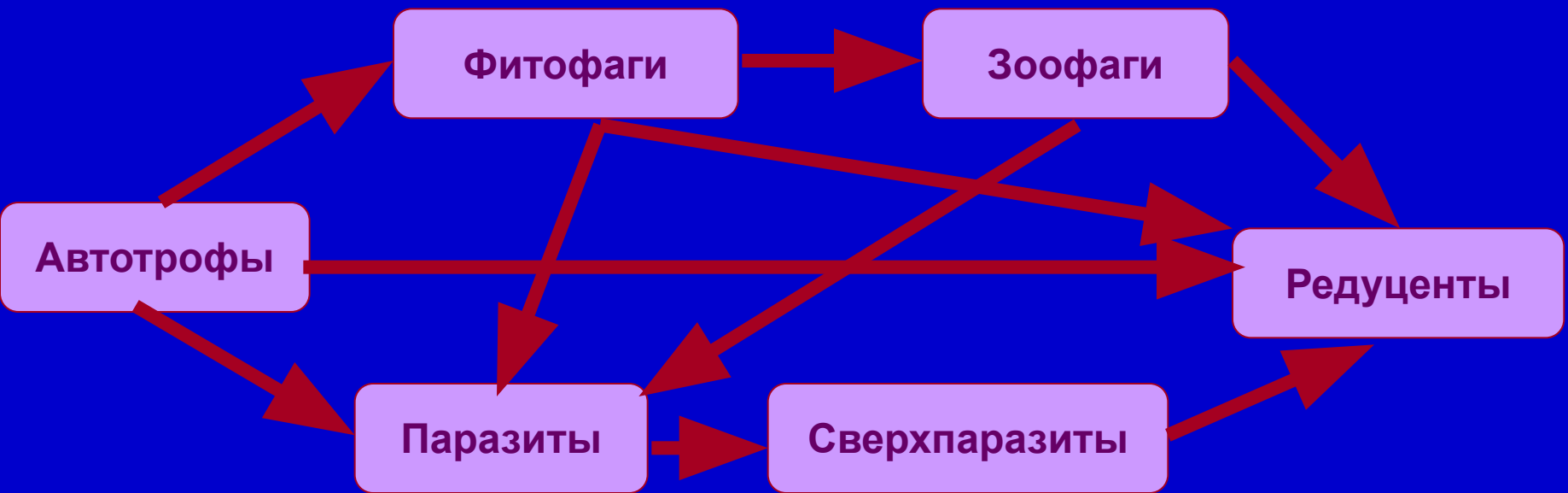


РОЛЬ ЖИВОТНЫХ В ПРИРОДЕ

Популяции живых организмов разных царств объединяются в **экосистемы** - природные комплексы различных уровней: географические популяции - в **биомы**, экологические популяции - в **биогеоценозы**, элементарные популяции - в **локальные сообщества**. Основой объединения служат пищевые взаимоотношения. **Экосистемы** разных уровней **преобразуют и перемещают вещество и энергию**, создавая их круговорот.



Отношения животных с растениями, грибами и бактериями

Роль растений и грибов в жизни животных.

Растения и грибы

- служат пищей и лекарствами,
- участвуют в регулировании численности (изменяя биомассу и плодовитость),
- определяют географическое распространение животных,
- влияют на биотопическое распределение,
- образуют убежища и места размножения (выводковые и птенцовые виды птиц и зверей),
- усложняют или облегчают передвижение (бегство и охота),
- вызывают болезни (ядовитые виды).

Бактерии

- помогают в пищеварении (симбионты пищеварительного тракта),
- вызывают болезни (инфекции),
- вызывают мутации (наследственная изменчивость).

Роль животных в жизни растений грибов и бактерий.

У растений и грибов

- формируются защитные образования (колючки, шипы, плотная кутикула),
- вырабатываются и накапливаются токсичные и неприятные на вкус вещества (алкалоиды, гликозиды, эфирные масла, горечи, кристаллы кислот и т.п.),
- вегетативное размножение (корневая поросль побегов и листьев) защищает от выедания фитофагами.

У животных в ответ

- вырабатывается устойчивость к токсинам, способность нейтрализовать неприятные вещества и нечувствительность ротовой полости к грубой пище,
- токсины растений могут использоваться для защиты.

В неблагоприятных условиях защитные свойства растений слабеют, что приводит к вспышкам численности их "вредителей".

Животные помогают растениям, грибам и бактериям распространяться, перенося споры, мицелий, пыльцу, семена и плоды.



Животные воздействуют на состав и структуру растительных и грибных сообществ

- избирательно питаюсь ,
- изменяя структуру и состав

ПОЧВЫ (рыхление, уплотнение, удобрение, увлажнение и т.п.)



Особенности почвы определяют состав растительности:

- прекращение выпаса в степи ведёт к гибели дернин злаков,
- перевыпас подавляет степную флору и благоприятствует пустынной,
- удобрение улучшает состав почвы (песцовые "садики").

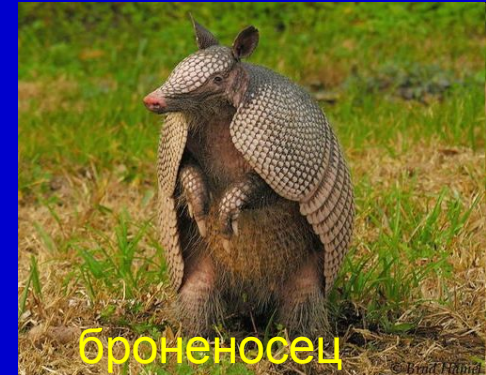
Деятельность животных помогает формировать растительный покров.

Растения, грибы и бактерии коэволюционируют **с животными**.

Отношения хищников и жертв.

Приспособления добычи.

- развитие механических защитных образований (шипов, колючек, панцирей),

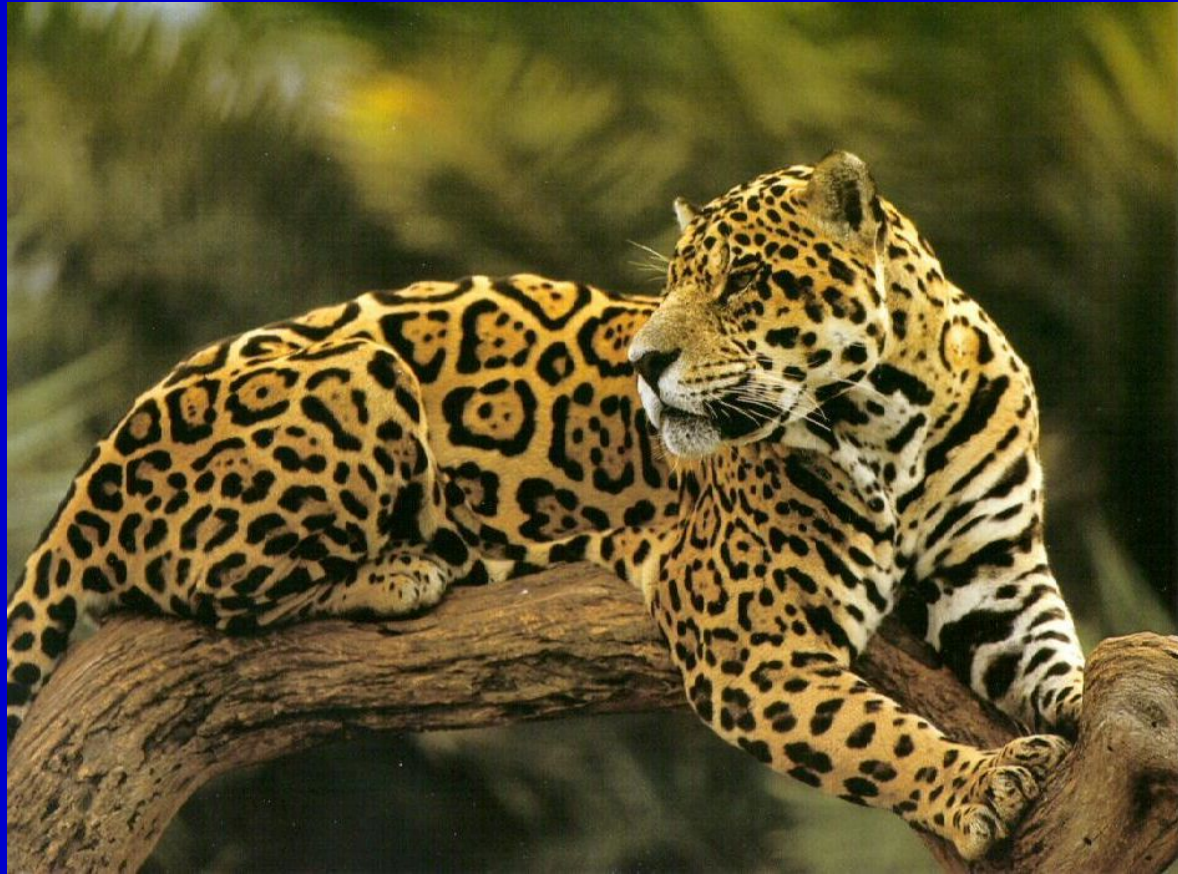


- выработка пахучих и ядовитых веществ,



Эта способность подкрепляется предупреждающей окраской и соответствующим поведением.

Роль окраски в животном мире



Богданова Кира Сергеевна , 501 группа очного отделения УрГПУ (2011) ,
Данилова Мария Николаевна, доцент каф. зоологии УрГПУ

Окраска животных - окраска покровов, делающая их менее или более заметными на фоне окружающей среды.

Это адаптация, выработанная в ходе коэволюции разных видов, связанных биоценотическими отношениями.

Красители, определяющие окраску покровов

Цвет	Пигмент
черный	меланин
коричневый	феомеланин
желтый оранжевый	зооксантин, птеридин, лютеин, флавин
красный	астаксмантин, зооэритрин, фазианоэритрин
металлический блеск	кристаллы гуанина
голубой, синий	ПТИЛОМИН

Белая окраска **оперения**
птиц обусловлена
наличием **в роговых**
клетках пера прозрачных
полостей, **заполненных**
воздухом, при полном
отсутствии пигментов.

белый журавль - стерх



Зеленая окраска **различных** гусениц обусловлена **содержащимися в крови** производными хлорофилла, **получаемого из пищи.**



гусеница соснового бражника

Зеленая окраска древесных лягушек обусловлена наличием слоя меланофоров, гуанофоров и линофоров.



квакша

ОКРАСКА

```
graph TD; A[ОКРАСКА] --> B[ПОКРОВИТЕЛЬСТВЕННАЯ]; A --> C[ПРЕДОСТЕРЕГАЮЩАЯ]; A --> D[МИМИКРИРУЮЩАЯ];
```

ПОКРОВИТЕЛЬСТВЕННАЯ

ПРЕДОСТЕРЕГАЮЩАЯ

МИМИКРИРУЮЩАЯ

Покровительственная (маскировочная) окраска

- **Окраска**, благодаря которой животное становится незаметным на фоне окружающей обстановки, что позволяет ему успешнее скрываться от врагов.



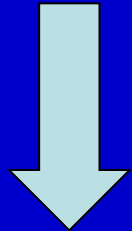
ленточница

**Покровительственная окраска в различные сезоны:
сезонный диморфизм.**

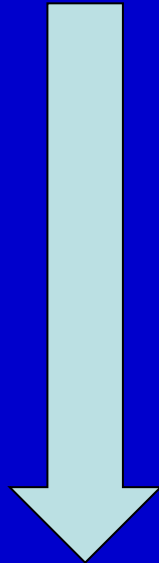


берёзовая пяденица

Покровительственная
окраска



криптическая

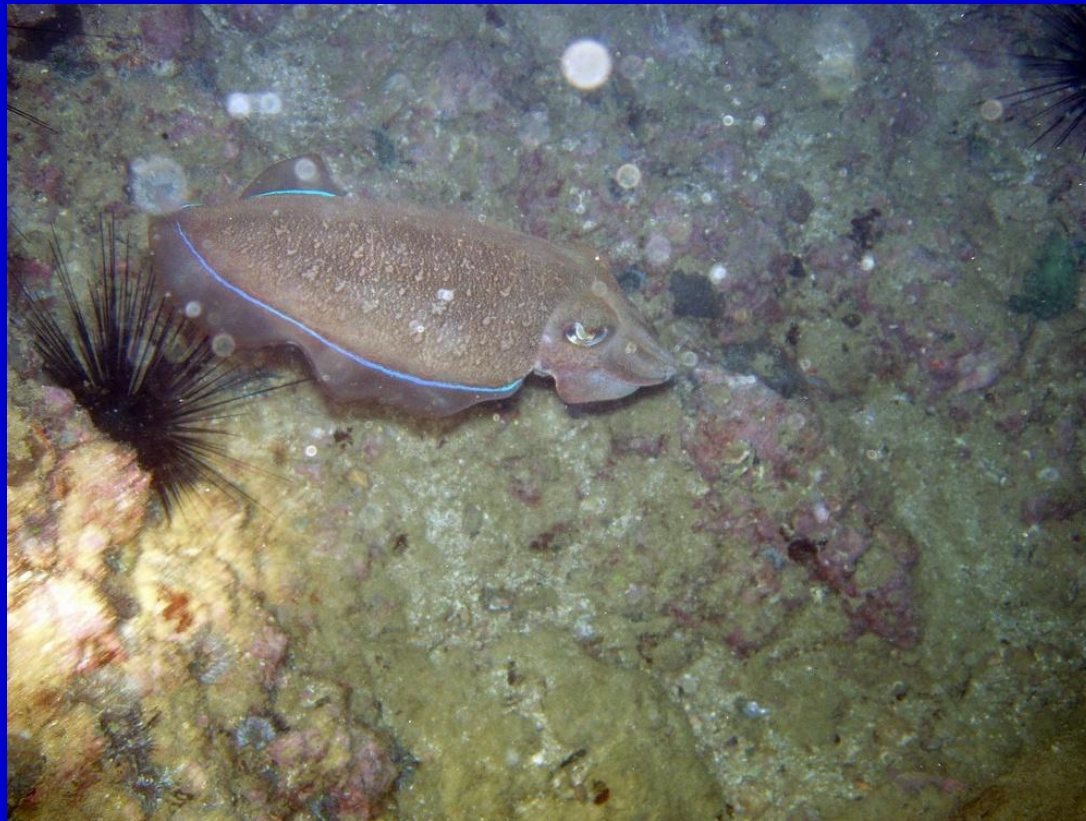


скрадывающая

расчленяющая

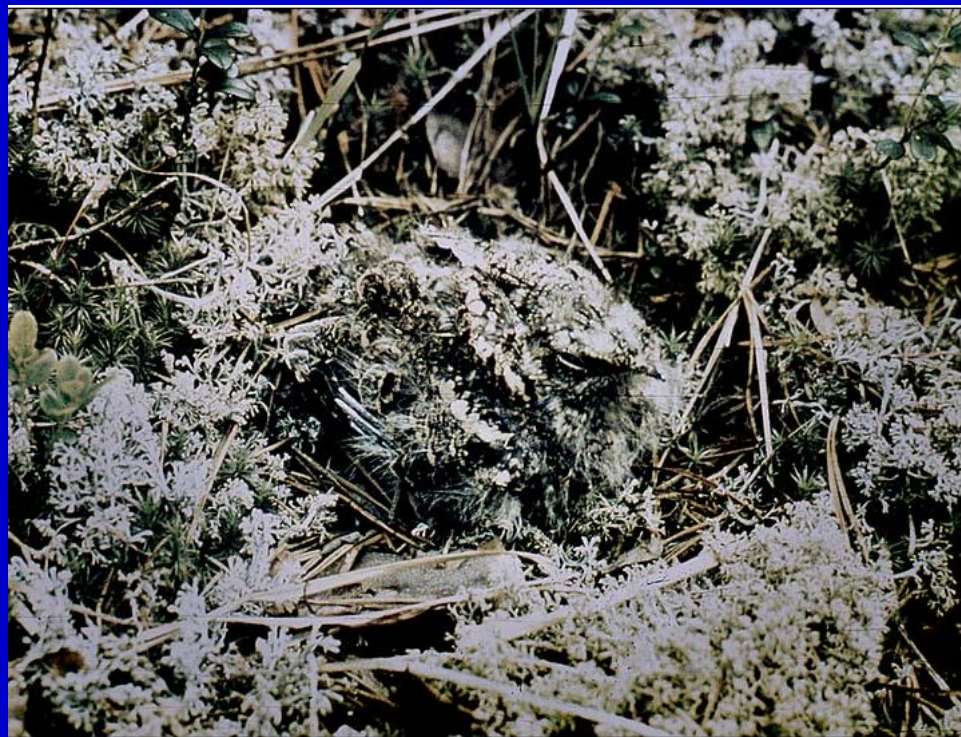
Криптическая окраска

- Окраска животного подражает фону



каракатица

птенец козодоя



обыкновенный удав



саранча



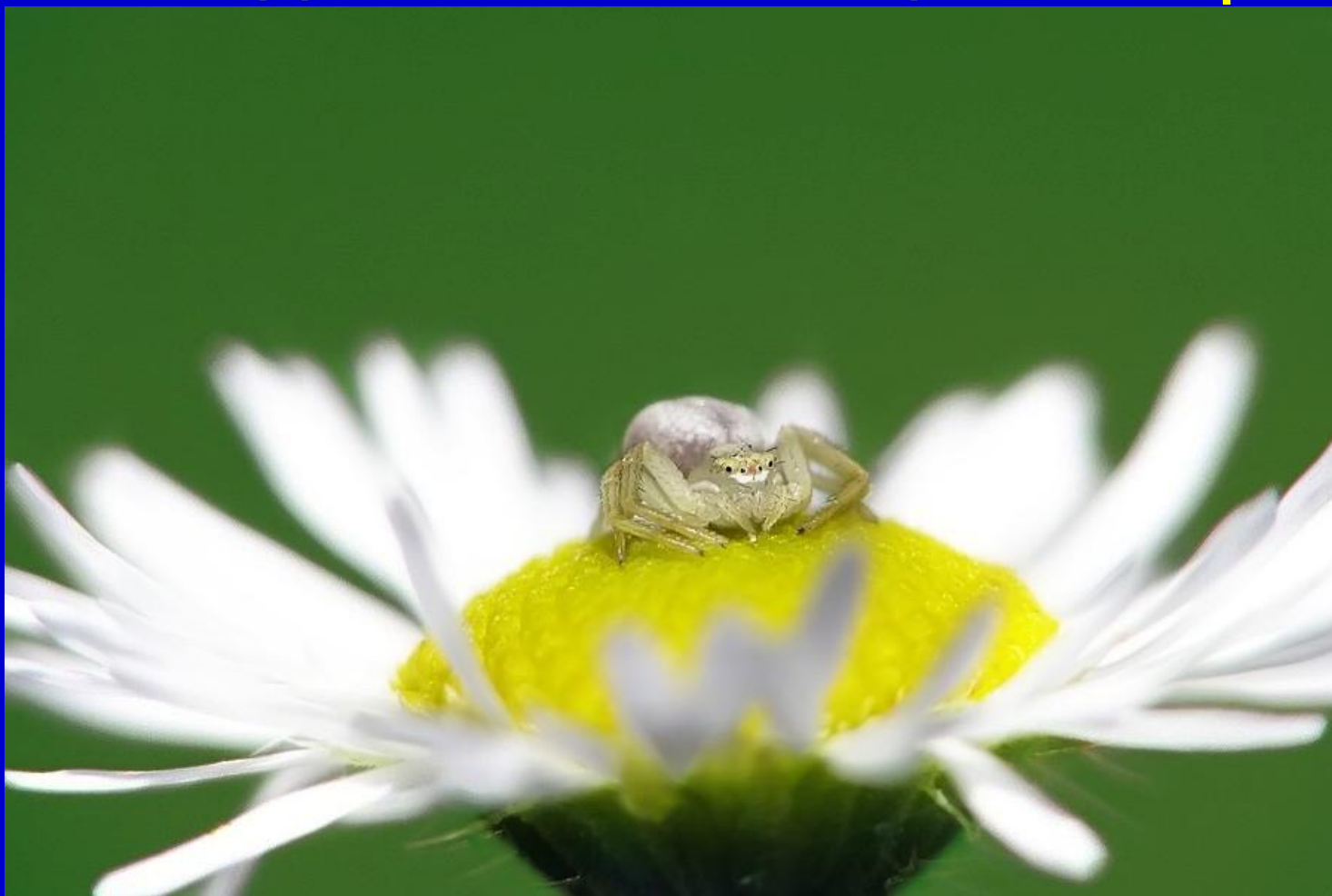
копалуха

Окраска может скрывать животное не только от хищников, но и от паразитов.

**Вертикальные
полосы делают
зебр "невидимыми"
для мух-цеце**



Медленно меняющаяся окраска



паук-бокоход

Быстро меняющаяся окраска

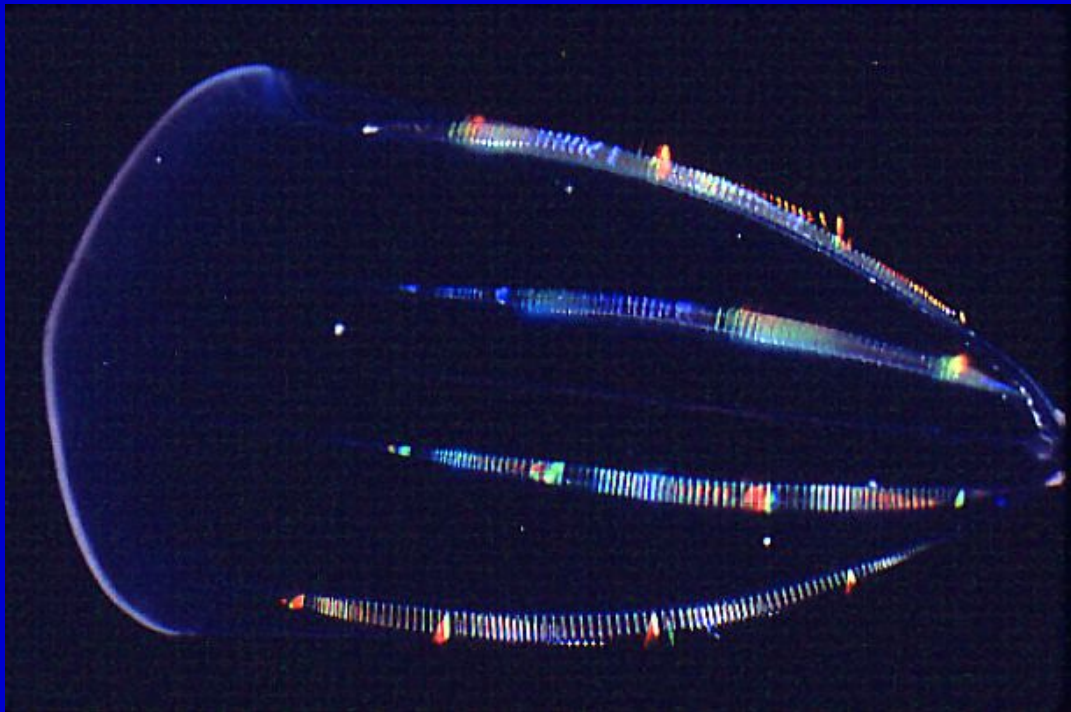
KuvatON.com



хамелеон

Скрадывающая окраска

- Основана на эффекте прозрачности или противотени:
- наиболее ярко освещаемые участки тела окрашены темнее менее освещенных, имеющих светлую окраску.



медуза



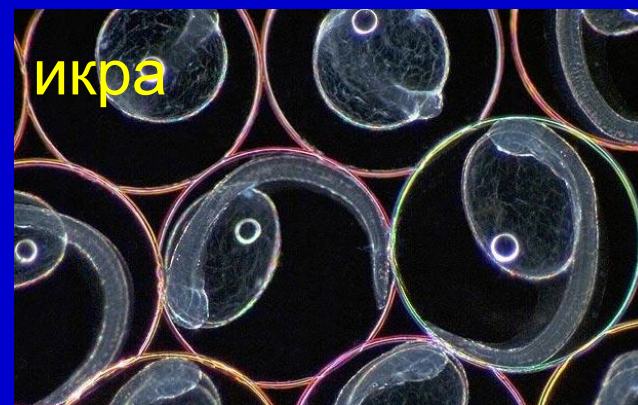
дельфин



акула



СИНИЙ КИТ



икра



каракатица



леопард

ОЦЕЛОТ



Расчленяющая(дизруптивная) окраска

- **Характеризуется** наличием контрастных полос или пятен, разбивающих контур тела **на отдельные участки.**





лягушки-древотазы





рыба-клоун



рыба-бабочка



спинорог



рыба-хирург



тапир



бурундук



кочатка



Предостерегающая

```
graph TD; A[Предостерегающая] --> B[Предупреждающая]; A --> C[Угрожающая];
```



Предупреждающая

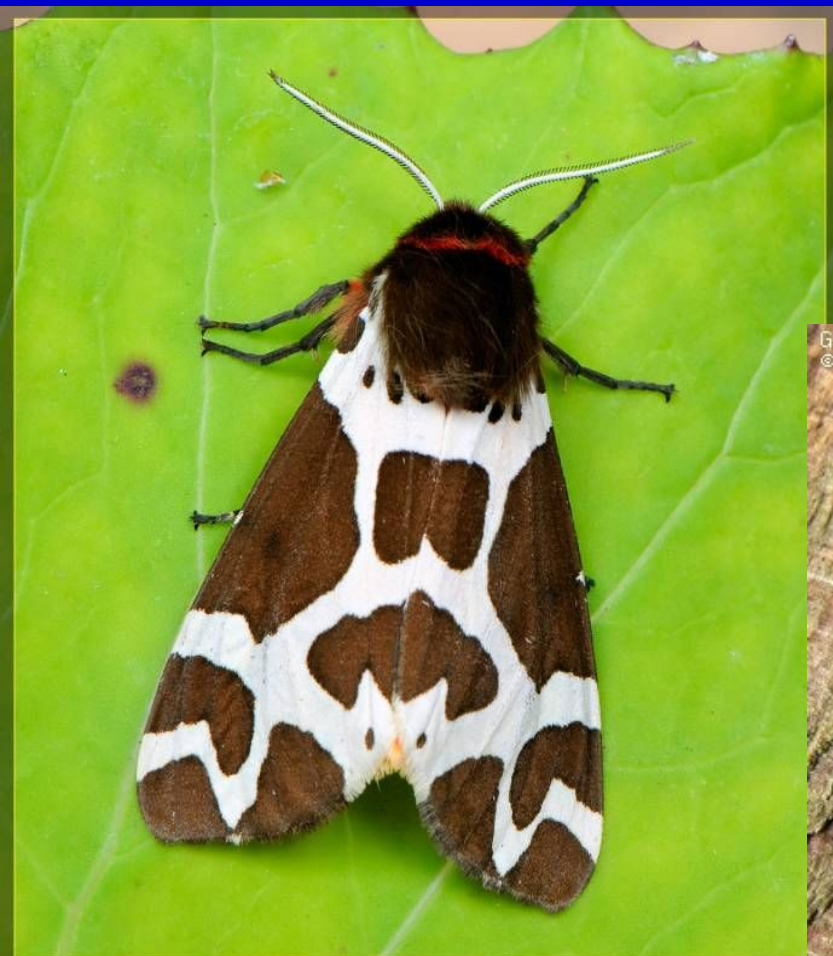
не связанная
с несъедобностью или
ядовитостью,
демонстрируется внезапно,
в случае опасности

Угрожающая

Сочетание яркой окраски
с различными защитными
приспособлениями;
характерна для ядовитых или
несъедобных организмов

Предупреждающая окраска

медведица Кайя



Great Tiger (Arctia caja)
© Rookdek - IG Schou



Медведица Кайя (*Arctia caja*)

Александр Соснин, 2008



жерлянка



Угрожающая окраска

- Характеризуется наличием контрастных полос или пятен ярких цветов, оказывающих угнетающее действие на другие виды животных.
- Дополняется выработкой ядовитых веществ и угрожающим поведением.



огненная
саламандра



коралловый аспид

Угрожающая окраска



лягушки-древотлазы выделяют ядовитую слизь



каракурт

яд, содержащийся в слюне **нейротоксичен**



дроздовая мухоловка-Питоху



синеголовая ифрита

все покровы и ткани тела пропитаны батрахотоксином,
содержащимся в ядовитых жуках - пище птиц



Щелезуб имеет токсичную слюну

Мимикрирующая окраска

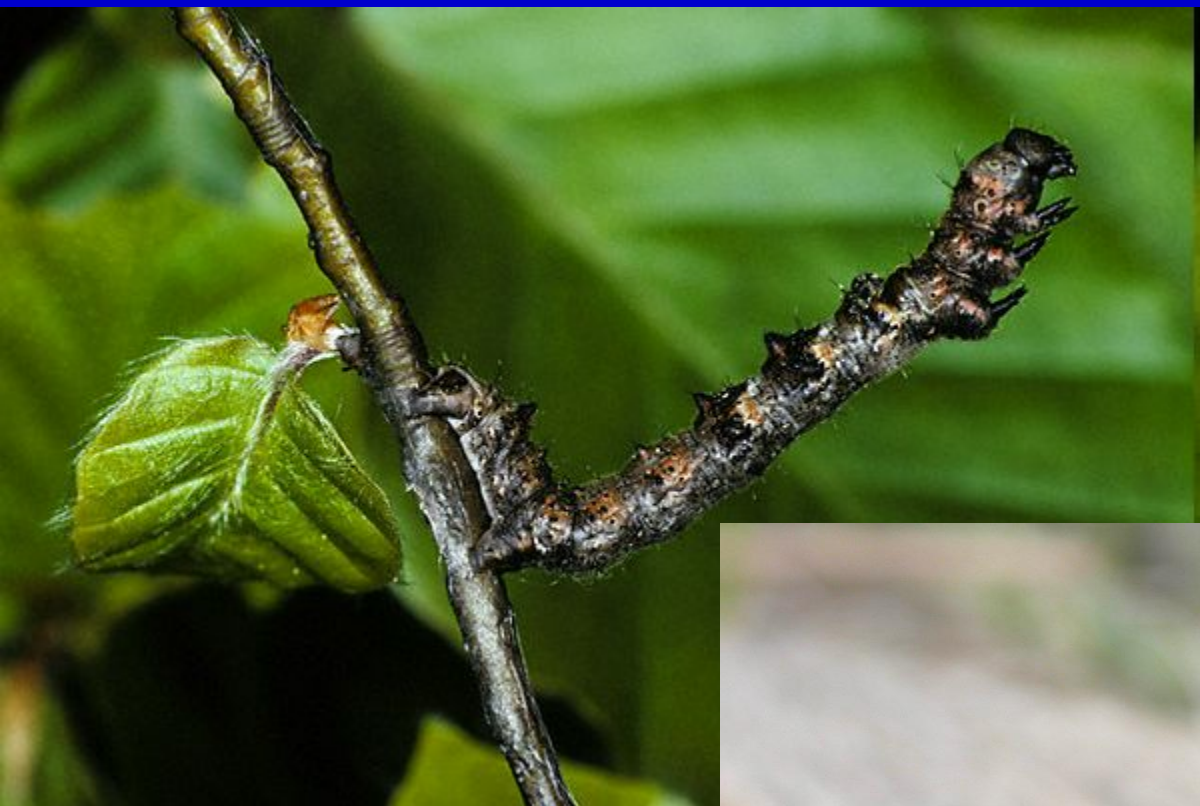
- Под мимикрией имеют в виду сходство в окраске, форме тела и даже в поведении и повадках между двумя или несколькими видами организмов.
- Имитация может достигаться сходством по форме тела и окраске с каким-либо предметом: листом, веткой, сучком, камнем и т. д.



листочел



гусеница
бражника
гарпии

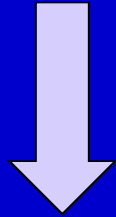


гусеница берёзовой
пяденицы



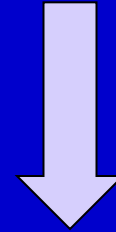
коконопряд
дуболистный

Мимикрия



Бэйтсовская

сходство между съедобными
и
несъедобными
для хищника видами



Мюллеровская

несколько защищенных
видов
животных имеют сходную
внешность и образуют
«кольцо»
мимикрии, подражая друг
другу
по окраске и форме.

Бэйтсовская мимикрия



пчела медоносная



муха-журчалка

Мюллеровская мимикрия



божья коровка



клоп-солдатык

- создаются убежища (домики, норы, колонии, гнёзда "под защитой" чужих хищников и т.п.)



- появляется индивидуальное и групповое защитное поведение



Приспособления хищников.

- усложняется строение ЦНС и поведение,
- увеличивается чувствительность органов чувств,
- появляются органы для выслеживания (тепловые),
- специализируется строение пищеварительной системы (изменение формы зубов, уменьшение длины кишечника, способность переваривать кости, погадки, ядовитые железы и т.д.),
- появляется устойчивость к ядам (ежи, мангусты, сурикаты, свиньи),
- снижается чувствительность ротовой полости (волосатых гусениц кукушки едят, соловьи околачивают, синицы расклёвывают),
- размножение приурочено к сезону, богатому кормом,
- плодовитость регулируется обилием корма (мало - хищные птицы не размножаются),
- возникает маскирующая окраска.

Хищники регулируют численность жертв.

Недостаток естественных хищников ведёт к распространению болезней и росту смертности.

Хищники и их добыча коэволюционируют.

Отношения паразитов и хозяев.

Паразит (греч.) - нахлебник.

Выделяют несколько степеней паразитизма.

Мутуализм - взаимовыгодное тесное сожительство.

Оба вида получают пользу и друг без друга не могут.



рак-отшельник и актиния

Кишечные симбионты и животные-фитофаги.

Синойкия - квартирантство.

молодь рыб прячется под зонтиком медуз.
попугаи, ящерицы, змеи, насекомые,
паукообразные и т.д. селятся в
термитниках, норах грызунов и кротов.



термитник с гнездом



**туатара с птенцом
буревестника**



туатара и беревестник

Комменсализм - нахлебничество.
Связи между видами непостоянны.



Грифы и гиены отнимают пищу у львов

Песцы воруют добычу у белых медведей.



Истинный паразитизм.

Эктопаразиты



блоха



пиявка



комар



вошь

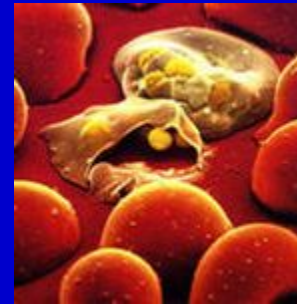


чесоточный
клещ



таёжный
клещ

Эндопаразиты



малярийный
плазмодий



трипанозома



трихинелла



ЭХИНОКОКК



печёночный
сосальщик



свиной цепень

По длительности пребывания на/в хозяине выделяют паразитов

факультативных (временных): для них **хозяин не является единственной пищей** и единственным местом обитания.

У них приспособления к паразитизму слабы (форма тела, сосущий ротовой аппарат, приёмы нападения).

облигатных - постоянно связанных с одним хозяином.

Их приспособления к паразитизму **доходят до неспособности жить вне хозяина** (обмен веществ, упрощённое строение).

По особенностям отношений с хозяином отличают паразитов

стационарных, состоящих в постоянном или долгом контакте с хозяином, с хорошо развитыми приспособлениями к паразитизму (крепления, адаптивное строение, стойкость).

периодических, чередующих паразитическую и свободную жизненные фазы

личинки - круглые черви, взрослые - плоские черви, рачки-копеподы, повторные - иксодовые клещи

Приспособления паразитов.

- упрощение строения организма, исчезновение органов, которые не используются,
- приспособительные органы (крепления, присоски, ротовые аппараты и т.п.),
- адаптивная форма тела (блохи плоские с боков, плоские черви, вши, пухоеды - со спины, полостные паразиты шарообразны, паразиты кишечного тракта и сосудов удлинены и т.д.),
- выработка специальных веществ (анестетики, антикоагулянты и т.п.),
- растяжимое брюшко у кровососов,
- покровы уплотняются, увеличивают стойкость к действию агрессивных химических веществ,
- повышается стойкость к голоду и гипоксии,
- высокая плодовитость,
- высокая жизненная стойкость яиц и личинок.

На заражённость паразитами влияют характер пищи и место обитания.

У почвенных и древесных зверей инвазивность ниже.

У растительноядных сходные паразиты.

Опасность инвазий растёт при ослаблении вида-хозяина,

При росте плотности популяции выше риск эпизоотий.

Приспособления хозяев.

- врождённый и приобретённый иммунитет,
- выработка естественных антибиотиков,
- поедание лекарственных растений и грибов,
- груминг (уход за телом),
- кооперация с видами-санитарами.

Паразиты регулируют численность вида-хозяина, нападая на слабых особей.

Хозяева и паразиты коэволюционируют.