**Класс насекомые**

Самый разнообразный, многочисленный класс членистоногих, насчитывающий более 750 тыс. видов. Насекомые приспособились ко всем условиям жизни.

Тело насекомых состоит из **трех отделов**:

* головы. В головной части находятся ротовой аппарат, органы чувств — зрения, обоняния, осязания.
* груди. На груди, состоящей из трех сегментов, расположены три пары конечностей.
* брюшка. В брюшке сосредоточены средняя и задняя кишка, **жировое тело**, выделительная система, половые органы, дыхательный аппарат.

Одна из характерных черт насекомых — наличие **летательного аппарата**.

**Крылья** — складки стенки тела, пронизаны жилками, внутри проходят трахеи и нервы.

При смене образа жизни, например при переходе к паразитизму (вши, блохи) или изменении экологической ниши, наблюдается **редукция** крыльев.

Помимо функции полета крылья выполняют защитную функцию, например, у жуков передние крылья видоизменены в надкрылья. У некоторых форм насекомых (мухи) развивается одна передняя пара крыльев, задняя же редуцирована.

Конечности насекомых состоят не более чем из пяти члеников. Они приспособлены для хождения, бега, хватания, прыгания, плавания, размножения и т. д. Наиболее древние функции конечностей — хождение и бегание, остальные связаны с идиоадаптациями.

У насекомых **три пары ходильных конечностей**

Мышечная система представлена отдельными пучками **поперечно-полосатых** волокон.

Тело и конечности имеют хитинизированный покров— **кутикулу** (**экзоскелет**). Кутикула многих насекомых снабжена большим количеством волосков, выполняющих функцию осязания.

Окраска насекомых очень разнообразна. Она может быть покровительственной или предупреждающей. На поверхность тела насекомого открываются протоки многих желез. Пахучие выделения помогают особям одного вида находить друг друга или отпугивать врагов.

Нервная система состоит из **головного мозга** и **брюшной нервной цепочки**. **Головной мозг насекомых имеет сложное строение** и состоит из переднего, среднего и заднего отделов. Передний отдел связан с развитием зрительного аппарата, в его состав входят «грибовидные тела», одна из функций которых — формирование условных рефлексов. Наибольшего развития они достигают у общественных насекомых. Нервные узлы как брюшка, так и груди могут сливаться.

У насекомых наблюдаются **сложные формы поведения**. Пчелы, термиты, муравьи могут передавать полученную информацию посредством танцев, движений. Осы и пчелы после первого вылета запоминают место гнезда и ближайшие ориентиры. У общественных насекомых в гнезде существует разделение труда.

Органы чувств насекомых чрезвычайно многообразны и способствуют тончайшим приспособлениям к разнообразным условиям среды. Насекомые различают цвета, форму предмета. Цветовое зрение у насекомых отличается от цветовой гаммы, воспринимаемой человеком. Так, пчелы и муравьи воспринимают ультрафиолетовые лучи, большинство насекомых плохо различают красный цвет. Насекомые лучше видят движущиеся предметы, чем неподвижные. У насекомых есть рецепторы, реагирующие на изменение температуры, слух, органы обоняния и вкуса.

Органы дыхания представлены **трахеями**, начинающимися **дыхальцами,** через которые воздух поступает в трахеи, по их разветвлениям — в отдельные клетки. Отверстия дыхалец расположены на боковых поверхностях груди и брюшка. Вентиляции трахей способствует сокращение брюшка.

Кровеносная система **незамкнутая,** упрощена вследствие развития трахейной системы, кровь почти не принимает участия в обмене газов, а выполняет транспортную функцию и разносит гормоны и питательные вещества к тканям тела. **Сердце** представляет собой сокращающийся спинной сосуд, состоящий из нескольких камер, разделенных клапанами, которые пропускают кровь лишь в одном направлении.

Многообразие в *строении ротового аппарата*:

* грызущий,
* колющий (двукрылые),
* сосущий (чешуекрылые),
* колюще-сосущий (клопы),
* лижущий (мухи),
* грызуще-сосущий (пчелы, шмели).

С передней кишкой связаны **слюнные железы**. Их секрет смачивает и частично растворяет твердую пищу. У пчел секрет слюнных желез при смешивании с нектаром превращается в мед. У гусениц слюнные железы превратились в прядильные, которые выделяют тонкую нить — шелковинку. Рабочие пчелы секретом глоточных желез вскармливают личинки будущей пчелиной матки.

Пищеварительная система имеет сложное строение. Из ротовой полости пища попадает в мускулистую глотку, которая у многих насекомых способна засасывать пищу. Глотка ведет в пищевод, который может сильно расширяться и образовывать **зоб (**рабочие пчелы). За зобом обычно следует мускулистый **жевательный желудок**. Из передней кишки пища попадает в среднюю кишку, где происходят переваривание и всасывание, и далее в заднюю кишку, заканчивающуюся анальным отверстием. В задней кишке всасывается излишек воды.

Выделительная система представлена тонкими трубчатыми слепыми выростами кишечника — **мальпигиевыми сосудами**.

Половая система представлена парными половыми железами — **семенниками** и **яичниками**, от которых отходят **семяпроводы** и **яйцеводы**, впадающие соответственно в **семяизвергательный** **канал** и **влагалище**, открывающиеся **половыми отверстиями**.

Насекомые — **раздельнополые** животные.

Размножение — **половое**, оплодотворение — **внутреннее**.

Развитиенасекомых:

* ***с неполным превращением***. Самки откладывают яйца, из которых выходят молодые особи, внешне и по образу жизни мало отличающиеся от взрослых особей — имаго (характерно для тараканов, богомолов, клопов, прямокрылых (саранча, кузнечики, медведки)), равнокрылых (тля, медяница): яйцо —> молодая особь —> **имаго**(взрослое насекомое)..
* ***с полным превращением.*** Самки откладывают яйца, из которых выходят личинки, внешне и по образу жизни не похожие на взрослых особей — имаго (характерно для жуков, бабочек, перепончатокрылых (муравьи, осы, шмели, пчелы), двукрылых (мухи, комары, слепни)). Для того чтобы личинка превратилась в имаго, должен произойти метаморфоз — сложная анатомо-морфологическая перестройка, сопровождающаяся образованием куколки: яйцо -> личинка -> куколка **—>** имаго

Развитие с превращением дает возможность насекомым сохраниться при неблагоприятных условиях жизни, а личинки насекомых с полным превращением не конкурируют со взрослыми особями.

Роль насекомыхочень велика в почвообразовании, опылении цветковых растений. Человек использует в хозяйстве пчел, тутового шелкопряда, лаковых червецов, выделяющих вещества, обладающие исключительными изоляционными свойствами, а также краску — кармин. Вред, причиняемый некоторыми насекомыми культурным растениям, очень велик. Насекомые объедают листья, многие приспособились к жизни в древесине, лубе, плодах, орехах, желудях, головках клевера, соломинках злаков, стеблях травяных растений.