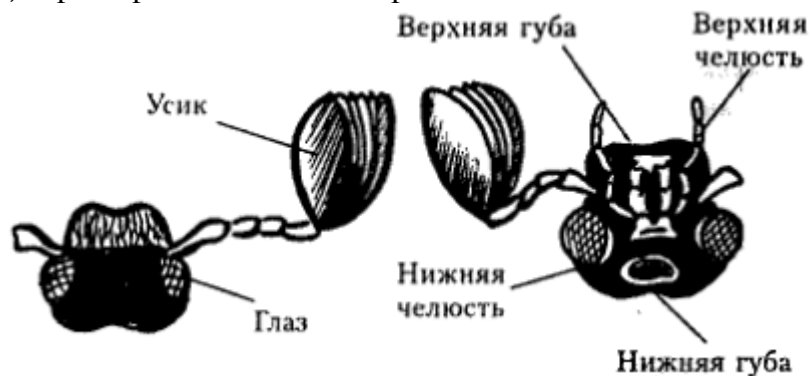


## Класс насекомые

**Класс насекомые** объединяет наиболее совершенных членистоногих. Их известно более 1 млн. видов. В отличие от других членистоногих, тело насекомых расчленено на три отдела: *голову, грудь и брюшко*. Насекомые имеют сложные глаза и одну пару усиков, у многих есть крылья. Их ротовые органы многообразны и специализированы. Исходный для насекомых более древний тип ротового аппарата — *грызущий*. Он состоит из верхней губы, пары верхних челюстей, пары нижних челюстей и нижней губы.



В свою очередь нижняя губа и нижние челюсти несут членистые придатки — щупики, которые называются жевательными. Грызущий аппарат может быть сосущими, лижущим, колющим и др. Хитинизированный отдел груди разделяется на переднегрудь, среднегрудь и заднегрудь, сочлененные неподвижно и дающие тем самым надежную опору движущему аппарату. Каждый отдел несет по паре ходильных ног, состоящих из таза, вертлуга, бедра, голени и членистой лапки. У высших насекомых средняя и задняя часть груди несут по паре крыльев. У насекомых (прямокрылые, тараканы, жуки) передние крылья видоизменены в жесткие надкрылья, которыми защищены перепончатые задние крылья от повреждений во время полета. У двукрылых (мухи, комары) задние крылья изменились на булавовидные органы равновесия — *жуужальца*. Брюшко насекомых состоит из различного количества сегментов (от 4 до 10), на каждом из них расположено по паре дыхалец. Через них в тело насекомого попадает воздух. У самок на конце брюшка нередко имеется яйцеклад. Сегменты брюшка соединяются полосками мягкого хитина, обеспечивающего его подвижность.

При таком строении все тело насекомого, а также его конечности кажутся покрытыми насечками. Отсюда происходит название: **насекомые**, или «насеченные».

Пищеварительная система насекомых начинается ротовой полостью, в которую открываются протоки слюнных желез. У многих насекомых они специализированы и играют не только пищеварительную роль. У некоторых личинок бабочек и перепончатокрылых они выделяют белковое вещество, из которого образуются нити и изготавливается кокон. За ротовой полостью следует мускулистая глотка. Она служит не только органом проталкивания пищи, но нередко и органом насасывания. Далее расположен пищевод в виде трубки. У ряда насекомых, например у пчел, имеется расширение пищевода — *зоб*, где пища накапливается. Из пищевода пища поступает в мускулистый желудок, где перетирается хитиновыми выростами. После этого пища

проталкивается в среднюю кишку, там происходит ее окончательное переваривание и всасывание. На границе между средней и задней кишкой в кишечник впадают органы выделения — тонкие мальпигиевы трубочки. В задней кишке накапливаются непереваренные остатки пищи, выбрасываемые через анальное отверстие наружу. Органы дыхания, типичные для насекомых, — *трахеи*. Это тоненькие трубочки, внутри которых есть спиральная хитиновая нить. Она не позволяет спадаться стенкам трубочек, что и обеспечивает беспрепятственное проникновение воздуха в организм насекомого. Трахеи постепенно ветвятся, пронизывают все органы и ткани, приносят к ним воздух без участия кровеносной системы. На долю последней остается только транспортировка к клеткам и тканям переваренных веществ пищи. В связи с этим кровеносная система насекомых не получает большого развития. Она незамкнутая и состоит из одного длинного спинного сосуда — *сердца*. Кровь поступает в него из полости тела и выливается между органами.

Из крови вредные вещества (продукты распада) проникают в мальпигиевы трубочки, по ним попадают в задний отдел кишечника и выводятся наружу.

Характерная особенность насекомых, обеспечивающая им процветание на Земле в наше время — хорошее развитие нервной системы и органов чувств. Нервная система насекомых состоит из крупного надглоточного парного нервного узла, играющего роль *головного мозга*; окологлоточного кольца и брюшной нервной цепочки. Нервы к конечностям и крыльям отходят от узлов грудной цепочки. Органы чувств у насекомых разнообразны. На коже имеются образования в виде волосков, внутри которых находятся рецепторы; очень чувствительны к механическим раздражителям — органы осязания, движению воздуха — органы слуха. Рецепторы обоняния расположены на усиках, рецепторы вкуса — на ротовых органах. Органы зрения — глаза — построены как и у ракообразных. Многие насекомые могут различать цвет. Например, медоносная пчела различает все те цвета, что и человек. В отличие от человека, она различает и ультрафиолетовые лучи.

Насекомые — раздельнополые животные. Самцы и самки часто заметно отличаются по наружным признакам: величине, окраске и др. У бабочки античного шелкопряда самцы крылаты, а самки бескрылы. У зимней пяденицы — самки имеют сильно укороченные крылья.

Яичники самок, как правило, состоят из тоненьких яйцевых трубок, из которых созревшие яйца поступают в яйцевод. У самок многих насекомых имеется особый орган, называемый *семяприемником*. В нем долго сохраняется оплодотворяющая жидкость, получаемая самкой в момент спаривания. Так, пчела-матка спаривается один раз в жизни, затем сохраняет в семяприемнике жизнеспособную сперму в течение трех лет. Когда яйцо проходит по яйцеводу, оно и оплодотворяется этой спермой. У самок некоторых насекомых, например у саранчовых, имеются добавочные железы, выделяющие слизь, которой покрываются отложенные яйца. Слизь затвердевает, и

кладка яиц в земле получает надежную защиту. Такую защищенную затвердевшей слизью кладку саранчи называют кубышкой.

Развитие насекомых происходит с *полным* или *неполным превращением*. У одних насекомых из оплодотворенных яиц появляются личинки, резко отличающиеся по строению и образу жизни от взрослых насекомых. Они после ряда линек и изменений превращаются в неподвижную куколку, из которой через некоторое время выходит взрослое насекомое. Такое развитие получило название **развития с полным превращением**. Оно свойственно жукам, бабочкам, мухам, тутовому шелкопряду и др.



Другие насекомые (саранча, кузнечики, клопы) развиваются с **неполным превращением**. Их личинки в основном похожи на взрослое насекомое, различаются лишь размерами и недоразвитием половых желез.

