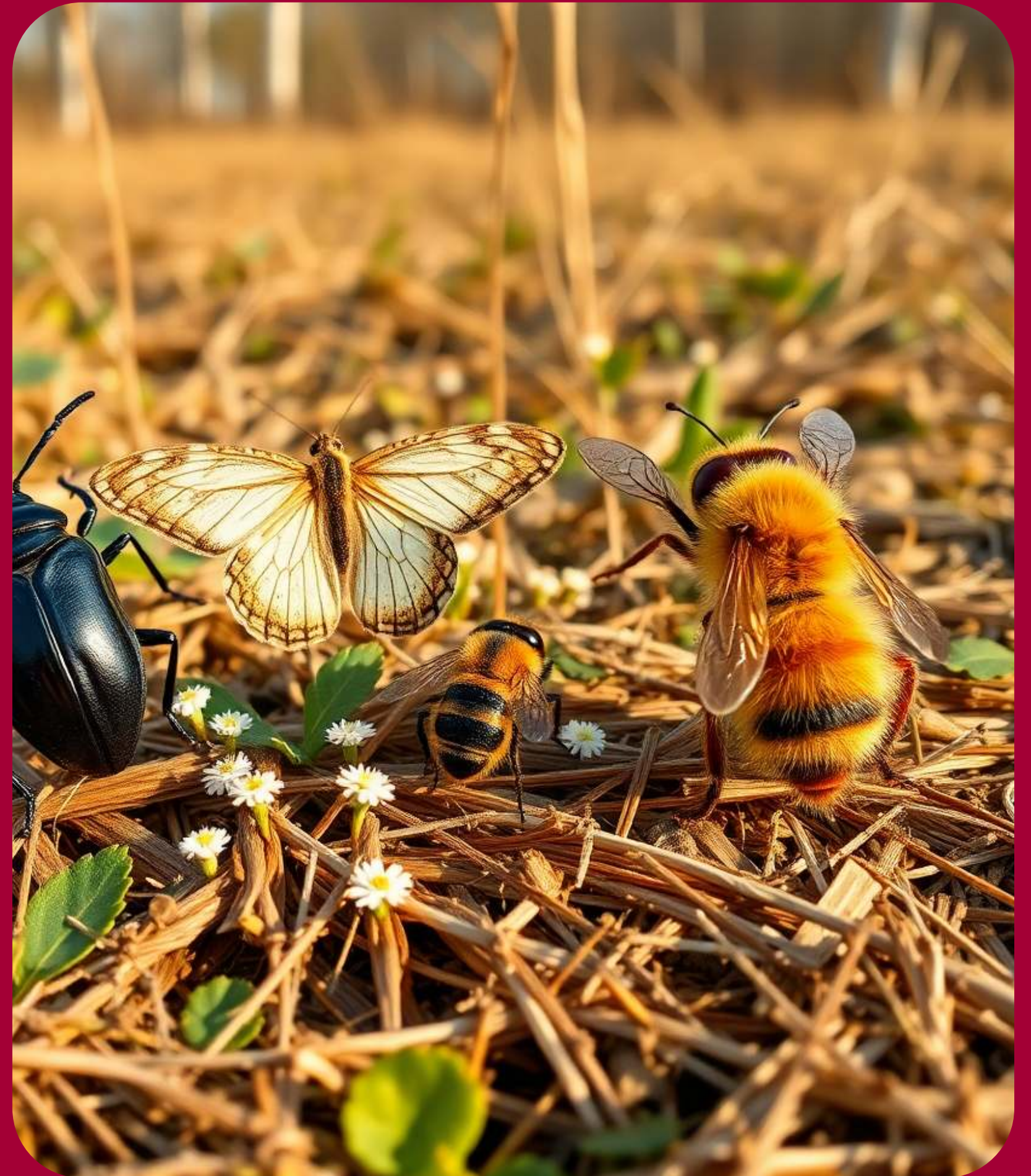


Главнейшие отряды насекомых

Как отличить жуков, бабочек, мух и пчёл по строению?



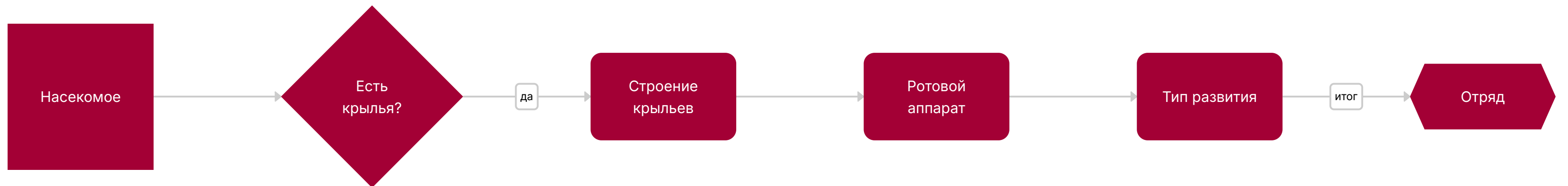
Почему насекомые — особый класс

Насекомые имеют три отдела тела, три пары ног и прочный хитиновый покров. Такое строение помогает им жить на суше, летать, быстро размножаться и осваивать самые разные среды обитания.



Как различают главные отряды насекомых

Признаки для определения отряда: крылья, ротовой аппарат и тип развития.



Главные отряды насекомых и их признаки

Отряд	Главный признак	Примеры
Жесткокрылые	твёрдые надкрылья	божья коровка, майский жук
Чешуекрылые	крылья с чешуйками	капустница, павлиний глаз
Двукрылые	1 пара крыльев	муха, комар
Прямокрылые	сильные задние ноги	кузнечик, саранча

Сравнение показывает, что отряд удобнее всего определять по сочетанию строения крыльев и ротового аппарата.

Самые заметные различия связаны с крыльями; по ним и ротовому аппарату отряды легко сопоставить.

Школьный курс биологии, тема «Отряды насекомых»

Более 400 000

описанных видов приходится на жуков.

Жесткокрылые особенно многочисленны и разнообразны: их легко узнать по твёрдым надкрыльям, которые защищают тело и задние крылья.

Обобщённые данные школьной зоологии и энтомологии о видовом богатстве жуков

Чешуекрылые: бабочки и их крылья

Чешуйки на крыльях

Крылья бабочек покрыты мелкими чешуйками, из-за которых на них заметны узоры и окраска. Именно они помогают распознавать виды и делают бабочек особенно красивыми.

Сосущий ротовой аппарат

У взрослых бабочек обычно длинный хоботок, которым они высасывают нектар из цветков. Это удобный способ питания для летающих насекомых, посещающих растения.

Гусеницы

Личинки бабочек называются гусеницами. Они чаще всего питаются листьями и имеют грызущий ротовой аппарат, поэтому внешне и по образу жизни сильно отличаются от взрослых особей.

Полное превращение

Развитие бабочки проходит через четыре стадии: яйцо, личинку, куколку и взрослое насекомое. Стадия куколки позволяет полностью перестроить тело перед появлением крыльев.



Какие отряды наиболее разнообразны

Диаграмма показывает не точные мировые доли, а учебное сравнение крупнейших отрядов по видовому богатству.

Жуки заметно опережают другие группы, а двукрылые и чешуекрылые тоже входят в число очень богатых видами отрядов.

Учебная схема по общему видовому разнообразию отрядов насекомых

Двукрылые: мухи, комары, слепни



Одна пара крыльев

У двукрылых развита только одна пара крыльев, а задняя пара превращена в жужжальца. Они помогают сохранять равновесие и точность полёта.



Разные представители

К этому отряду относятся мухи, комары, слепни и мошки. Среди них есть как обычные обитатели жилья и природы, так и виды, живущие рядом с человеком.



Важны для здоровья

Некоторые двукрылые могут переносить возбудителей заболеваний. Поэтому их изучают не только как насекомых, но и как значимых для человека переносчиков инфекций.



Полезные виды

Не все двукрылые вредны: часть видов участвует в разложении органических остатков, а некоторые помогают опылению растений, поддерживая природные круговороты.

Перепончатокрылые: пчёлы, осы и муравьи

○ Тонкие крылья

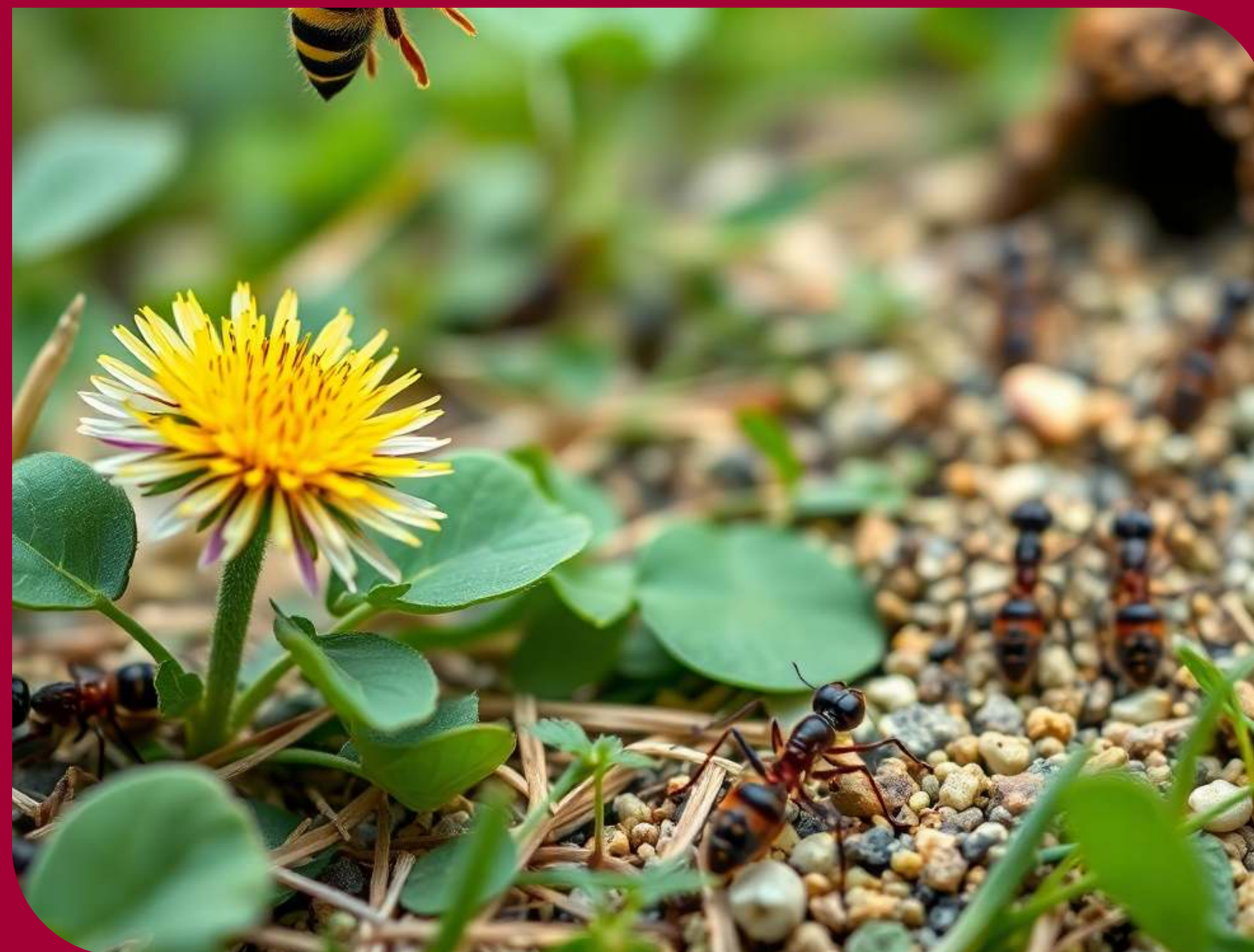
У перепончатокрылых две пары тонких крыльев, которые хорошо подходят для активного полёта. У многих видов тело кажется разделённым узкой «талией» между грудью и брюшком.

○ Пчёлы и осы

Пчёлы собирают нектар и пыльцу, поэтому играют большую роль в опылении растений. Осы чаще охотятся на других насекомых и помогают сдерживать их численность.

○ Муравьиные колонии

Муравьи живут крупными сообществами, где у особей распределены разные обязанности. Такое устройство делает колонию устойчивой и помогает успешно добывать пищу и защищаться.



Полное и неполное превращение

Тип развития	Стадии	Примеры
Полное	яйцо, личинка, куколка, имаго	бабочки, жуки, мухи
Неполное	яйцо, нимфа, имаго	кузнечики, клопы, стрекозы

Тип развития помогает понять, как меняется насекомое от яйца до взрослой особи и как выглядит его молодая стадия.

Полное превращение включает куколку, а при неполном молодые формы похожи на взрослых и развиваются без этой стадии.

Школьный курс биологии, тема «Развитие насекомых»

Прямкрылы: кузнечики, саранча и сверчки

01

Сильные задние ноги

У прямкрылых особенно развиты задние ноги, поэтому они хорошо прыгают и быстро спасаются от опасности. Передние крылья у многих видов более узкие и служат для полёта.

02

Грызущий ротовой аппарат

Их ротовой аппарат грызущий: насекомые откусывают и пережёвывают части растений, а некоторые виды могут поедать других мелких насекомых. Это помогает им жить в разных условиях.

03

Звуки и поведение

Многие прямкрылые издают характерные звуки, трут крыльями или ногами. Такие сигналы нужны для привлечения партнёра, защиты территории и общения между особями одного вида.

04

Значение для человека

Саранча способна собираться в большие стаи и повреждать посевы. Кузнечики и сверчки чаще менее опасны, но для человека они служат заметной частью природных сообществ.



Клопы и их колюще-сосущий ротовой аппарат

Хоботок для питания

Главный признак клопов — колюще-сосущий ротовой аппарат в виде хоботка. Им они прокалывают покровы растений или животных и высасывают соки, не пережёвывая пищу.

Разные способы жизни

Среди клопов встречаются растительноядные формы, водные хищники и кровососущие виды. Такое разнообразие показывает, что один и тот же отряд может осваивать очень разные местообитания.

Вред сельскому хозяйству

Некоторые клопы повреждают листья, стебли, плоды и семена культурных растений. Из-за этого они могут снижать урожай и приносить ощутимый вред сельскому хозяйству.

Легко отличить

Клопов удобно узнавать по ротовому аппарату: он приспособлен не к жеванию, а к прокалыванию и высасыванию. Это заметно отличает их от насекомых с грызущими челюстями.



Типы питания у главных отрядов насекомых

Диаграмма показывает, что один отряд может включать несколько способов питания. Поэтому насекомых удобно сравнивать не только по строению, но и по их роли в природе.

Наибольшее разнообразие типов питания заметно у жуков, а кровососущие формы встречаются у немногих групп. Это подчёркивает приспособленность насекомых к разным источникам пищи.

Учебное обобщение по теме «Главнейшие отряды насекомых»; качественная схема для 8 класса

Стрекозы — хищники около водоёмов

○ Жизнь у воды

Стрекозы чаще всего держатся рядом с прудами, озёрами и тихими реками. Такие места подходят им для размножения, потому что личинки развиваются именно в воде.

○ Ловкие охотники

Взрослые стрекозы — быстрые хищники с крупными фасеточными глазами и двумя парами прозрачных крыльев. Они ловят мелких насекомых прямо в полёте, почти не садясь.

○ Неполное превращение

У стрекоз нет стадии куколки, поэтому их развитие называют неполным превращением. Молодые формы похожи на взрослых, но живут в другой среде и питаются иначе.



Чешуекрылые и перепончатокрылые как опылители

01

Перенос пыльцы

Бабочки, пчёлы и некоторые осы переносят пыльцу, посещая цветки в поисках нектара. Так они помогают растениям образовывать плоды и семена, обеспечивая размножение многих видов.

02

Роль бабочек

Чешуекрылые часто привлекают нас к себе яркой окраской и длинным хоботком. Питаясь нектаром, они незаметно переносят пыльцу с одного цветка на другой.

03

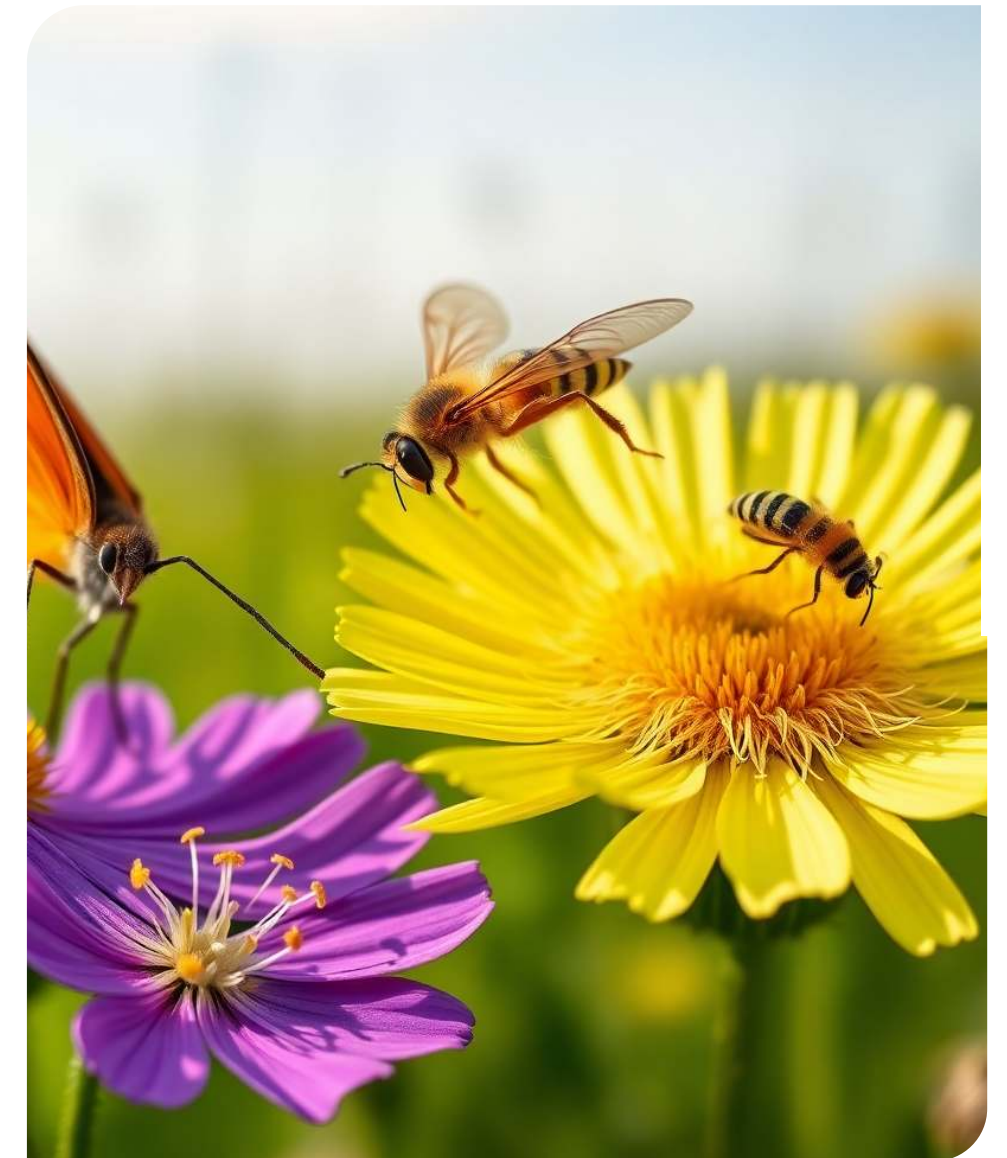
Значение пчёл

Медоносная пчела особенно важна для сельского хозяйства. Она опыляет многие культурные растения и одновременно даёт человеку мёд и воск, поэтому её охраняют и разводят.

04

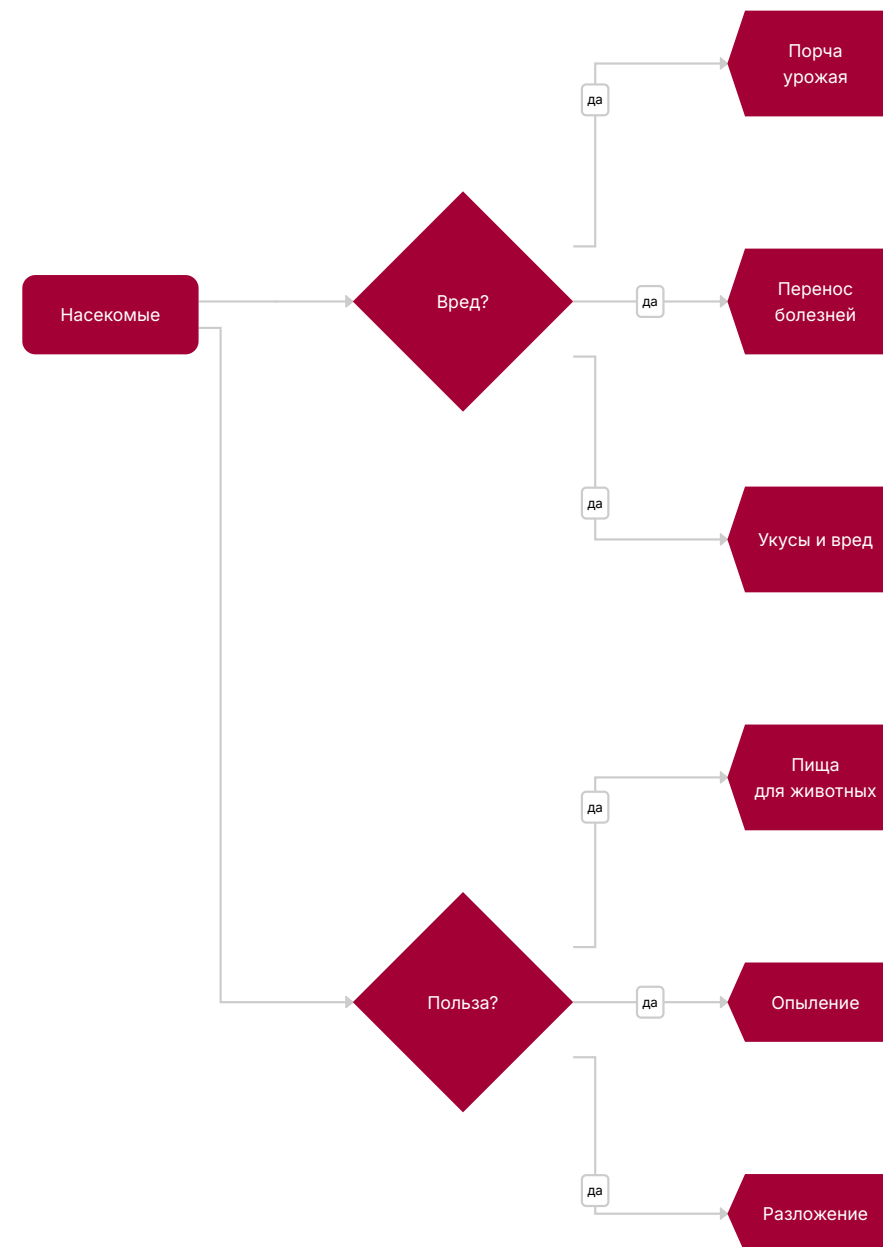
Без опылителей

Если насекомых-опылителей станет меньше, многим растениям будет труднее образовывать семена и плоды. Поэтому сохранение бабочек, пчёл и ос важно и для природы, и для человека.



Влияние насекомых на природу и человека

Схема показывает, что один и тот же отряд может приносить и пользу, и вред в зависимости от вида и условий среды.



Сравнение главных признаков нескольких отрядов

Сравнение помогает увидеть, что отряды различаются не одним признаком, а сочетанием строения крыльев, ротового аппарата и типа развития.

Наиболее заметно выделяются жуки и бабочки по строению крыльев, а двукрылые — по сокращению числа рабочих крыльев.

Учебное сравнение признаков отрядов насекомых;
условная балльная шкала для визуализации

Почему насекомые так успешно освоили Землю

01

Прочный покров

Наружный хитиновый скелет защищает тело от повреждений и уменьшает потерю влаги. Благодаря ему насекомые лучше приспособлены к жизни на суше, чем многие другие беспозвоночные.

02

Малые размеры

Небольшое тело помогает насекомым прятаться, быстро заселять новые места и использовать даже узкие укрытия в почве, коре деревьев или среди растений. Это повышает их выживаемость.

03

Разные источники пищи

Разнообразие ротовых аппаратов позволяет насекомым питаться листьями, нектаром, соками растений, другими насекомыми и остатками организмов. Поэтому они легко находят пищу почти в любой среде.

04

Быстрое развитие

Полное превращение уменьшает конкуренцию между личинкой и взрослой особью, потому что они часто живут и питаются по-разному. Это делает вид более устойчивым к изменениям условий.



Примеры представителей главных отрядов насекомых

Отряд	Примеры и признаки
Жесткокрылые	божья коровка; надкрылья
Чешуекрылые	капустница; чешуйки на крыльях
Двукрылые	комар; одна пара крыльев
Перепончатокрылые	пчела; тонкие крылья
Прямокрылые	кузнечик; сильные ноги

Таблица помогает быстро сопоставить отряды, их представителей и самые заметные признаки строения.

У каждого отряда есть узнаваемые виды и собственные особенности строения, поэтому насекомых удобно определять по нескольким главным признакам.

Учебный материал по теме «Главнейшие отряды насекомых»

Насекомые — важнейшая часть живой природы

Главнейшие отряды насекомых различаются строением, но вместе обеспечивают жизнь многих экосистем: опыляют растения, разлагают остатки, служат пищей животным и, иногда, становятся вредителями или переносчиками болезней.