

Адаптации организмов к условиям обитания

В процессе эволюции в результате естественного отбора и борьбы за существование возникают приспособления (адаптации) организмов к определенным условиям обитания. Сама эволюция является по существу непрерывным процессом образования адаптаций, происходящим по следующей схеме: интенсивность размножения → борьба за существование → избирательная гибель → естественный отбор → приспособленность.

Адаптации затрагивают разные стороны жизненных процессов организмов и поэтому могут быть нескольких типов.

Морфологические адаптации

Они связаны с изменением строения тела. Например, появление перепонки между пальцами ног у водоплавающих животных (амфибий, птиц и др.), густого шерстного покрова у северных млекопитающих, длинных ног и длинной шеи у болотных птиц, гибкого тела у норных хищников (например, у ласки) и т. п. У теплокровных животных при продвижении на север отмечается увеличение средних размеров тела (правило Бергмана), что уменьшает относительную поверхность и теплоотдачу. У придонных рыб формируется плоское тело (скаты, камбала и др.). У растений в северных широтах и высокогорных районах часты стелющиеся и подушковидные формы, меньше повреждаемые сильными ветрами и лучше согреваемые солнцем в припочвенном слое.

Покровительственная окраска

Покровительственная окраска очень важна для видов животных, не имеющих эффективных средств защиты от хищников. Благодаря ей животные становятся менее заметными на местности. Например, самки птиц, высиживающие яйца, почти не отличимы от фона местности. Яйца птиц также окрашены под цвет местности. Покровительственную окраску имеют донные рыбы, большинство насекомых и многие другие виды животных. На севере чаще встречается белая или светлая окраска, помогающая маскироваться на снегу (полярные медведи, полярные совы, песцы, детеныши ластоногих — бельки и др.). У ряда животных появилась окраска, образованная чередованием светлых и темных полос или пятен, делающая их менее заметными в кустарниках и густых зарослях (тигры, молодые кабаны, зебры, пятнистые олени и др.). Некоторые животные способны очень быстро менять окраску в зависимости от условий (хамелеоны, осьминоги, камбала и др.).

Маскировка

Суть маскировки в том, что форма тела и его окраска делают животных похожими на листья, сучки, ветви, кору или колючки растений. Часто встречается у насекомых, обитающих на растениях.

Предостерегающая или угрожающая окраска

Некоторые виды насекомых, имеющих ядовитые или пахучие железы, имеют яркую предостерегающую окраску. Поэтому хищники, однажды столкнувшись с

ними, надолго запоминают эту окраску и больше не нападают на таких насекомых (например, осы, шмели, божьи коровки, колорадские жуки и ряд других).

Мимикрия

Мимикрия — это окраска и форма тела у безобидных животных, подражающие их ядовитым собратьям. Например, некоторые неядовитые змеи похожи на ядовитых. Цикады и сверчки напоминают крупных муравьев. У некоторых бабочек на крыльях имеются крупные пятна, напоминающие глаза хищников.

Физиологические адаптации

Этот тип адаптаций связан с перестройкой обмена веществ у организмов. Например, появление теплокровности и терморегуляции у птиц и млекопитающих. В более простых случаях — это приспособление к определенным формам пищи, солевому составу среды, высоким или низким температурам, влажности или сухости почвы и воздуха и т. п.

Биохимические адаптации

Этот тип адаптаций связан с образованием определенных веществ, облегчающих защиту от врагов или нападение на другие организмы. Сюда можно отнести яды змей, скорпионов, пауков и некоторых других животных, облегчающие им охоту; антибиотики грибов и бактерий, защищающие их от конкурентов; токсины растений, предохраняющие их от выедания; пахучие вещества клопов и некоторых других насекомых, отпугивающие врагов и т. п. Сюда же можно отнести образование ферментов, разрушающих ядохимикаты и лекарственные препараты, используемые человеком и приводящие к появлению устойчивых к этим веществам форм бактерий, грибов и других организмов. К биохимическим адаптациям относится и особая структура белков и липидов у термофильных (устойчивых к высоким температурам) и психрофильных (холодолюбивых), позволяющая организмам существовать в горячих источниках, вулканических почвах или в условиях вечной мерзлоты.

Поведенческие адаптации

Данный тип адаптаций связан с изменением поведения в тех или иных условиях. Например, забота о потомстве приводит к лучшему выживанию молодых животных и повышает устойчивость их популяций. В брачные периоды многие животные образуют отдельные семьи, а зимой объединяются в стаи, что облегчает их пропитание или защиту (волки, многие виды птиц).

Приспособления к периодическим факторам среды

Это адаптации к факторам среды, имеющим определенную периодичность в своем проявлении. К этому типу относятся суточные чередования периодов активности и отдыха, состояния частичного или полного анабиоза (сбрасывание листьев, зимние или летние диапаузы животных и др.), миграции животных, вызванные сезонными изменениями и т. п.

Приспособления к экстремальным условиям обитания

Растения и животные, обитающие в пустынях и полярных областях Земли, также приобретают ряд специфических адаптаций. У кактусов листья преобразовались в колючки (уменьшение испарения и защита от выедания животными), а стебель превратился в фотосинтезирующий орган и резервуар воды. Пустынные растения имеют длинную корневую систему, позволяющие добывать воду с большой глубины. Пустынные ящерицы могут обходиться без воды, поедая насекомых и получая воду путем гидролиза их жиров. У северных животных кроме густого меха имеется также большой запас подкожных жиров, уменьшающий охлаждение тела.

Относительный характер адаптаций

Все приспособления целесообразны лишь для определенных условий, в которых они выработались. При изменении этих условий адаптации могут потерять свою ценность или даже принести вред имеющим их организмам. Белая окраска зайцев, хорошо защищающая их на снегу, становится опасной при малоснежных зимах или сильных оттепелях.

Относительный характер адаптаций хорошо доказывают и данные палеонтологии, свидетельствующие о вымирании больших групп животных и растений, не переживших изменение условий жизни.