саламандра

Такая окраска свойственна жалящим или имеющим ядовитые железы насекомым. Птица, отведавшая ядовитую божью коровку или ярко-полосатого шмеля, вряд ли будет пытаться сделать это еще раз.



Морфологические приспособления

4. Предостерегающая окраска



Клоп - солдатик



Божья коровка



Песчаная эфа

Очень яркая окраска (обычно белая, желтая, красная, черная) характерна для хорошо защищенных ядовитых, жалящих форм. Несколько раз попытавшись отведать клопа-«солдатика», божью коровку, осу птицы в конце концов отказываются от нападения на жертву с яркой окраской.

Морфологические приспособления



5. Маскировка – сочетание окраски и формы тела

Эффект покровительственной окраски повышается при ее сочетании с соответствующим поведением: в момент опасности многие животные замирают, принимая позу покоя.



Удивительное сходство с веточками наблюдается у **палочников**.



Гусеницы некоторых бабочек напоминают сучки, а тело некоторых бабочек – лист.

Морфологические приспособления

5. Маскировка



листовидка



Это соответствие формы тела объектам неживой природы. Сходство с предметами окружающей среды позволяет многим животным избегать нападения хищников.

Морфологические приспособления

5. Маскировка



Морской конек

Рыба-игла

Морфологические приспособления

6. Мимикрия – подражательное сходство



Это явление подражания беззащитного вида хорошо защищенным и имеющим предостерегающую окраску неродственным видам.



Муха-журчалка

Морфологические приспособления

6. Мимикрия



Это сходство беззащитного или съедобного вида с хорошо защищённым и обладающим предостерегающей окраской



Бабочка вице-король повторяет форму и окраску крыльев ядовитой бабочки-монарха.



Муха копирует облик и поведение пчелы



Морфологические приспособления

6. Мимикрия – подражательное сходство



Молочная змея успешно имитирует окраску кораллового аспида

Как правило, численность копируемых особей во много раз выше, чем копирующих.



Морфологические приспособления

7. Средства пассивной защиты

Образования, которые увеличивают вероятность сохранения организма в борьбе за существование



еж



дикобраз



ехидна



кактус

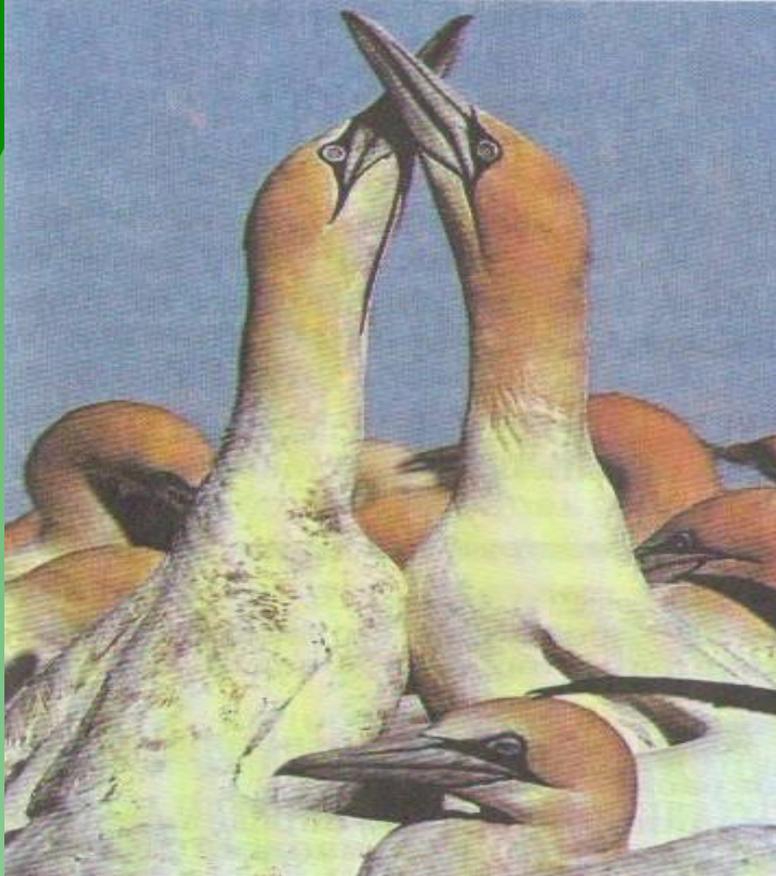


Раковина моллюска



Колючки барбариса

Поведенческие адаптации – приспособительное поведение



**Брачное поведение
олушей**

- **Брачное поведение**



**Брачный турнир самцов
антилопы**



Поведенческие адаптации

изменения поведения в тех или иных условиях



Лягушка лопатоног. Земноводное пустыни, живущее большую часть жизни в норах, выходит ночью на охоту, когда спадёт жара.

Замирание при опасности

Характерная черта поведения **опоссума** - способность притворяться мертвыми при опасности, в этой "игре" опоссум просто неподражаем.





Поведенческие адаптации – приспособительное поведение

- Избегание хищников;
- Миграции;
- Приобретения в поведении у животных с высокоразвитой нервной системой.



Запасание корма

Речной бобр запасает до
20 куб.м. корма



Японские макаки зимой
спускаются с гор в
термальные источники

Поведенческие адаптации – приспособительное поведение угрожающая поза



Гусеница
гарпии-
вилохвоста



Гусеница букового
вилохвоста



Жук чернотелка

Кобра



Паук
тарантул



Плащеносная
ящерица

Поведенческие адаптации – забота о потомстве

Жук - скарабей



Из кучки навоза лепят большие шары, откатывают их в подходящее место. Выбрасывая из - под шара землю, они постепенно закапывают его. Часть шаров жуки-навозники съедают сами, а остальное служит для пропитания личинок.

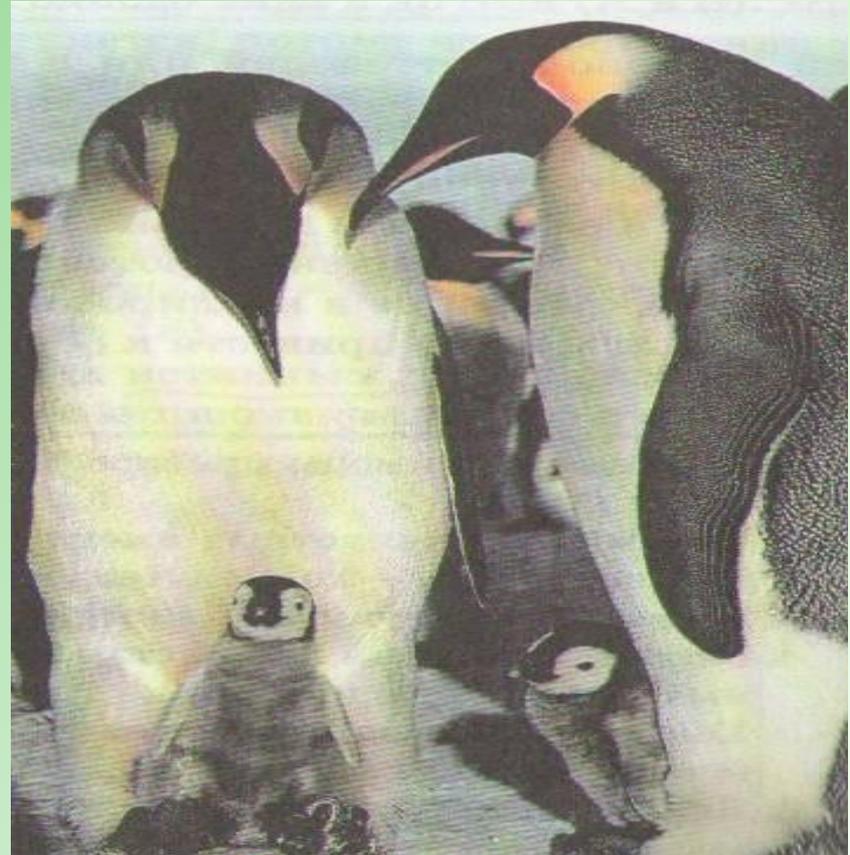


Самец колюшки строит гнездо с 2 выходами – забота о безопасности потомства

Поведенческие (этологические) адаптации – забота о потомстве



Вынашивание икры самцами в складках живота, которую откладывают туда самки



Выкармливание потомства у пингвинов

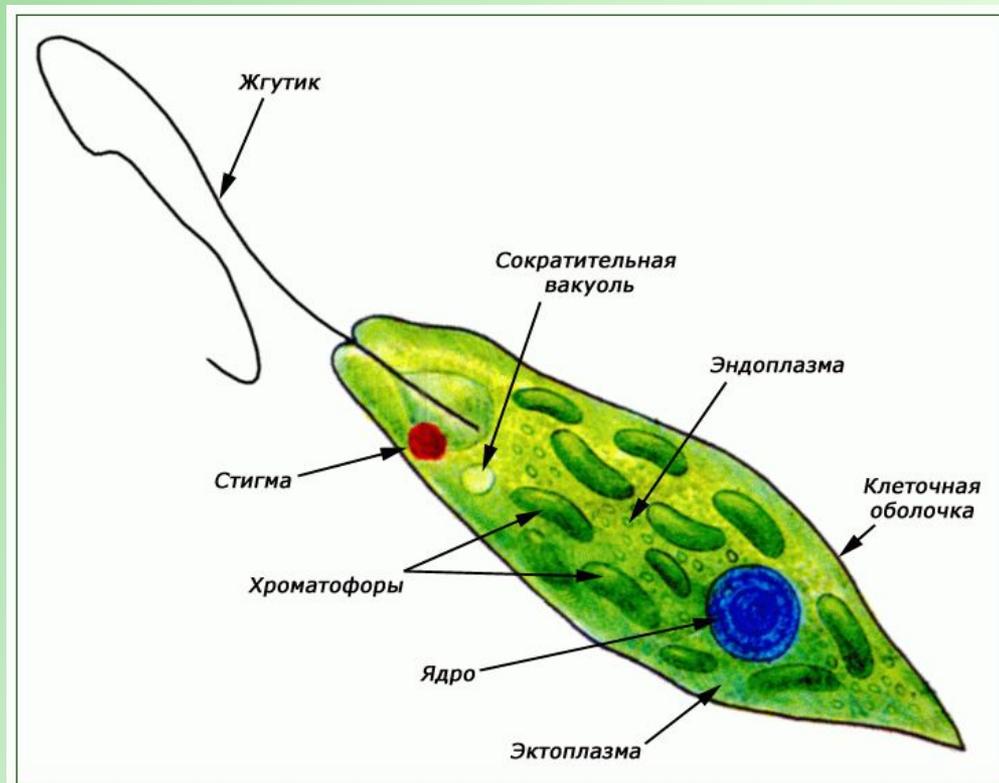
Это особый тип поведения в тех или иных условиях, который имеет очень большое значение для выживания в борьбе за существование

Физиологические адаптации

Сохранение организма за счет механизмов саморегуляции обмена веществ и превращения энергии



Бурундук в спячке

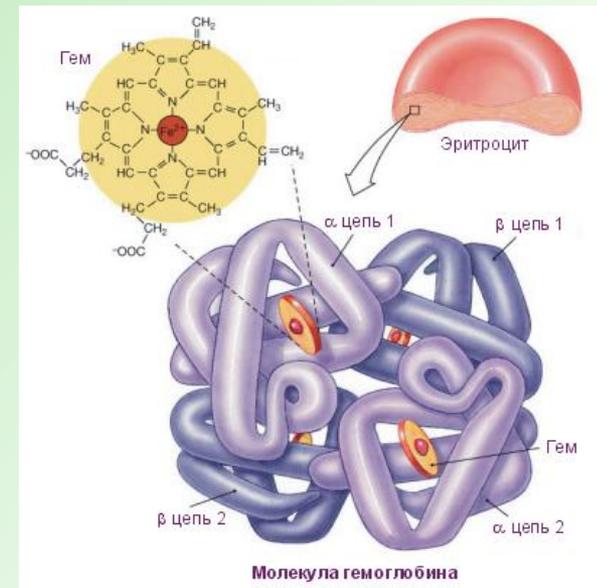


Удаление избытка воды через сократительную вакуоль

Биохимические адаптации

- Многие животные и растения способны образовывать различные вещества, которые служат им для защиты от врагов и для нападения на другие организмы;
- Биохимические реакции в клетках организма

Особое строение молекулы гемоглобина для транспортировки кислорода (сильнейший окислитель, способен нарушить гомеостаз организма)





Абсолютны ли приспособления?





Относительный характер приспособленности



Ядовитых змей, опасных для многих животных, поедают **мангусты.**



Ёж защищается от **лисы** иголками и сворачивается в клубок, но если рядом ручей, лиса скатывает его в воду, где мышцы ежа разжимаются и он становится лёгкой добычей.



Относительный характер приспособленности



Все живые организмы оптимально приспособлены к условиям своего обитания. При изменении этих условий адаптации могут потерять свою приспособительную ценность и даже принести вред их обладателю, т.е. адаптации имеют относительную целесообразность



ВЫВОДЫ:

- **Приспособленность организмов к среде и их органов к выполняемой функции является результатом естественного отбора.**
- **Приспособленность носит относительный характер.**



Домашнее задание

Параграф 33