The background of the image is a spiral-bound notebook with a light beige, textured cover. The metal spiral binding is visible on the left side. The text is centered on the page in a bold, brown, serif font.

**Адаптации  
организмов к  
условиям обитания**

# Виды адаптаций:

---

- 1. Морфологические**
- 2. Биохимические**
- 3. Физиологические**
- 4. Поведенческие**

# 1. Морфологические адаптации

---

- Общие – затрагивают крупные таксоны (отряды, классы, типы)
- Специальные – связаны с более узкими условиями существования (виды, группы видов)

# Многообразие защитных окрасок животных может быть разделено на несколько основных групп:

- Покровительственная (криптическая) окраска;
- Расчленяющая окраска;
- Угрожающая окраска (и поза);
- Предостерегающая окраска;
- Мимикрия.



# Покровительственная (криптическая) окраска

**Название**  
происходит от  
греческого  
«криптос» - тайна.  
Такая окраска  
позволяет  
организму  
«слиться» с фоном,  
стать незаметным,  
спрятаться.  
Присуща  
незащищенным  
организмам.



# Покровительственная (криптическая) окраска

Частным случаем криптической окраски является окраска по принципу протivotени. У водных организмов она проявляется чаще, т.к. свет в водной среде падает только сверху. Принцип протivotени предполагает более темную окраску верхней части тела и более светлую - нижней (на нее падает тень).



# Покровительственная (криптическая) окраска

---

Для многих водных организмов лучший способ маскировки - иметь прозрачное тело. В водной среде это достижимо, в отличие от наземной (подумайте, используя знания из курса физики, раздел «Оптика», почему это так).



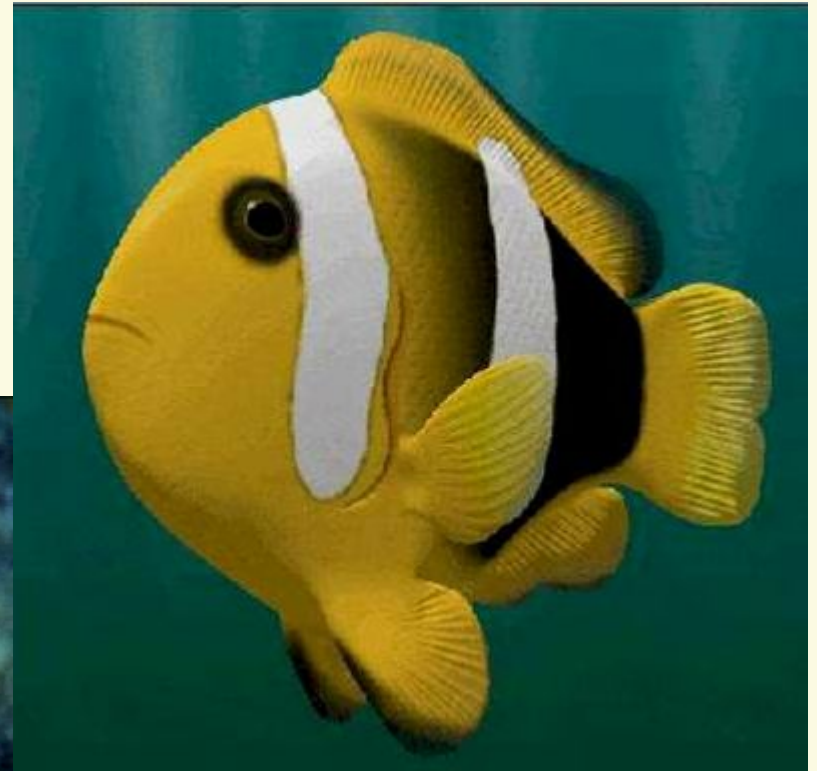
# Расчленяющая окраска

Расчленяющая окраска также представляет собой частный случай покровительственной окраски, хотя и используется несколько иная стратегия. В этом случае на теле имеются яркие, контрастные полосы или пятна. Издалека хищнику очень трудно различить границы тела потенциальной жертвы.





# Расчленяющая окраска



# Расчленяющая окраска

---

**Часто животным необходимо замаскировать глаза. С этой целью около глаз могут располагаться темные пятна, дополняющие покровительственную окраску.**



# Расчленяющая окраска

**Примеры  
маскировки глаз.**

**Оригинальная стратегия на фотографии внизу: на теле рыбы имеются большие ложные «глаза», способные ввести хищника в заблуждение, тогда как настоящие замаскированы**



# Предостерегающая окраска

Такой вид защитной окраски присущ защищенным животным (как, например, этому голожаберному моллюску, использующему для защиты от врагов азотную кислоту). Яд, жало или другие способы защиты делают животное несъедобным для хищника, а окраска служит для того, чтобы вид объекта сохранился в памяти хищника в сочетании с теми неприятными ощущениями, которые тот испытал при попытке съесть животное.



# Примеры предостерегающей окраски



# Угрожающая окраска

В отличие от предостерегающей окраски, угрожающая окраска присуща незащищенным, съедобным с точки зрения хищника организмам. Эта окраска не видна все время, в отличие от предостерегающей, она внезапно демонстрируется атакующему хищнику с целью дезориентировать его. Считается, что «глаза» на крыльях многих бабочек служат именно для этой цели.



# Угрожающая окраска

---

**Часто угрожающая окраска дополняется особыми позами, в которых она может «произвести наибольший эффект» на хищника.**



# Мимикрия

---

Под термином «мимикрия» объединяется целый ряд разных форм защитных окрасок, общим для которых есть сходство, организмов, подражание по окраске одних существ другим.

Виды мимикрии:

- Классическая мимикрия, или мимикрия Бейтса - подражание незащищенного организма защищенному;
- Мимикрия Мюллера - сходная окраска («реклама») у ряда видов защищенных организмов;
- Мимезия - подражание неживым предметам;
- Коллективная мимикрия - создание общего образа группой организмов;
- Агрессивная мимикрия - элементы подражания у хищника с целью привлечения жертвы.



# Классическая мимикрия, или мимикрия Бейтса (бейтсовская мимикрия)

Незащищенный (уже - съедобный) организм подражает по окраске защищенному (несъедобному). Таким образом имитатором эксплуатируется стереотип, сформированный в памяти хищника контактом с моделью (защищенным организмом).

На фотографии - муха-журчалка, подражающая по окраске и форме тела осе.



# Мимикрия Мюллера (мюллеровская мимикрия)

В этом случае ряд защищенных, несъедобных видов имеют сходную окраску («одна реклама на всех»). Таким образом достигается следующий эффект: с одной стороны, хищнику не надо пробовать по одному организму каждого вида, общий образ одного ошибочно съеденного животного будет достаточно прочно запечатленным. С другой стороны, хищнику не придется запоминать десятки разных вариантов яркой предостерегающей окраски разных видов. Пример - сходная окраска ряда видов Отряда перепончатокрылых.



# Мимезия - подражание неживым предметам



# Коллективная мимикрия



При коллективной мимикрии большая группа небольших по размерам организмов сбивается в плотное скопление, чтобы создать образ крупного животного. Особенно эффективна такая стратегия для обитателей моря.

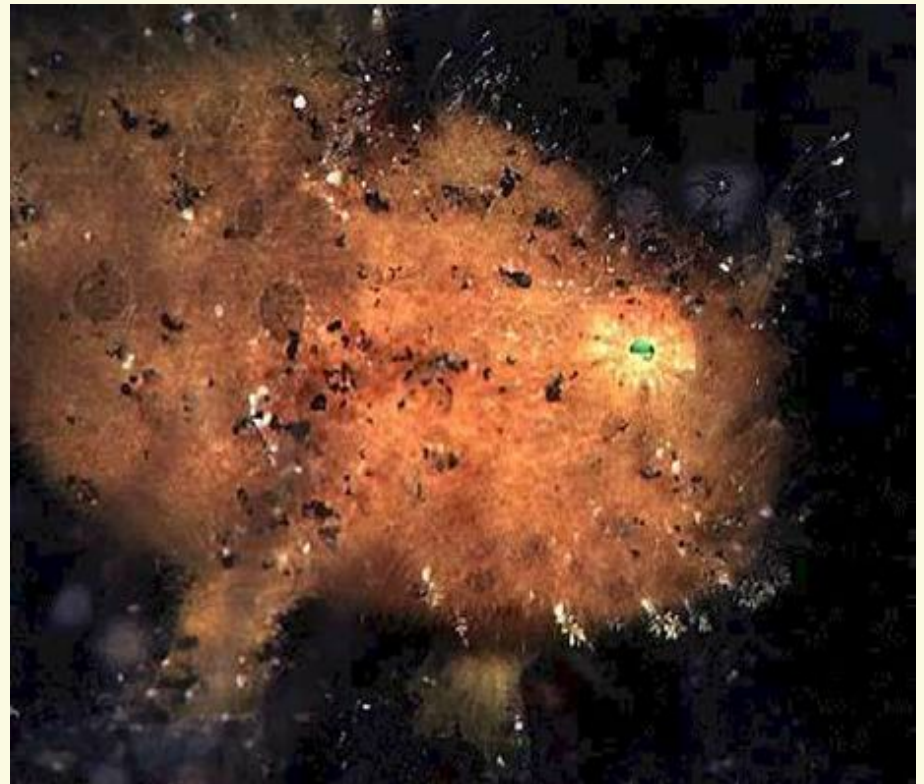
# Коллективная мимикрия

Эффективна  
коллективная мимикрия и  
при предостерегающей  
окраске отдельного  
организма.



# Агрессивная мимикрия

При агрессивной мимикрии хищник имеет приспособления, позволяющие ему привлекать потенциальную жертву. Примером может служить рыба-клоун, у которой на голове имеются выросты, напоминающие червячков, и к тому же способные шевелиться. Сама рыба лежит на дне (у нее великолепная криптическая окраска!) и ожидает приближения жертвы, занятой поиском пищи.



# Относительный характер приспособленности

Каждая из приведенных защитных окрасок адаптивна, т.е. полезна для организмов лишь в определенных условиях среды обитания. При изменении этих условий (например, цвета фона для покровительственной окраски) она может даже стать дезадаптивной, вредной.

**Подумайте**, в каких ситуациях проявится относительный характер приспособленности при:

- **предостерегающей окраске;**
- **мимикрии Бейтса;**
- **коллективной мимикрии?**



## 2. Биохимическая адаптация

---

- **Выработка пахучих веществ**
- **Выработка ядов**
- **Выработка токсинов**

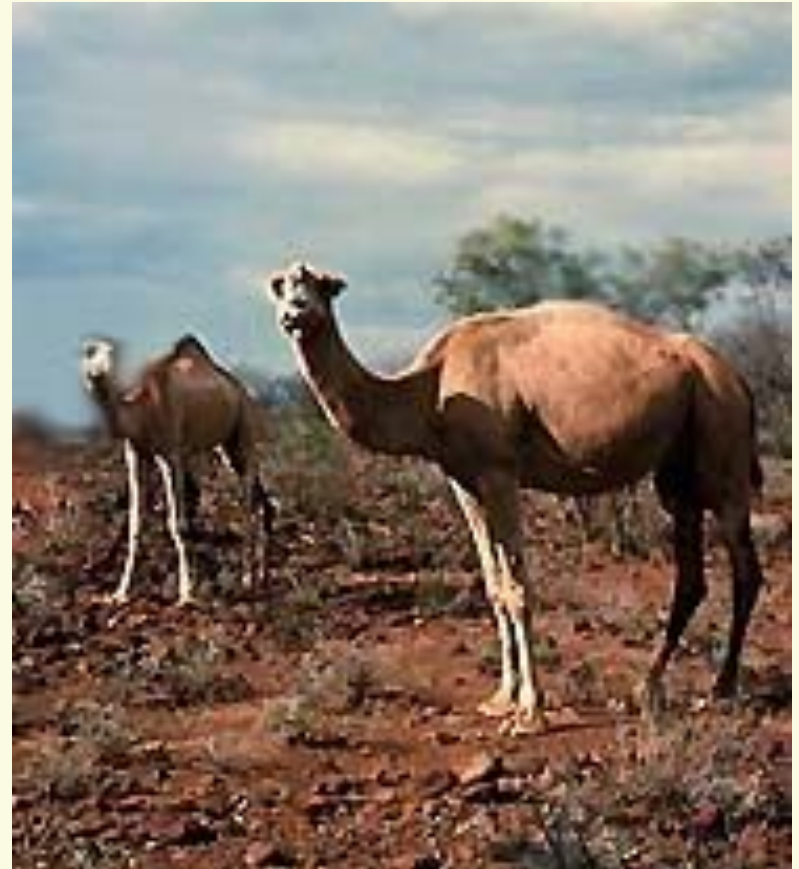




# 3. Физиологическая адаптация

---

- **Накопление жира**



## 4. Поведенческая адаптация

---

- Затаивание
- Отпугивание
- Запасание корма
- Спячка
- Брачное поведение

