Os mantódeos possuem corpo geralmente alongado e estreito (baciliforme), com tamanhos que variam de 0,8 a 17 cm. As formas baciliformes podem ser confundidas com o bicho-pau (Phasmatodea). Existe dimorfismo sexual, sendo que as fêmeas são maiores e mais pesadas que os machos. Os mantódeos adultos têm grande variedade de formas, muitas delas associadas à camuflagem e mimetismo.

O corpo é dividido em cabeça triangular apoiada em um pescoço flexível (algumas espécies conseguem virar suas cabeças em até 180º), tórax dividido em *protórax*, *mesotórax* e *metatórax* e abdômen bem desenvolvido. O protórax, que leva a cabeça e as pernas dianteiras, também é flexivelmente articulado, permitindo uma ampla gama de movimentos da cabeça e dos membros anteriores, essenciais ao tipo de predação que praticam, enquanto o restante do corpo permanece mais ou menos imóvel.

O abdômen é dividido em 10 tergitos (segmentos da placa dorsal), sendo menor nos machos do que nas fêmeas, terminando em um par de cercos (estruturas com função sensorial e de auxílio na cópula) em ambos os sexos. As pernas dianteiras são raptoriais, adaptadas para agarrar as presas. Eles têm dois olhos compostos bulbosos, três pequenos olhos simples e um par de antenas. Apresentam aparelho bucal com mandíbulas fortes. Com relação às asas, os mantódeos podem ser caracterizados como sendo *macrópteros* (de asas longas), *braquípteros* (de asas curtas), *micropartos* (com asas vestigiais) ou *ápteros* (sem asas).

Como a caça depende muito da visão, os mantódeos são principalmente diurnos. Muitas espécies, no entanto, voam à noite sendo atraídas por luzes artificiais. O voo noturno é especialmente importante para os machos para conseguir localizar fêmeas, que são menos móveis, detectando seus feromônios. Voar à noite os expõe a menos predadores do que o voo diurno. Muitas espécies também têm um órgão auditivo torácico que os ajuda a evitar os morcegos, detectando suas chamadas de ecolocalização e respondendo evasivamente por meio de ‘’mergulhos’’ durante o voo.