

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 придатки 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).

Головогрудь

Брюшко



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 переднебрюшие (*мезосому*) и заднебрюшие (*метасому*).

Крестовик



У высших брюшко укорачивается и сегменты сливаются. Головогрудь несет 6 пар конечностей – хелицеры, педипальпы (ногочупальца) 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 головогруды 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

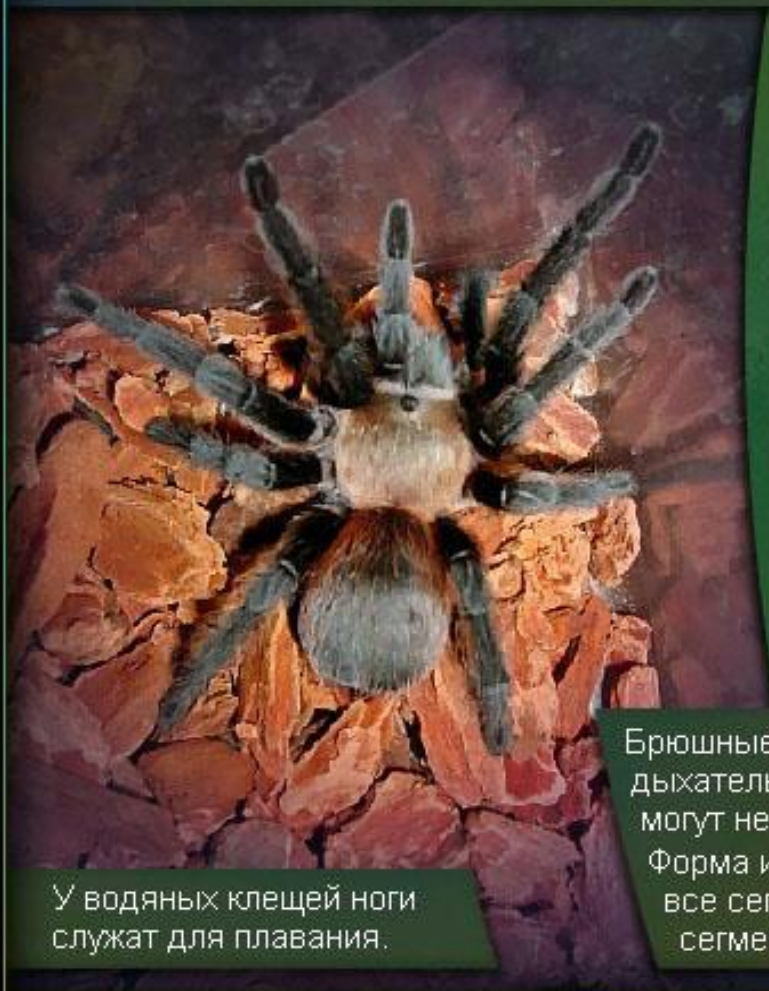
Размножение и развитие



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.

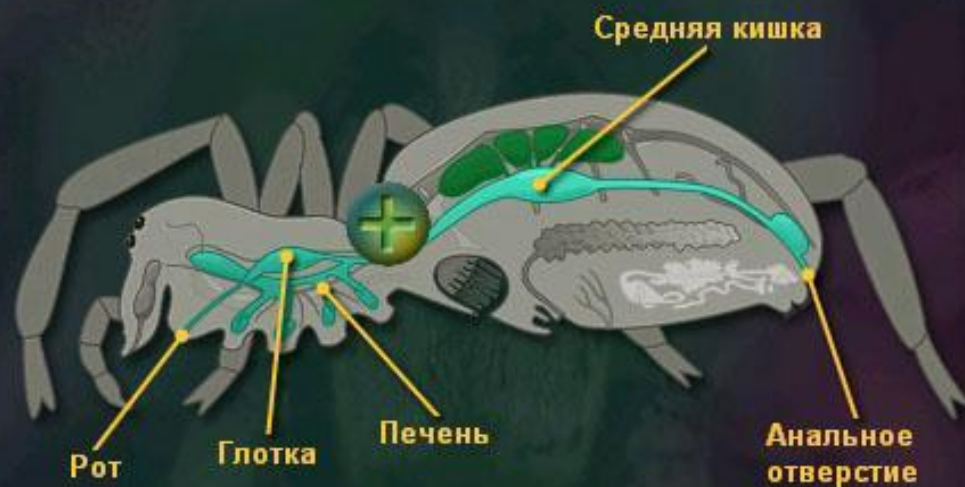


Паук-кругопряд золотой

Добыча может перевариваться 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. Анальное 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 (коксовые железы). У высших и взрослых паукообразных в задней части средней кишки развивается пара ветвящихся мальпигиевых сосудов.



Кровеносная система паука

Кровеносная система хорошо развита. Трубоччатое 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.

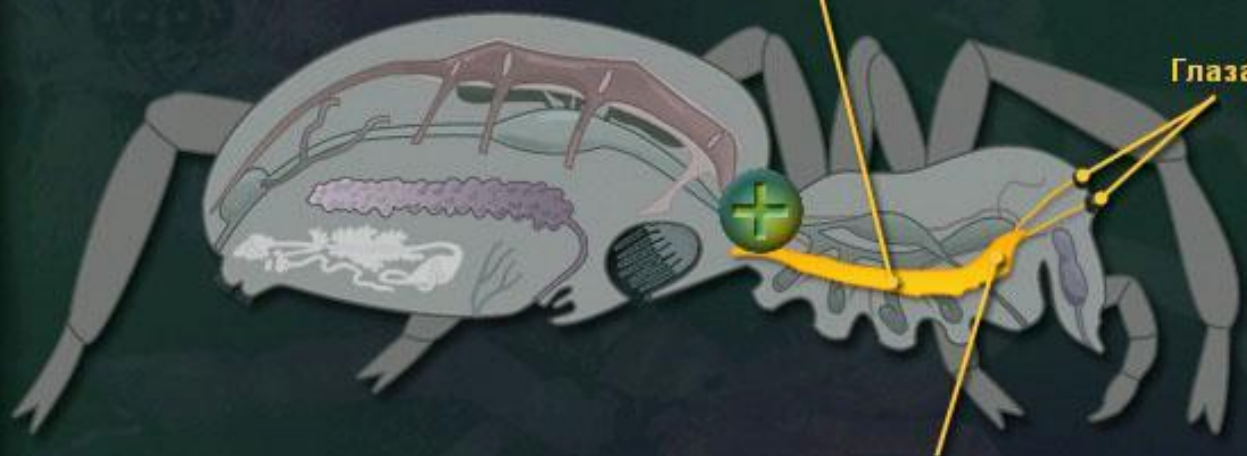
У паукообразных есть несколько пар простых глаз: у пауков их четыре, у скорпионов – до шести. Очень хорошо развито осязание, хуже – обоняние.

Нервная система паука

Головогрудный ганглий

Глаза

Головной мозг



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

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 **партогенез**.

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	мальпигиевы сосуды



6

У паукообразных могут быть следующие органы чувств:

А	простые глаза
Б	пара сложных глаз
В	антенны
Г	ногочупальца
Д	органы осязания – усы

Проверьте свои знания

7

Жабры водных хелицерных
расположены...

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



8

У хелицерных может быть...

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

Проверьте свои знания



9

Отметьте особенности хелицеровых.

А	Смешанная полость тела
Б	Замкнутая кровеносная система
В	Метамерное строение
Г	Встречается гермафродитизм
Д	Возможен паразитизм
Е	Сердце расположено в головогрудь
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