

Паукообразные

- Хелицеровые (*Chelicerata*)
- Общие особенности хелицеровых
- Строение тела хелицеровых
- Жизненные функции хелицеровых
- Движение и опора
- Питание
- Газообмен, транспорт веществ, выделение
- ЦНС и поведение
- Размножение и развитие
- Многообразие хелицеровых



Хелицеровые (Chelicerata)

Особая группа членистоногих, очень рано отделившаяся от общего эволюционного ствола. Первые из членистоногих, освоившие сушу. Первая пара конечностей – хелицеры (клешнеусы). По местообитанию выделяют подвижные донные, почвенные и настоящие наземные организмы.

Скорпион



Общие особенности хелицеровых

У всех хелицеровых отсутствуют антенны – чувствительные прилатки на голове. Хитиновый панцирь защищает животное от высыхания и позволяет жить на суше. Есть паразитические формы.

Размеры тела от долей миллиметра до метра (Вымершие ракоскорпионы были самыми большими членистоногими – до 2 м в длину).



Отделы тела паука

Сегменты тела группируются в два отдела – головогрудь (просому), возникающую в результате объединения 7 первых сегментов, и брюшко (опистосому). Брюшко у низших форм делится на переднебрюшье (мезосому) и заднебрюшье (метасому).

Крестовик



У высших брюшко укорачивается и сегменты сливаются. Головогрудь несет 6 пар конечностей – хелицеры, педипальпы (ногощупальца) и 4 пары ходильных ног. Конечности брюшка выполняют половую и дыхательную функции и сильно видоизменяются.

Строение тела хелицеровых

Пауки – высшая и наиболее многочисленная группа современных хелицеровых, которая включает в себя всех наземных хелицеровых.

Все черты их строения типичны:

сегменты головогруди сливаются в общий щит

ходильных ног четыре пары

*количество сегментов брюшка уменьшается,
и у высших паукообразных они тоже сливаются*

брюшные ножки очень сильно изменены

есть паутинные железы

подавляющее большинство паукообразных – хищники

размеры тела составляют от 0,1 мм до 20 см



Жизненные функции хелицеровых

Движение и опора

Питание

Газообмен, транспорт веществ, выделение

ЦНС и поведение

Размножение и развитие



Движение и опора

Головогрудь несет ротовой аппарат, органы чувств и четыре пары ходильных ног, позволяющих ползать и даже бегать.

Разгибание ног может происходить за счет повышения давления гемолимфы.



У водяных клещей ноги служат для плавания.



Брюшные ножки видоизменяются в крышечки половых отверстий, дыхательный аппарат, паутинные бородавки. **Хелицеры** и **педипальпы** могут нести клешни, служащие для захвата и измельчения добычи.

Форма и сегментация брюшка очень разнообразны. У пауков все сегменты сливаются. У скорпионов хорошо заметны два сегментированных отдела брюшка.

Питание

Большинство паукообразных активные хищники, охотящиеся на крупную добычу, но есть растительноядные виды и поедатели мелких организмов и детрита.

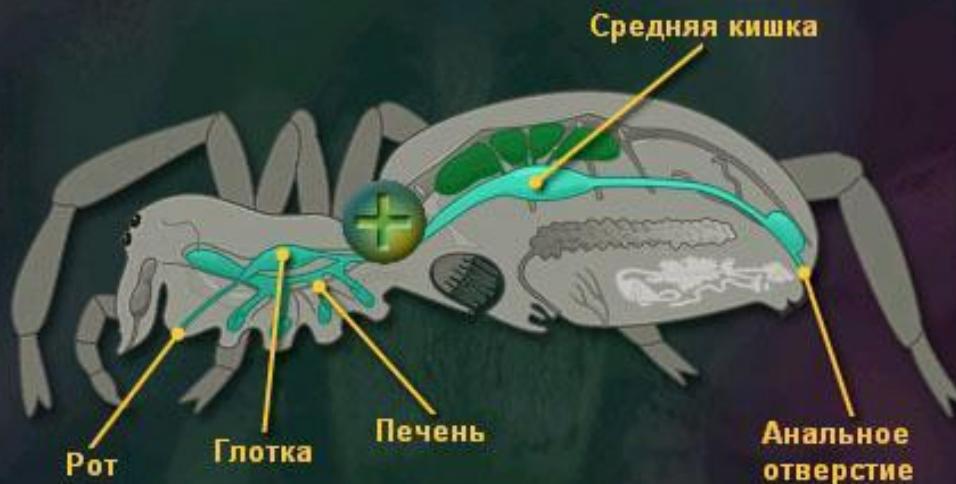
Жертву умерщвляют, вводя яд через протоки хелицер, как пауки, или через хвостовую иглу, как скорпионы.



Добыча может перивариваться наружно (внекишечное пищеварение) за счет вводимого в жертву пищеварительного сока и затем высасываться с помощью мощной глотки – расширения передней кишки.

Средняя кишка образует выросты – карманы для увеличения объема кишечника и всасывающей поверхности. Такие железистые выросты могут заходить даже в основания ног.

Пищеварительная система паука



У паукообразных хорошо развита пищеварительная железа – печень. Аналное отверстие открывается на конце брюшка.

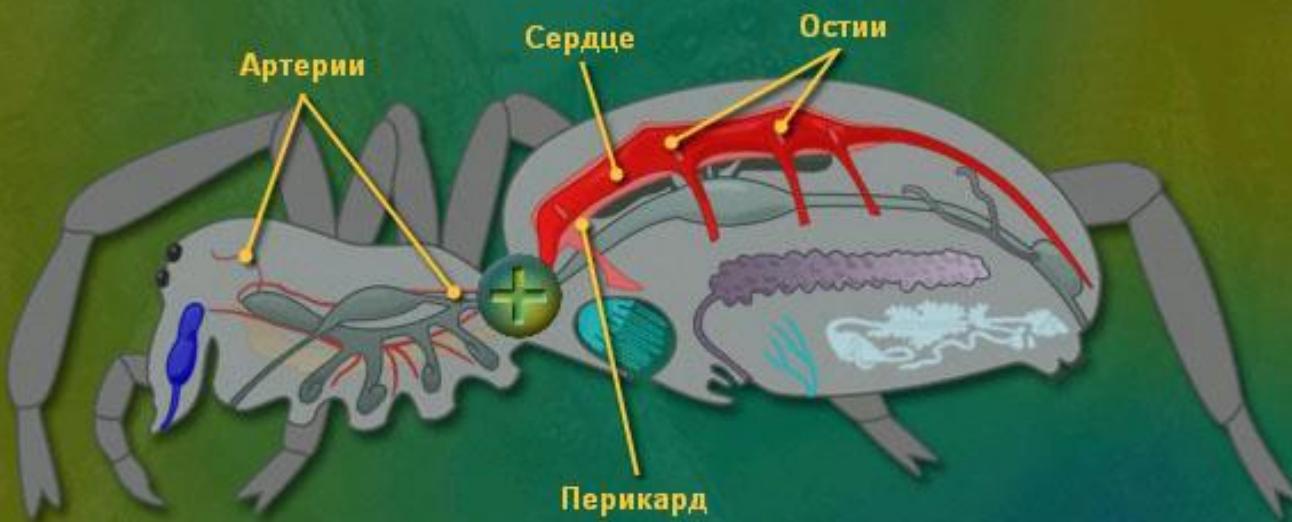
Газообмен, транспорт веществ, выделение

Органы дыхания паукообразных разнообразны.

У скорпионов это легочные мешки (легкие), образовавшиеся из сильно видоизмененных дыхательных ножек на брюшке.

У сольпуг и сенокосцев это трубочки-трахеи. У пауков в брюшке есть и пара легких, и два пучка трахей. Мелким клещам достаточно газообмена через поверхность тела, органы дыхания у них отсутствуют.

Выделительная система у низших форм и личинок в виде желез – производных метанефридиев, лежащих у основания 5-й и 6-й пар конечностей (коксальные железы). У высших и взрослых паукообразных в задней части средней кишки развивается пара ветвящихся мальпигиевых сосудов.



Кровеносная система паука

Кровеносная система хорошо развита. Трубчатое сердце с несколькими парами остий лежит в брюшке над кишечником. Чем меньше организм и чем сильнее объединены его сегменты, тем короче сердце и сосуды. У мелких клещей сердце полностью редуцируется.

Конечный продукт азотистого обмена – плохо растворимый гуанин, выделяющийся в виде кристаллов, что позволяет экономить воду.



ЦНС и поведение

Нервная система паукообразных типична для членистоногих. Она состоит из надглоточного узла (головного мозга), подглоточного узла и брюшной нервной цепочки, хорошо заметной у скорпионов. У высших паукообразных все узлы брюшной цепочки сливаются в один головогрудный ганглий.

Нервная система паука



Головной мозг имеет только два отдела, связанных с органами чувств, поскольку антенны полностью редуцированы.

У паукообразных есть несколько пар простых глаз: у пауков их четыре, у скорпионов – до шести. Очень хорошо развито осязание, хуже – обоняние.

Для высших паукообразных характерно сложное инстинктивное поведение, связанное со строительством убежищ, охотой, размножением и заботой о потомстве. Существуют «танцы» и ритуалы ухаживания.

Размножение и развитие

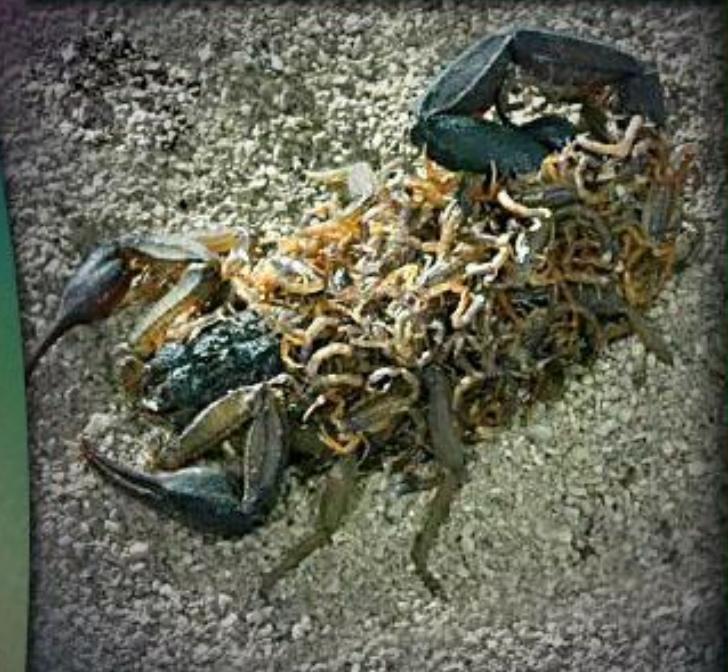
У большинства паукообразных развитие прямое, только у клещей наблюдается **метаморфоз**.

Оплодотворение внутреннее. У многих паукообразных самец откладывает сперматофор – мешочек с семенной жидкостью, который затем переносится в половое отверстие самки.



Характерным для паукообразных является сложный процесс ухаживания и забота о потомстве. Пауки могут охранять и носить с собой кокон с яйцами.

Многим скорпионам, лжескорпионам и клещам свойственно живорождение.



У некоторых клещей встречается **партеногенез**.

Многообразие хелицеровых

Эта группа насчитывает около 60 тыс. видов.

Она включает два класса: Меростомовые (*Merostomata*) – преимущественно вымершие, и Паукообразные (*Arachnida*), разделенные более чем на 12 отрядов.

Меростомовые



Паукообразные



С основными представителями хелицеровых мы встретимся в следующем уроке.

Проверьте свои знания

1

Хелицеровые относятся к членистоногим,
поскольку у них есть...

- | | |
|----------|-------------------------------------|
| А | кутикула |
| Б | сегментированное тело |
| В | конечности, состоящие
из отделов |
| Г | жабры |



2

Хелицеры – это...

- | | |
|----------|-----------------------------------|
| А | вырост головной лопасти |
| Б | грудные ножки |
| В | первая пара конечностей |
| Г | орган захвата и удержания
пищи |

Проверьте свои знания

3

Педипальпы могут выполнять функции...

- | | |
|----------|---|
| А | органов чувств |
| Б | органов измельчения пищи |
| В | органов движения |
| Г | копулятивных органов
у паукообразных |



4

Некоторые хелицеровые могут дышать...

- | | |
|----------|------------------------------------|
| А | жабрами |
| Б | легкими |
| В | трахеями |
| Г | легкими и трахеями
одновременно |
| Д | через покровы тела |

Проверьте свои знания

5

Органом выделения у хелицеровых могут быть...

- | | |
|---|---------------------|
| А | хелицеры |
| Б | коксальные железы |
| В | протонефридии |
| Г | мальпигиевые сосуды |



6

У паукообразных могут быть следующие органы чувств:

- | | |
|---|-----------------------|
| А | простые глаза |
| Б | пара сложных глаз |
| В | антенны |
| Г | ногощупальца |
| Д | органы осязания – усы |

Проверьте свои знания

7

Жабры водных хелицеровых расположены...

- | | |
|----------|----------------|
| А | по бокам груди |
| Б | на брюшке |
| В | на голове |



8

У хелицеровых может быть...

- | | |
|----------|-------------------------|
| А | прямое развитие |
| Б | бесполое размножение |
| В | развитие с превращением |
| Г | партеногенез |

Отметьте особенности хелицеровых.

- | | |
|----------|--|
| А | Смешанная полость тела |
| Б | Замкнутая кровеносная система |
| В | Метамерное строение |
| Г | Встречается гермафродитизм |
| Д | Возможен паразитизм |
| Е | Сердце расположено в головогруди |
| Ж | Тело разделено на головогрудь и брюшко |



Проверьте свои знания



10

Отметьте общие признаки и основные отличия ракообразных и паукообразных.

А	Наличие сегментации
Б	Смешанная полость тела только у ракообразных
В	Жабры только у ракообразных
Г	Легкие только у паукообразных
Д	Органы выделения связаны с кишечником
Е	Наличие головного мозга
Ж	На конечностях возможны клешни
З	Наличие сложных глаз
И	Органы выделения могут быть производными метанефридиев
К	Наличие нервной системы узлового типа
Л	Рост связан с линькой
М	Образование челюстей из конечностей третьего сегмента