

§ 19. Клас Павукападобныя. Павук-крыжавік

Успомніце: Якія агульныя рысы знешняй будовы маюць прадстаўнікі членістаногіх?

Клас Павукападобныя аб'ядноўвае членістаногіх, якія маюць чатыры пары хадзільных канечнасцей. Верхні слой хіцінізаваанай кутыкулы павука ўтрымлівае воскападобныя і тлушчападобныя рэчывы, якія рэзка памяншаюць страту вільгаці арганізмам.

Павукі ў сваёй большасці маюць цмяную, непрывабную афарбоўку шэрых, бурых ці чорных тонаў. Некаторыя віды валодаюць яркай афарбоўкай (*аргіёна Бруніха*, *павук-кругапрад*) ці складаным малюнкам на брушцы (*павук-крыжавік*) (мал. 44).



Павук-крыжавік



Аргіёна Бруніха

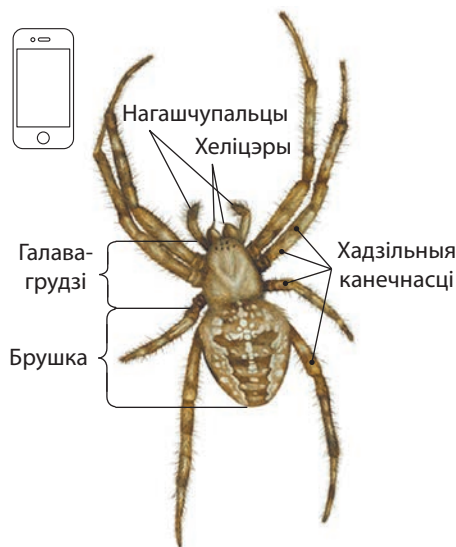


Павук-кругапрад

Мал. 44. Разнастайная афарбоўка павукоў

Знешнюю і ўнутраную будову павукападобных разгледзім на прыкладзе тыповага прадстаўніка **атрада Павукі** — *павук-крыжавік* (мал. 44).

Знешняя будова. На спінным баку брушка павука-крыжавіка заўважны крыжападобны ўзор (мал. 44) (адсюль назва жывёлы). Цела складаецца з *галавагрудзей*, якія маюць канечнасці, і *брушка*, спалучанага з галавагрудзямі тонкай «сцяблінкай». На галавагрудзях змешчана шэсць пар канечнасцей. Дзве пары — ротаваыя канечнасці, яны ўдзельнічаюць у захопе здабычы. Першая з іх пара — *хеліцэры*. На вяршыні хеліцэр адкрываецца пратока залозы, яд якой забівае здабычу. Другая пара канечнасцей — членістыя *нагаішчупальцы*. На іх знаходзяцца адчувальныя валаскі, якія ўваходзяць у склад органаў смаку і дотыку. Астатнія чатыры пары — гэта *хадзільныя канечнасці*

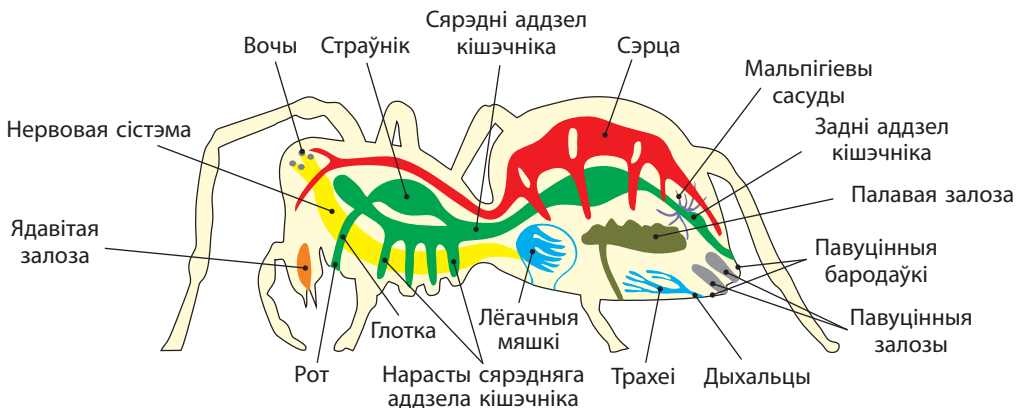


Мал. 45. Знешняя будова павука-крыжавіка

з кіпцікамі на канцах (мал. 45). На брушка канечнасцей няма. Усе сегменты брушка зрасліся. На заднім яго канцы па баках ад анальнай адтуліны знаходзяцца *павуцінныя бародаўкі*. Яны выглядаюць як бугаркі і змяшчаюць шматлікія пратокі, якія адыходзяць ад *павуцінных залоз* брушка. Паўвадкае бялковае рэчыва, што вылучаюць гэтыя залозы, цвярдзее на паветры ў выглядзе тонкіх нітак — павуціння. З павуцінавых нітак з дапамогай кіпцікаў апошняй пары канечнасцей павук пляце вялікую лоўчую сетку, змяшчаючы яе вертыкальна ў месцах пралёту насякомых. Павуцінне таксама служыць будаўнічым матэрыялам для кокана, у якім развіваюцца маладыя павучкі. Яны выходзяць з кокана, фарміруюць тонкія

і доўгія павуцінкі і вандруюць на іх, падхопленыя ветрам. Такім чынам адбываецца рассяленне віду.

Унутраная будова. Стрававальная сістэма. Павук-крыжавік — драпежнік. Аднак у цвёрдым выглядзе здабычу спажываць ён не можа. У цэла ахвяры, якая трапіла ў лоўчую сетку, павук утыкае хеліцэры, упырсквае яд і сакрэт стрававальных залоз. Потым густа абмотвае



Мал. 46. Схема ўнутранай будовы самкі павука-крыжавіка

яе павуціннем і пакідае. Праз некаторы час павук вяртаецца і высмоктвае ўжо часткова ператраўленае вадкае змесціва здабычы з дапамогай мускулістай *глоткі* і смактальнага *страўніка*, што працуе як помпа (мал. 46). Такое страваванне называецца *пазакішэчным*. Заканчваецца ператраўленне ў моцна развітым *сярэдным аддзеле кішэчніка*, які мае сляпыя адросткі. Сюды адкрываюцца і пратокі печані. Неператраўленыя рэшткі выдаляюцца праз *задні аддзел кішэчніка*, што заканчваецца анальнай адтулінай.

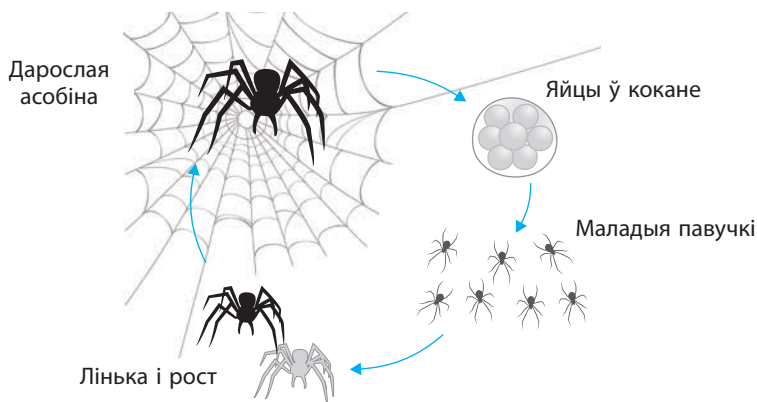
Дыхальная сістэма павука-крыжавіка прадстаўлена *лёгачнымі мяшкамі*, а таксама *трахеямі*, злучанымі з навакольным асяроддзем адтулінамі — *дыхальцамі* (мал. 46). Лёгачныя мяшкі размяшчаюцца ў пярэдняй частцы брушка. Дыхальцы трахей знаходзяцца на заднім канцы брушка перад павуціннымі бародаўкамі. Трахеі выглядаюць як тонкія трубачкі. Праз сценкі лёгачных мяшкоў і трахей адбываецца газаабмен.

Крывяносная сістэма незамкнёная. У брушку знаходзіцца *трубчастае сэрца*, ад якога адыходзяць буйныя сасуды (мал. 46). Гемалімфа рухаецца па сасудах і ў поласці цела, абмываючы органы і перадаючы ім пажыўныя рэчывы і кісларод.

Нервовая сістэма павука-крыжавіка складаецца з *каляглоткавага нервовага кольца* (надглотачнага і падглотачнага нервовых вузлоў), *брушнога нервовага ланцужка* і шматлікіх нерваў, што адыходзяць ад іх. Нервовыя вузлы брушнога ланцужка зліваюцца ў практычна адзін буйны нервовы вузел.

На покрывах цела павука знаходзіцца орган дотыку — *адчувальныя валаскі*. Орган нюху рэагуе на хімічныя раздражненні. Чатыры пары *простых вачэй* (орган зроку) забяспечваюць жывёле шырокі агляд. Зрок не дае выразнай выявы, таму павук рэагуе пераважна на асвятленне і рухомыя аб'екты.

Выдзяляльная сістэма прадстаўлена залозамі і мальпігіевымі сасудамі (мал. 46). Залозы размяшчаюцца ў галавагрудзях. *Мальпігіевы сасуды* — гэта выгнутыя тонкія трубачкі, адзін канец якіх слепа замкнёны, а другі адкрываецца ў кішэчнік. Пабочныя прадукты абмену рэчываў адфільтроўваюцца сценкамі мальпігіевых сасудаў з гемалімфы ў поласці цела. У саміх мальпігіевых сасудах і ў кішэчніку з прадуктаў выдзялення ўсмоктваецца вада і паступае назад у поласцевую вадкасць. Гэта прадухіляе абязводжванне арганізма павука.



Мал. 47. Цыкл развіцця павука

Размнажэнне і развіццё. Павукі — раздзельнаполыя жывёлы. Самкі буйнейшыя за самцоў, іх памеры вагаюцца ад 2 да 2,5 см (у самцоў бываюць да 1 см). Палавыя залозы самак (яечнікі) і самцоў (семяннікі) размешчаны ў брушку. Пасля ўнутранага апладнення самка адкладвае яйцы ў сплечены з павуціннем кокан, які хавае ў зацішным месцы. З яец выходзяць маладыя павучкі (мал. 47). Такім чынам, для павукападобных характэрна прамое развіццё.

Паўторым галоўнае. Цела павука-крыжавіка складаецца з галавагрудзей і несегментаванага брушка. Ёсць чатыры пары хадзільных канечнасцей. Характэрна пазакішэчнае страваванне. З дапамогай мускулістай глоткі і смактальнага страўніка часткова ператраўлены корм усмоктваецца. Крывяносная сістэма незамкнёная. Органы дыхання — лёгачныя мяшкі і трахеі. Органы выдзялення — мальпігіевыя сасуды, залозы. Нервовая сістэма складаецца з каляглоткавага нервовага кольца, брушнага нервовага ланцужка і нерваў, што адыходзяць ад іх. Ёсць органы зроку (вочы), дотыку і нюху. Павукі-крыжавікі — раздзельнаполыя жывёлы з палавым дымарфізмам. Развіццё прамое.

Пытанні і заданні. 1. Назавіце прыметы знешняй будовы павукападобных, якія адрозніваюць іх ад іншых прадстаўнікоў членістаногіх. 2. Раскажыце, як павук-крыжавік здабывае сабе корм. 3. Апішыце будову і працу асноўных сістэм органаў павука-крыжавіка. 4. Восенню вы можаце ўбачыць буйныя сеткі павука-крыжавіка. Чаму іх можна заўважыць у канцы лета — пачатку восені, а не вясной?

§ 20. Разнастайнасць і значэнне павукападобных

Успомніце: 1. Якімі асаблівасцямі знешняй будовы характарызуюцца павукападобныя? 2. Як змянілася сегментацыя цела павука-крыжавіка ў параўнанні з рачным ракам?

Клас Павукападобныя аб'ядноўвае шэраг падкласаў і атрадаў, прадстаўнікі якіх рэзка адрозніваюцца па экалагічных характарыстыках і значэнні ў прыродных згуртаваннях.

Разнастайнасць павукападобных. Пазнаёмімся з прадстаўнікамі падкласа **Кляшчы** і атрадаў **Скарпіёны** і **Сенакосцы**.

Падклас Кляшчы. Да яго залічваюць дробных (у тым ліку мікра-скапічных) наземных членістаногіх. Кляшчам уласціва зрашчэнне ўсіх аддзелаў цела. Першыя дзве пары канечнасцей відазменены і ўваходзяць у склад ротавага апарату грызучага або колюча-сысучага тыпу (у залежнасці ад спосабу кармлення). Кляшчы насяляюць усе кліматычныя зоны. Сярод іх сустракаюцца шкоднікі раслін і прадуктаў харчавання, паразіты жывёлы і чалавека.

Прадстаўнікі кляшчоў. *Клешч пылавы* (мал. 48) жыве ў хатнім пыле, кнігах, мяккіх цацках, абіўцы мэблі, пёравых і пуховых падушках. Небяспечнымі з'яўляюцца выдзяленні кляшча, іх рэчывы здольныя выклікаць захворванні органаў дыхання чалавека.

Клешч мучны (свірnavы) (мал. 49) псуе зерне, зернепрадукты, сухафрукты, цыбуліны раслін. Пападанне яго выдзяленняў з ежай у страўнікава-кішэчны тракт чалавека можа выклікаць вострыя кішэчныя захворванні.

Клешч кароставы (мал. 50) — паразіт, які выклікае такое заразнае захворванне скуры, як кароста. Клешч робіць у скуры чалавека ці жывёлы драбнюткія хады, што выклікае моцны сверб і пачырваненне.



Мал. 48. Клешч пылавы пад мікраскопам



Мал. 49. Клешч мучны пад мікраскопам



Мал. 50. Клешч кароставы пад мікраскопам

Узбуджальнік каросты лёгка перадаецца. Для прадухілення заражэння неабходна выконваць правілы гігіены: мыць рукі з мылам, не карыстацца чужымі пальчаткамі, адзеннем, абуткам, ручнікамі, пасцельнымі рэчамі. Пры першых прыметах заражэння трэба звярнуцца па дапамогу ўрача.

Іксодавыя кляшчы — група паразітаў, якія смокчуць кроў дзікіх і свойскіх жывёл, чалавека (мал. ф-14). На тэрыторыі Рэспублікі Беларусь распаўсюджаны *кляшчы: лугавы, сабачы, тайговы*. Яны могуць перадаваць узбуджальнікаў такіх цяжкіх захворванняў, як клешчавы энцэфаліт, барэліёз (хвароба Лайма) і інш. Іксодавых кляшчоў можна сустрэць на ўзлесках і лугах, у ярах і далінах рэк. У асабліва вялікай колькасці яны канцэнтруюцца ў месцах, зарослых хмызняком і высокай травой.

Меры барацьбы з кляшчамі. Для знішчэння і адпужвання кляшчоў выкарыстоўваюцца спецыяльныя хімічныя прэпараты, якімі апрацоўваюць магчымыя месцы іх знаходжання. Для прафілактыкі распаўсюджвання іксодавых кляшчоў праводзяцца розныя мерапрыемствы: расчystка тэрыторыі ад апалага лісця, выкошванне травы.

Збіраючыся ў лес, апранайце кашулі ці курткі са шчыльна прылеглымі манжэтамі, надзявайце абавязкова галаўны ўбор або капюшон, штаны запраўляйце ў шкарпэткі. Праз кожныя 0,5–2 гадзіны аглядайце сябе і скідайце кляшчоў, якія зачэпіліся за вопратку ці сядзяць на адкрытых участках цела. Скінутых кляшчоў трэба знішчаць. Калі вы на сваім целе знайшлі кляшча, які ўжо ўпіўся ў скуру, не панікуйце і не спрабуйце яго адарваць. У скуры можа застацца хабаток, і тады ранка запаліцца. Кляшча, які ўжо ўпіўся, неабходна асцярожна выцягнуць, выкарыстоўваючы нітку або пінцэт.

Калі хабаток застаўся ў целе, яго трэба выцягнуць стэрыльнай іголкай (напаленай, напрыклад, над полымем). Месца ўкусу апрацуйце спіртавым растворам еду, этылавым спіртам, адэкалонам. Выцягнутага кляшча лепш за ўсё аднесці ў лабараторыю ўстановы аховы здароўя на даследаванне, каб пераканацца ў адсутнасці ўзбуджальнікаў небяспечных захворванняў.

Атрад Скарпіёны. У яго залічваюць найстаражытнейшых павукападобных. Скарпіёны насяляюць у асноўным гарачыя рэгіёны. Яны драпежнікі, пераважна начныя, маюць буйныя (да 15 см даўжынёй) памеры. Першая пара канечнасцей галавагрудзей — хеліцэры. Другая пара выглядае як доўгія клюшні (гэта робіць скарпіёна падобным на

рачнага рака) (мал. ф-15). Брушка выцягнутае, сегментаванае і гібкае, яго задні членісты аддзел заканчваецца ядавітым апаратам: джалам і ядавітай залозай. У позе пагрозы скарпіён заносіць джала над галавой. Ён утыкае джала ў цела ворага ці ахвяры, утрымліваючы яго клішнімі. Кормяцца скарпіёны насякомымі, знішчаючы тым самым з іх ліку шкоднікаў. У сваю чаргу самі скарпіёны з'яўляюцца кормам для дробных яшчарак, птушак і млекакормячых. Чалавека скарпіён можа ўкусіць часцей за ўсё выпадкова ці абараняючыся ад нападу. Яд некаторых відаў вельмі небяспечны.

Атрад Сенакосцы. Прадстаўнікі сенакосцаў часта жывуць па суседстве з чалавекам (мал. 51). У народзе іх называюць «касіножкі». Знешне сенакосцы нагадваюць павукоў. Адметная рыса — сегментаванае брушка, якое злучана з галавагрудзямі шырокай асновай. Даўжыня цела сенакосца рэдка перавышае 5 мм. Афарбоўка цёмна-шэрая або чорная (у некаторых відаў светлых тонаў). Даўжыня канечнасцей розных відаў сенакосцаў розная. У многіх ёсць пара празмерна доўгіх канечнасцей, падобных на антэны, якія прыстасаваны для дотыку да навакольных прадметаў і пошуку здабычы. Падчас небяспекі або ў выпадку нападу сенакосцы адкідваюць хадзільныя канечнасці, якія нейкі час варушацца, адцягваючы ўвагу ворага. У сенакосцаў няма ядавітых і павуцінных залоз, яны не плятуць лоўчыя сеткі, як павукі. Кормяцца пераважна дробнымі членістаногімі, але могуць спажываць і расліны.



Мал. 51. Сенакосец
звычайны

У атрад Павукі ўваходзіць сямейства Павукі-сенакосцы (Павукі-даўганожкі), прадстаўнікоў якіх можна пераблытаць з прадстаўнікамі атрада Сенакосцы. У адрозненне ад сенакосцаў, у павукоў-даўганожак брушка злучана з галавагрудзямі тонкай «сцяблінкай». Павукі-даўганожкі плятуць лоўчыя сеткі, якія выглядаюць як хаатычна забытаныя няроўныя павуцінкі (мал. 52).



Мал. 52. Фолькус фалангападобны —
від павукоў-сенакосцаў

Некаторыя віды павукоў — *каракурты* (мал. ф-16), *тарантулы*, *павукі-птушкаеды* (мал. 53) — выпрацоўваюць моцнадзейны яд і могуць быць небяспечныя для чалавека. Так, укусы каракурта можа стаць смяротным для чалавека, коней, буйной рагатай жывёлы. Укус тарантула вельмі балючы і можа выклікаць у чалавека ліхаманкавы стан. Самы буйны з пералічаных відаў — павук-птушкаед (даўжыня яго можа быць да 15 см). Ён здольны нападаць на дробных птушак і грызуноў.



Мал. 53. Ядавітыя павукі

Таранул паўднёварускі

Павук-птушкаед

Паўторым галоўнае. Кляшчы маюць цела, усе аддзелы якога зрасліся. Многія віды кляшкоў паразітуюць на раслінах, жывёлах і чалавеку. Некаторыя з'яўляюцца пераносчыкамі ўзбуджальнікаў захворванняў чалавека, жывёл і раслін. Асаблівасцю будовы скарпіёнаў з'яўляецца наяўнасць кляшчэ і гібкага брушка з ядавітым джалам. У сенакосцаў адсутнічаюць ядавітыя і павуцінныя залозы. Яны не плятуць лоўчыя сеткі, як павукі. Сярод павукападобных пераважаюць драпежнікі.

Пытанні і заданні. 1. Якім чынам шкодзяць кляшч пылавы і кляшч мучны? 2. Якія віды кляшкоў могуць паразітаваць на цэле чалавека? Як імі можна заразіцца? 3. Апішыце вядомыя вам метады прафілактыкі заражэння кляшчамі. 4. Якія асаблівасці знешняй будовы маюць скарпіёны? 5. У чым асаблівасці знешняй будовы і спосабу жыцця прадстаўнікоў атрада Сенакосцы? 6. Для праверкі ведаў па § 19, 20 выканайце тэставае заданне.



ПАДВЯДЗЁМ ВЫНІКІ

Асноўныя прыметы <i>класа Павукападобныя</i>	
Прадстаўнік	Павук-крыжавік
Спосаб жыцця	Свабоднажывучы
Асаблівасці знешняй будовы	Галава, грудзі і несегментаванае брушка. Галаўны і грудны аддзелы зрасліся, утвараючы галавагрудзі. Галавагрудзі і брушка злучаюцца тонкай «сцяблінкай». На галавагрудзях размешчана шэсць пар канечнасцей, з іх чатыры пары — хадзільныя

Покрывы цела	Хіцінізаваная кутыкула
Стрававальная сістэма	Пярэдні аддзел (рот, глотка, стрававод, смактальны страўнік); сярэдні і задні аддзелы кішэчніка. Ёсць печань. Страваванне пазакішэчнае
Дыхальная сістэма	Лёгачныя мяшкі і трахеі
Крывяносная сістэма	Незамкнёная. Сэрца і крывяносныя сасуды
Нервовая сістэма	Каляглоткавае нервовае кольца, брушныя нервы ланцужок і нервы, што адыходзяць ад іх. Нервовыя вузлы брушнага ланцужка зліліся ў практычна адзіны буйны нервовы вузел
Органы пачуццяў	Орган зроку: чатыры пары простых вачэй. Ёсць органы дотыку і нюху
Выдзяляльная сістэма	Мальпігіевы сасуды, залозы
Палавая сістэма	Раздзельнаполыя. Апладненне ўнутранае. Развіццё прамое

Мае натуралістычныя назіранні

Вывучыце павуціну павука-крыжавіка.

- Знайдзіце ў месцах пражывання павукоў-крыжавікоў іх лоўчую сетку.
- Намалюйце павуціну і месцы яе знаходжання.
- Вырабіце мадэль павуціны з любога матэрыялу (нітак, вярочак).



§ 21. Клас Насякомыя. Знешняя будова хрушча

Успомніце: Якімі агульнымі рысамі знешняй будовы валодаюць прадстаўнікі падтыпу Ракападобныя і класаў Павукападобныя і Насякомыя?

Клас Насякомыя — самая шматлікая і разнастайная група, якая ахоплівае каля 3/4 усіх відаў жывёл планеты. У цяперашні час вывучана больш за мільён відаў насякомых. Яны засвоілі практычна ўсе рэгіёны. Паразітычныя насякомыя могуць жыць на іншых жывёлах і раслінах.

Прагрэсіўнымі рысамі будовы большасці відаў насякомых з'яўляюцца: 1) наяўнасць лятальнага апарату, 2) добра развіты надглотачны