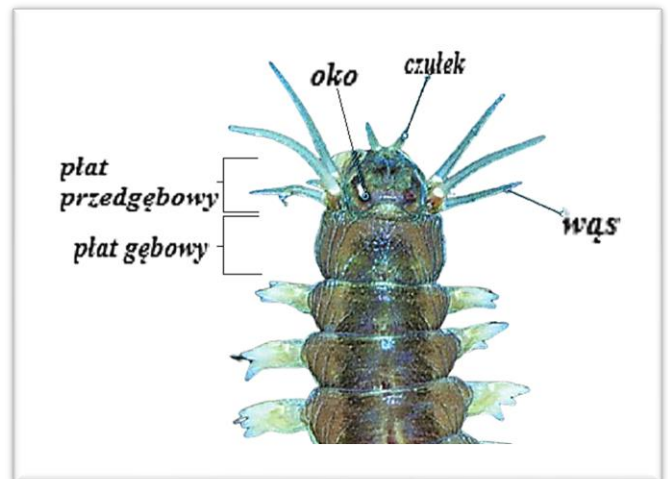


PIERŚCIENICE – ANNELIDA

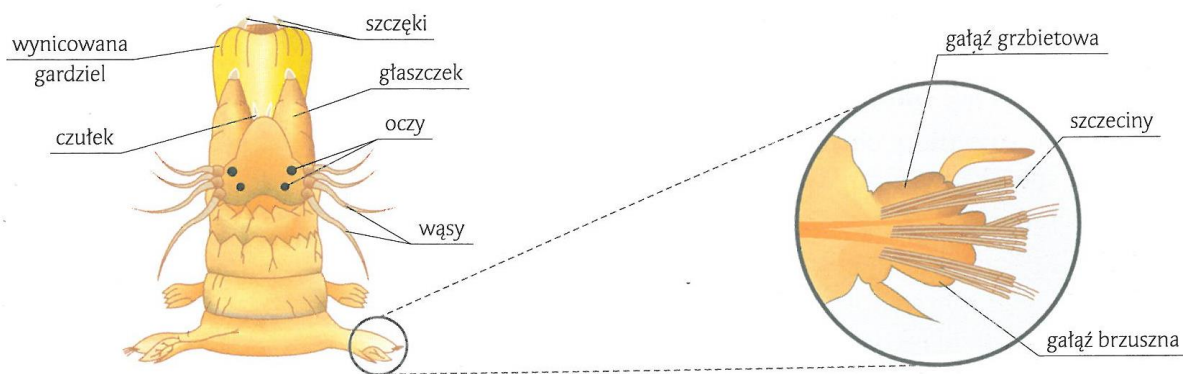
- ❑ są to zwierzęta tkankowe, trójwastwowe, pierwouste, celomatyczne o wyraźnej **metamerii**.
- ❑ wśród nich wyróżniamy **trzy gromady**:
 - **wieloszczety** (*Polychaeta*), np. nereida – posiadają wiele szczecinek;
 - **skąposzczety** (*Oligochaeta*) – na worze powłokowo-mięśniowym mała ilość szczecinek (ok. 4 par na jednym segmencie), np. dżdżownica ziemna;
 - **pijawki** (*Hirudinea*) – np. pijawka końska, rybia.
- ❑ zamieszkują **różnorodne środowiska** – najliczniej występują w **morzach**, szczególnie w płytkiej **strefie przydennej** jako wolnopływające, pełzające lub osiadłe organizmy. Ochronią się przed drapieżnikami, **zagrzebując się w podłożu** lub **budując specjalne rurkowe domki**. Część z nich przystosowała się do życia w **wodach słodkich**, a także do życia na **łądzie – w glebie**. Tylko nieliczne gatunki są **Pasożytami**.
- ❑ pierścienice są zróżnicowane pod względem rozmiarów: najmniejsze nie przekraczają **1 mm**, a największe mają **blisko 3 m** długości.

PLAN BUDOWY CIAŁA PIERŚCIENIC

- ❑ pierścienice mają bardzo różnorodne kształty, niektóre bardzo piękne, fantastyczne, zwłaszcza formy osiadłe. Przeważnie jednak są cylindryczne, wydłużone robakowato i lekko grzbieto-brzusznie spłaszczone. Tylko niektóre gatunki (głównie u komensali i endopasożytów) ciało jest krótkie, owalne lub tarczowate.
- ❑ ciało pierścienic podzielone jest na odcinki:
 - **odcinek głowowy** składa się z **kilku pierwszych segmentów ciała**; złożony jest z **prostomium – płatu przedgębowego** (*segmentu pierwszego*), leżącego przed otworem gębowym, oraz **metastomium – płatu gębowego** (*segmentu drugiego*), zawierający otwór gębowy. U wyżej uorganizowanych pierścienic, do segmentu gębowego (metastomium) dołączone są jeden lub dwa dalsze segmenty tułowia. Proces ich przyłączania w trakcie rozwoju do prostomium polega na zanikaniu granic między segmentami i określany jest jako **cefalizacja**. Na **odcinku głowowym** znajdują się narządy zmysłów, takie jak parzyste czułki i wąsy, a także oczy.
 - **w tułowiu**, segmenty ciała nie różnią się od siebie, ich ilość jest różna w zależności od gatunku – może być ich od **kilku do kilkuset**; granice pomiędzy segmentami **u form pierwotnych** są **wyraźne**, a im **większy jest stopień specjalizacji**, tym **mniej** widać różnice między nimi (*u komensali i pasożytów mogą być zatarte*). W odcinku tułowiowym występują **pranóża** (wyjaśnione dalej); czasem obecne są również bogato unaczynione wyrostki, pełniące funkcję **skrzeli**. Ostatni segment ciała, zwany **pygidium** podobnie jak pierwszy, nie posiada **parapodiów**, ale może mieć jeden lub więcej **wąsów**; na pygidium, szczytowo, osadzony jest **otwór odbytowy**.



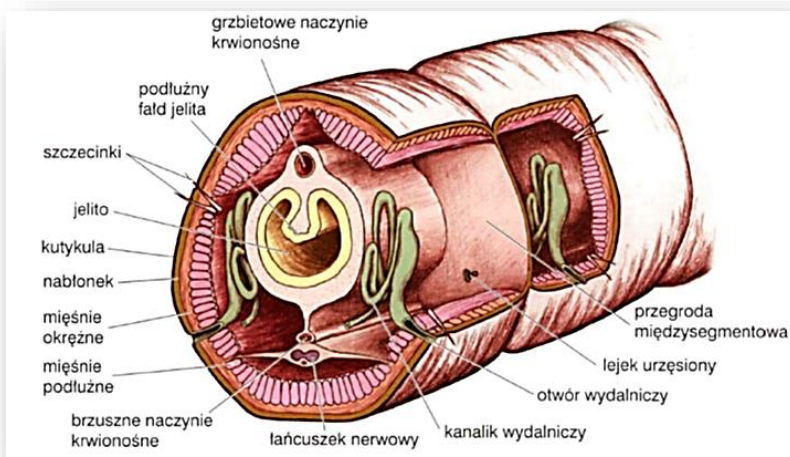
- ❑ u pierścienic obecna jest **metameria ciała (segmentacja)**, której istnieją dwa rodzaje:
 - **homonomiczna** – skąposzczety → segmenty tworzące ciało są do siebie podobne.
 - **heteronomiczna** – wieloszczety, pijawki → segmenty się od siebie różnią (segmenty zewnętrzne nie odpowiadają segmentom wewnętrznym, np. na jeden segment wewnętrzny przypada od 2-14 segmentów zewnętrznych).
 - poszczególne segmenty podzielone są septami; inne segmenty ciała oprócz odcinka głowowego i analnego, nie różnią się od siebie.
- ❑ u pierścienic po raz pierwszy u **wieloszczetów** spotykamy narządy służące do **poruszania się** – tak zwane **parapodia (przynóza, pranóza)**; są to parzyste, wiosłowe, nieczłonowane i dwugałęziste wyrostki boczne zaopatrzone w **chitynowo-białkowe szczecinki**, jednakże podstawowym aparatem oporowo-ruchowym pierścienic pozostaje nadal wór powłokowo-mięśniowy.



- ❑ **po raz pierwszy**, u wieloszczetów, obserwujemy **cefalizację**, czyli wyodrębnienie się wyraźnego odcinka głowowego, którego stanowi płat przedgłowy i głowy; cecha ta należy do **aromorfotycznych** – nowe cechy, które pozwalają im na sprawniejsze funkcjonowanie w nieznanym dotychczas środowisku.
- ❑ posiadają **celomę** → **wtórny jamę ciała** wypełnioną **plynem** (pełni rolę **szkieletu hydraulicznego**, tak jak u *nicieni*). Wykorzystywana też do **transportu substancji** na poziomie organizmu pierścienicy i pośredniczy w **wymianie substancji** między krwią, a komórkami.

WÓR POWŁOKOWO-MIĘŚNIOWY PIERŚCIENIC

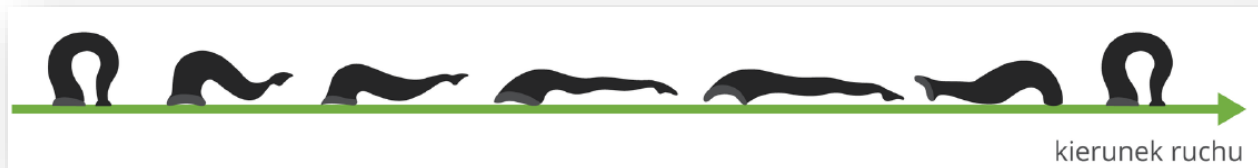
- ❑ powierzchnia ciała pokryta jest cienkim **oskórkiem** o charakterze **skleroproteinowym (fibrylarnym)**, np. kolagenowym, ale w zależności od gatunku, może mieć charakter lub **mukopolisacharydowy**.
- ❑ pod nabłonkiem leży **cylindryczny, jednowarstwowy i komórkowy nabłonek**, zawierający liczne gruczoły (najczęściej wytwarzają **śluz**, który przez kanały w oskórku wydostaje się na zewnątrz, a u form osiadłych substancje te mogą krzepnąć i tworzyć dookoła ciała **domki**, które mogą być dodatkowo wysycane **węglanem wapnia** albo inkrustowane innymi ciałami obcymi). U niektórych **wieloszczetów** nabłonek jest **orzęsony**. Produktem naskórka są zbudowane z chityny **szczecinki**.
- ❑ pod nabłonkiem przebiegają zrosnięte z nim **warstwy mięśni gładkich**: **zewnętrzna** zbudowana jest z mięśni **okrężnych** i **wewnętrzna** z mięśni **wzdłużnych** (podłużnych). Te ostatnie u **skąposzczetów** występują w postaci **czterech pasm**: dwóch **przygrzbietowych** i dwóch **przybrzuszných**. U pijawek czasem występują mięśnie skośne i poprzeczne. Wnętrze jamy ciała wypełnia **plyn**, który krąży jedynie w obrębie jednego segmentu. Razem z wórem powłokowo-mięśniowym tworzy **szkielet hydrostatyczny**.
- ❑ **siodelko** – struktura zaangażowana w proces rozmnażania; **szczecinki** - u **skąposzczetów** występują 4 pary na segment, **wieloszczety** posiadają ich więcej – szczecinki wspomagają ruch i przemieszczanie się.



wór powłokowo-mięśniowy pierścienic.

WÓR POWŁOKOWO-MIĘŚNIOWY, A RUCH PIERŚCIENIC

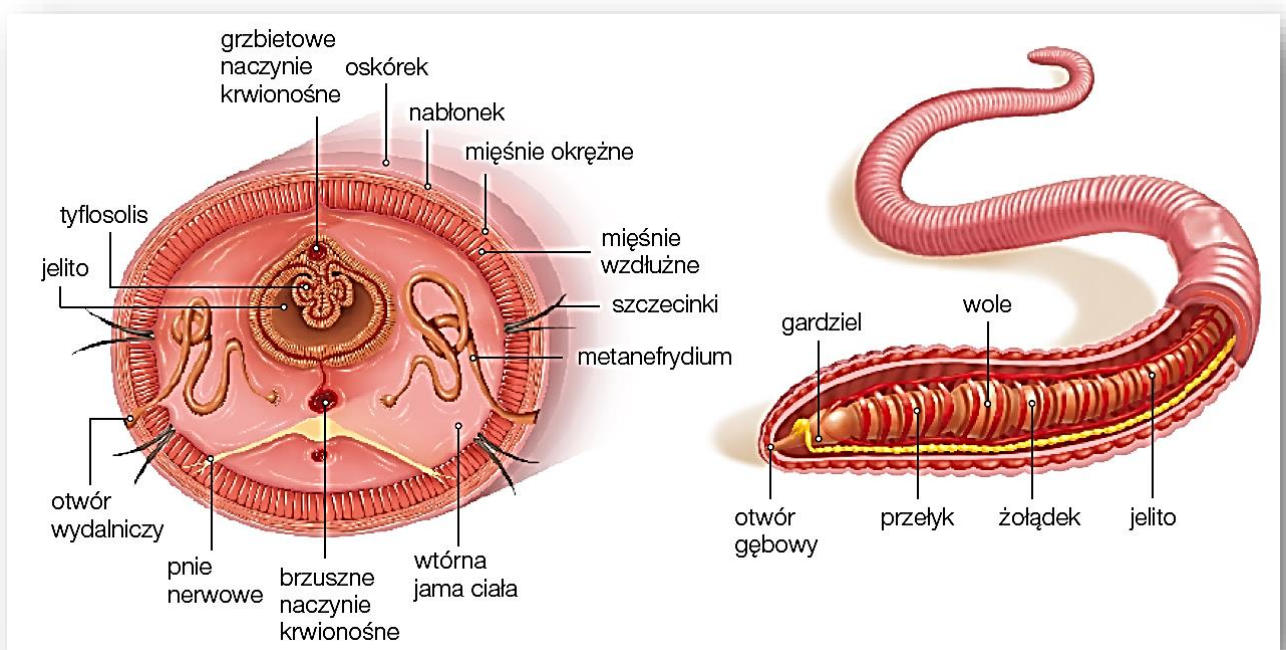
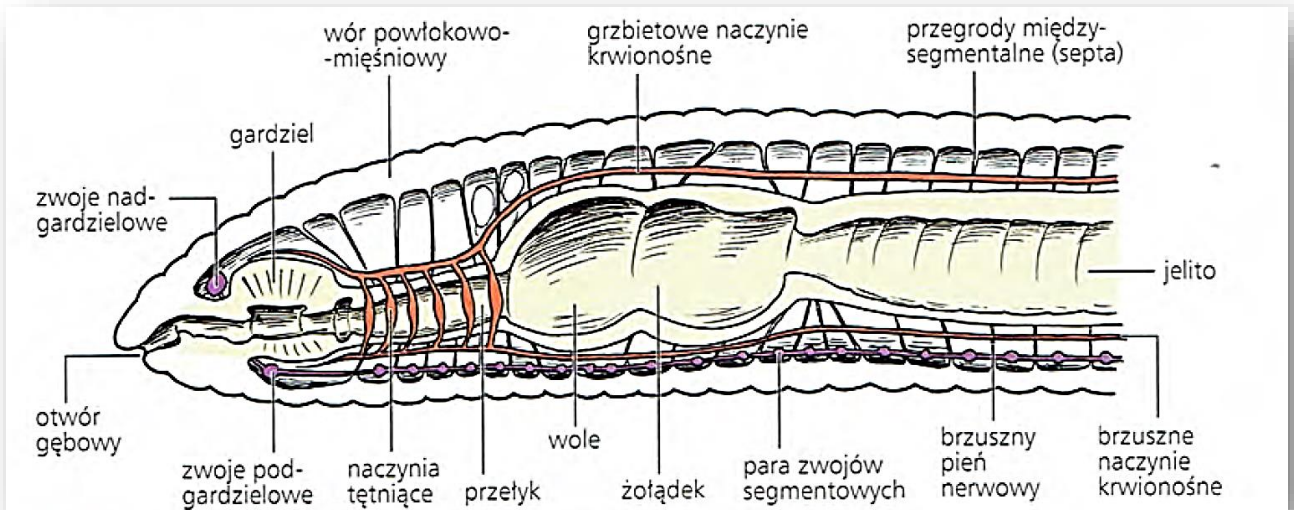
- ❑ ciśnienie płynu jamy ciała powodowane jest głównie **stałym przykurczeniem mięśni wora** powłokowego. Od działania mięśni wora i ciśnienia płynu zależą **ruchy lokomocyjne** pierścienic, szczególnie form, które **nie posiadają parapodiów**.
- ❑ skurcz **mięśni okrężnych** wora powłokowo-mięśniowego **podnosi ciśnienie płynu** w jamie ciała, a to z kolei powoduje **wydłużenie odpowiednich zespołów segmentów**; skurcz **mięśni podłużnych** wytwarza **napięcie**, które powoduje **rozszerzanie segmentów** – działanie tych dwóch mechanizmów pozwala pierścienicom na wykonywanie ruchów określanych jako **perystaltyczne**.
- ❑ **skurczowi** segmentu leżącego bardziej **do przodu** odpowiada **zwożenie** segmentu położonego **za nim**; pierścienice mogą **pełzać po podłożu, pływać**, wyginając ciało na boki i w płaszczyźnie grzbieto-brzuszej, mogą także **kroczyć po podłożu** opierając się na przednim i tylnym końcu ciała, jak to ma miejsce u pijawek.



UKŁAD POKARMOWY PIERŚCIENIC

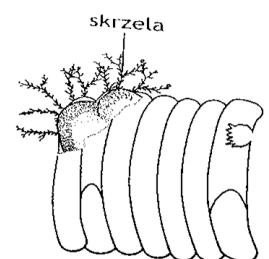
- ❑ składa się z **ektodermalnych odcinków wysłanych oskórkim**: *jelita przedniego i tylnego* oraz z **endodermalnego jelita środkowego**, na całej długości ma własną otoczkę mięśniową. Ogólnie ujmując – ma postać **rury** przebijającej **kolejne disseptimenta**.
- ❑ w **jelicie przednim** wyróżniamy **otwór gębowy z jamą gębową, gardziel i przełyk**. Gardziel często jest umięśniona, wysuwana, a u wielu gatunków drapieżnych (głównie wieloszczetów) może być zaopatrzona w **szczęki i oskórkowe zęby**. U saprofagów, glebożerców, mułożerców i pijawek ma postać pompy ssącej. Pierścienice odżywiające się szczątkami organicznymi i mułożercy mają **gruczoły ślinowe** uchodzące do przełyku.
- ❑ U różnych gatunków **skąposzczetów i pijawek** na granicy **jelita przedniego i środkowego** znajdują się **wole** (rozszerzenia jelita przedniego magazynujące pokarm.). Na poziomie **przełyku** u gatunków **glebożernych** znajdują się **gruczoły wapienne (Morena)**, których wydzielina **neutralizuje wapń** (a zarazem niskie pH ziemi) znajdujący się w pokarmie, co zapobiega **zakwaszeniu organizmu** przy pobieraniu żywności. Liczne gatunki pierścienic na granicy **jelita przedniego i środkowego** posiadają **jeden bądź kilka żołądków mięsistych**, których główną funkcją jest **miażdżenie pokarmu**.
- ❑ W jelicie środkowym **lądowych skąposzczetów** występuje tzw. *tyflosolis* – fałd, zgłębienie zwisające do światła przewodu po grzbietowej jego stronie. Ma za zadanie **zwiększać powierzchnię trawienną**.

- ❑ U pijawek, które odżywiają się okresowo krwią zwierząt (i jednorazowo pobierają jej więcej „na zapas”), na granicy **jelita przedniego i środkowego** znajdują się **wole** (rozszerzenia jelita przedniego magazynujące pokarm.) Wole te u jelita środkowego tworzą boczne uchyłki (zwane kieszeniami) magazynujące pokarm. Do tych uchyłków wydzielana jest *hirudyna*, aby krew nie krzepła. – odpowiednikiem hirudyny dla człowieka jest *heparyna* syntetyzowana przez wątrobę.
- ❑ układ pokarmowy jest drożny, a jelito tylne jest niewielkie i prosto zbudowane, kończy się odbytem.



ODDYCHANIE U PIERŚCIENIC

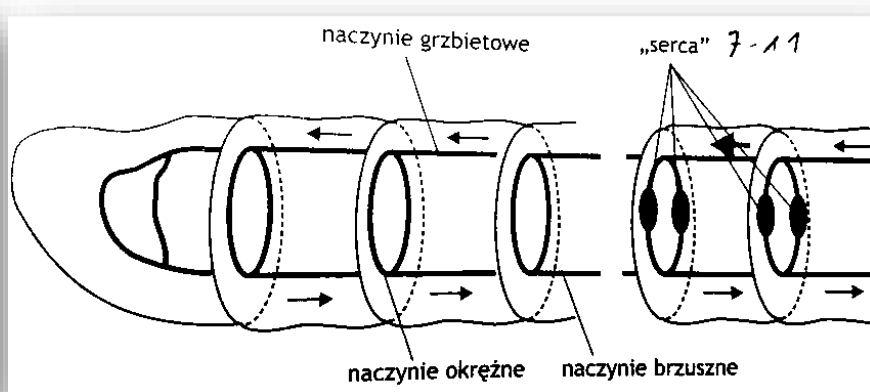
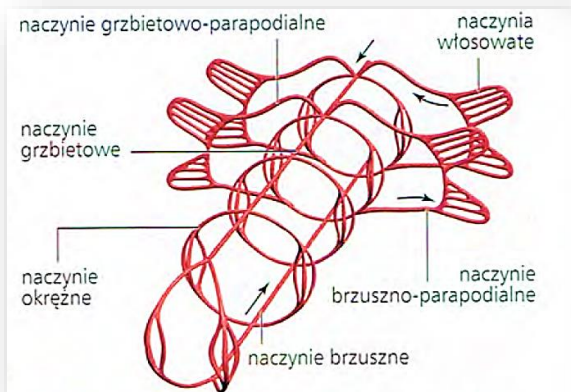
- ❑ **Brak wyodrębnionego układu oddechowego.** Wymiana gazowa zachodzi całą powierzchnią ciała przez wilgotne powłoki (u słodkowodnych oraz lądowych) → służy ułatwianiu oddychania, jest miejscem, gdzie rozpuszcza się gaz co usprawnia dyfuzję.
- ❑ U niektórych wieloszczetów (np. u nereidy) na parapodiach wykształciły się **skrzela** w postaci **wyrostków ciała**, a np. u nalepiana skrzela umieszczone są **bezpośrednio na powłokach ciała**.



95. Skrzela u nalepiana

UKŁAD KRWIONOŚNY PIERŚCIENIC

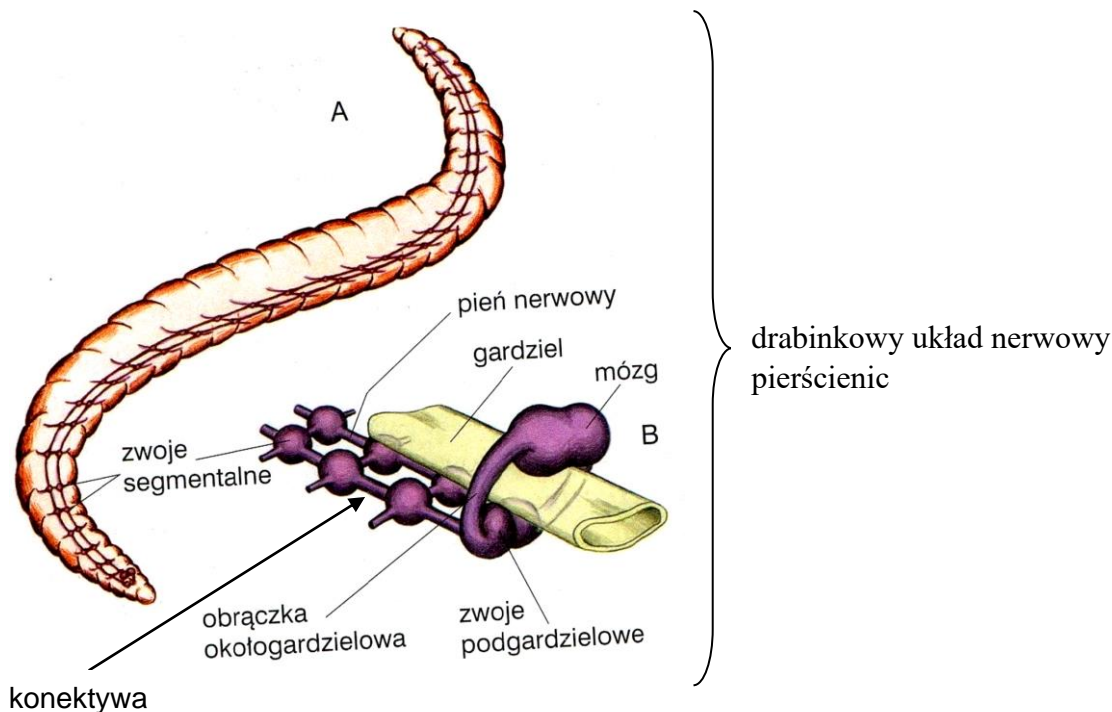
- ❑ jest odpowiedzialny za **transport substancji odżywczych i gazów oddechowych**; u bezkręgowców występuje po raz pierwszy;
- ❑ jest **typu zamkniętego** i **nie występuje** w nim serce.
- ❑ składa się z **dwóch głównych** naczyń podłużnych: **naczynia grzbietowe** zlokalizowanego w krezce grzbietowej oraz **naczynie brzuszne**, występującego w krezce brzusznej. W każdym segmencie, naczynia podłużne połączone są pierścieniowatymi poprzeczkami, biegnącymi w disseptimentach lub na ich powierzchni. **Naczynie grzbietowe jest kurczliwe i pompuje krew** od tyłu ciała ku jego przodowi. Kurcząc się, przepompowują krew i umożliwiają doprowadzanie tlenu i substancji odżywczych do wszystkich organów zwierzęcia.
- ❑ krew pierścienic składa się z **osocza**, w których rozpuszczone są **barwniki oddechowe** zwiększające pojemność tlenową krwi (od nich zależy zabarwienie krwi):
 - **hemoglobina, hemoerytryna, chlorokruoryna**. - barwniki są rozpuszczone w osoczu, a nie występują w elementach morf. jak u człowieka.
 - jeśli jest krew – to zazwyczaj układ jest zamknięty; jeśli jest otwarty to wtedy krew miesza się z płynami ustrojowymi i wtedy ten przesącz nazywa się *hemolimfą*.



- ❑ ciało jest segmentowane, więc łączność między poszczególnymi (nawet odległymi sobie) segmentami jest większa dzięki układowi krwionośnemu (sama celoma nie byłaby wystarczająca).

UKŁAD NERWOWY PIERŚCIENIC

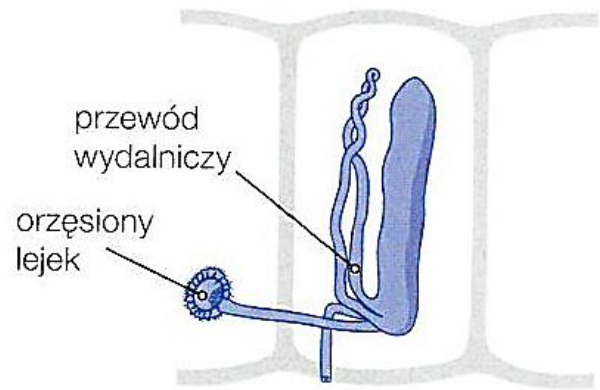
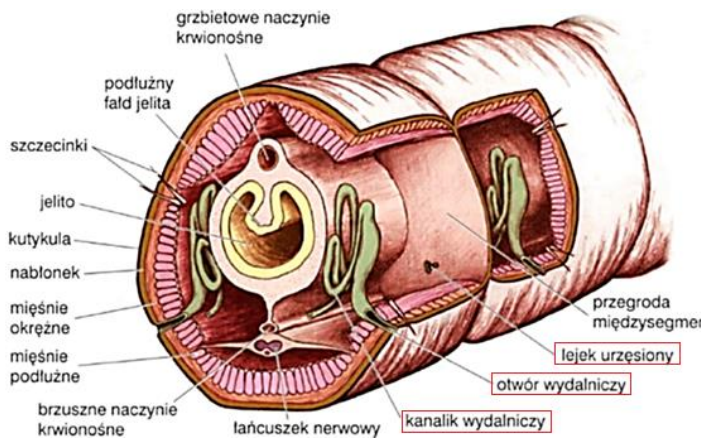
- ❑ po raz pierwszy pojawia się postać drabinkowa układu nerwowego;
- ❑ centralna część układu znajduje się w części głowowej i jest złożona z **obraczki okołoprzelykowej** (okołogardzielowej), na której znajduje się **para zwojów nadprzelykowych i podprzelykowych** (inaczej nadgardzielowych i podgardzielowych). **Zwoje nadprzelykowe** czasem nazywane są **mózgiem**. Obrączka okołogardzielowa otacza przewód pokarmowy.
- ❑ od **zwojów podgardzielowych** obrączki odchodzą wzdłuż ciała **dwa brzuszne pnie nerwowe**, które w każdym segmencie wytwarzają zwoje segmentalne, stanowiące łącznik między częściami pni nerwowych. Para zwojów nerwowych połączona jest **spoidłem poprzecznym** (*komisura*).
- ❑ u bardziej ewolucyjnie zaawansowanych form pierścienic obserwowana jest tendecja do zlewania się brzusznych pni nerwowych w jeden łańcuszek nerwowy.
- ❑ u pierścienic, w każdym ze zwojów mózgowych, można wyróżnić **dwa płaty**: przedni (*protocerebrum*) i tylny (*deutocerebrum*). U niektórych wolnożyjących wieloszczetów wyróżnia się niewielki tylny, trzeci płat (*tritocerebrum*). Płat przedni unerwia czułki prostomium, środkowy narządy zmysłów metastomium i gardziel. Tylny, jeżeli występuje unerwia narządy odbierający wrażenia chemiczne (nuchalne).



- ❑ narządy zmysłów występują licznie i różnorodnie - odbierają wrażenia **światłne, dotykowe i chemiczne**. Statocysty występują rzadko, tylko u niektórych **wieloszczetów wolnopływających**.
- ❑ oczy, w zależności od gatunków mają postać **prostych plamek barwnikowych** reagujących na **zmiany natężenia światła** lub cechują się złożoną budową **pęcherzykową** (w niej komórki receptorowe wypełniają **wewnętrzną warstwę pęcherzyka**, znajdującego się pod powierzchnią epidermy) i dodatkowo wytwarzają **ciałko szkliste** wspomagające proces załamывania światła, a więc działające na zasadzie **soczewki** – najbardziej rozwinięte u wieloszczetów drapieżnych.

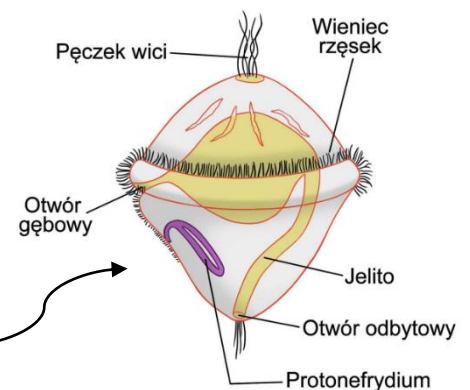
UKŁAD WYDALNICZY PIERŚCIENIC

- ❑ układ wydalniczy wykształca nową postać **układu metanefrydialnego** (oprócz niektórych wieloszczetów, które mają układ protonefrydialny, ale nie mają komórek płomykowych).
- ❑ **metanefrydium** (główny narząd wydalniczy) zbudowane jest z **orzęsionego lejka** (nefrostromu) otwierającego się do jamy ciała w jednym segmencie oraz **krętego kanalika** (*nefrydioduktu*) przebijającego septę i otwierającego się w następnym segmencie na zewnątrz. - jednocześnie przechodzi przez dwa segmenty (filtruje płyn celomatyczny i zbiera produkty przemiany materii w jednym, a uchodzi na zewnątrz do środowiska przewodem wydalniczym w drugim). Inicjuje to współpracę między segmentami.
- ❑ metanefrydia w tym lejki występują w segmentach **parami** oprócz kilku przednich i tylnych metamerów.
- ❑ przemiana materii:
 - **zazwyczaj wodne** – amoniak – amonioteliczne (wieloszczety, pijawki);
 - **ładowe** – mocznik – ureoteliczne (skąposzczety).
- ❑ wieloszczetów i skąposzczetów w procesach wydalania uczestniczą dodatkowo **komórki chloragogenowe**, znajdujące się głównie w zagłębieniu jelita środkowego od strony jamy ciała. Wychwytyują one z celomy i magazynują zbędne produkty przemiany materii. *Pełnią różnorodne inne funkcje, m.in.: syntezy i rozkładu glikogenu oraz tłuszczów, syntezy mocznika i barwników oddechowych, a także detoksykują organizm.* U wieloszczetów znajdują się w zagłębieniu jelita od strony jamy ciała. Po wypełnieniu się zamierają, po czym są usuwane na zewnątrz ciała za pomocą metanefrydiów.
- ❑ **podocyty** u wieloszczetów związane są z naczyniami krwionośnymi i filtrują produkty przemiany materii z krwi do płynu celomatycznego.

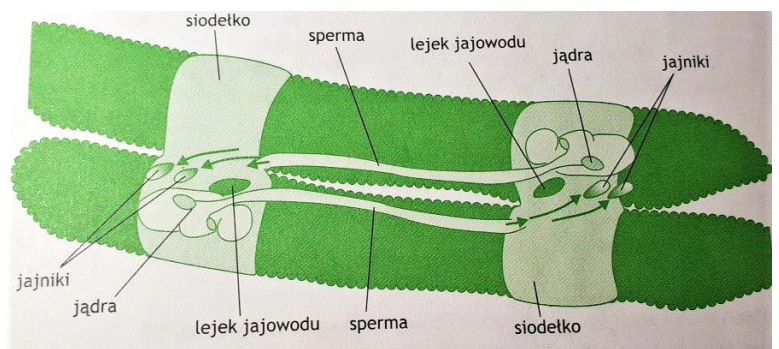


UKŁAD ROZRODCZY PIERŚCIENIC

- ❑ pierścienice rozmnażają się **głównie płciowo**. Niektóre wieloszczety i skąposzczety mają zdolność do **rozrodu bezpłciowego**, przez **podział poprzeczny** przez przewężenie na dwie lub więcej części, potem **regeneracja** brakujących elementów. U nielicznych wieloszczetów występuje **pączkowanie**.
- ❑ u pierścienic wyróżniamy zarówno formy obojnacze (*hermafrodytyczne* – zazwyczaj **skąposzczety** i **pijawki**) i rozdzielнопłciowe (zazwyczaj wieloszczety);
- ❑ u **wieloszczetów rozdzielнопłciowych** czasem występuje **dymorfizm płciowy**, dochodzi u nich do zapłodnienia zewnętrznego.
- ❑ u pozostałych form obupłciowych (dżdżownice – zapłodnienie zewnętrzne; pijawki – zapłodnienie wewnętrzne) dochodzi do **zapłodnienia krzyżowego** (jeden osobnik pełni funkcję **samca**, a drugi **samicy**), występuje u nich rozwój prosty; ;
- ❑ u wieloszczetów pojawia się postać larwy zwanej *trochoforą* – posiada ona liczne rzęski i *protonefrydialny* układ wydalniczy.
- ❑ zaplemnienie i zapłodnienie u siodełkowców (**np. dżdżownica ziemna**):



- **zaplemnienie** – dojrzałe płciowo osobniki łączą się ze sobą za pośrednictwem **śluzu** wytwarzanego przez **siodełko**; następnie wzajemnie przekazują sobie **nasienie**, które jest przechowywane w zbiornikach nasiennych.
- następnie po pewnym czasie z wydzieliny gruczołów siodełka powstaje **śluzowa otoczka**, która przekształca się w **kokon (mufkę)** przesuwany stopniowo do przodu ciała. W jego obrębie u skąposzczetów dochodzi do **zapłodnienia zewnętrznego** – najpierw składane są do niego **komórki jajowe**, a potem przechowywane w pęcherzykach nasiennych **plemniki** pochodzące od drugiego osobnika.
- następnie **kokon** zsuwa się z ciała, tężeje, a w jego wnętrzu rozwijają się z zapłodnionych jaj małe osobniki; u pijawek zachodzi **zapłodnienie wewnętrzne**, dzięki czemu do kokonu trafiają już **zapłodnione komórki jajowe**.



REGENERACJA PIERŚCIENIC

- ❑ zdolność pierścienic do regeneracji jest zróżnicowana – u wieloszczetów jest największa, większość form może regenerować głaszczki, wąsy, czułki, parapodia i tylne części ciała. U wodnych skąposzczetów regeneracja obejmuje różne części ciała, jednak zdolność ta jest słabsza. Procesy regeneracyjne dżdżownic są słabe, a pijawek obejmują tylko gojenie się ran.

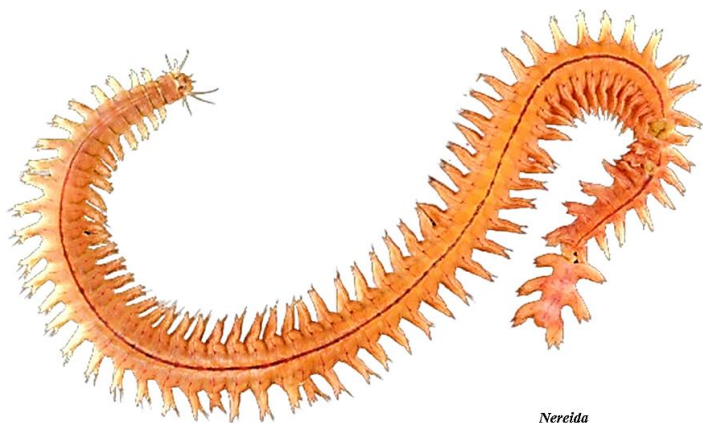
BIOLUMINESCENCJA PIERŚCIENIC

- ❑ wiele gatunków, spośród wieloszczetów i skąposzczetów, **świeci**. Część jest zdolna do **własnej bioluminescencji** produkując **lucyferynę** i **lucyferazę**, a inne świecą światłem zapożyczonym – współżycząc z **bakteriami bioluminescencyjnymi**.
- ❑ świecenie może być **stałe** (np. w przypadku świecenia śluzu pokrywającego ciało), albo może występować **przy podrażnieniu** zwierzęcia. Wiele gatunków ma **specyficznie rozmieszczone w ciele gruczoły świecące**.
- ❑ niektóre pierścienice przy podrażnieniu wyrzucają przez **otwór gębowy** lub **odbytowy świecący śluz**. Część gatunków wyrzuca świecący płyn przez **celomodukty**. Niekiedy świecenie związane jest z **rozmnażaniem**, w takich przypadkach świecą samce w **okresie rozrodu** i **przywabiają samice**.

PRZEGLĄD I SYSTEMATYKA PIERŚCIENIC

WIELOSZCZETY (*POLYCHAETA*)

- ❑ Przedstawiciele tej gromady żyją w morzach, w strefie przybrzeżnej lub w głębinach oceanicznych. Nieliczne wieloszczety opanowały wody słodkie.
- ❑ Charakterystyczną cechą tych zwierząt jest wyraźnie **wyodrębniony odcinek głowowy**, na którym są usytuowane oczy oraz przydatki zmysłowe w postaci czułków, wąsów i głaszczek. Na pozostałych segmentach znajdują się parapodia, zaopatrzone w liczne szczecinki.
- ❑ Większość wieloszczetów prowadzi **aktywny tryb życia**: pełza po dnie, ryje w podłożu lub swobodnie pływa. Do tej gromady należy ok. 14 tys. gatunków.
- ❑ przykładem formy drapieżnej wędrującej jest **nereida różnokolorowa** (*Nereis diversicolor*), a przykładem formy mułoziernej, osiadłej jest **nalepian morski** (*Arenicola marina*) zwany paskówką lub piasecznikiem.



Nereida różnokolorowa



Spirobranchus giganteus



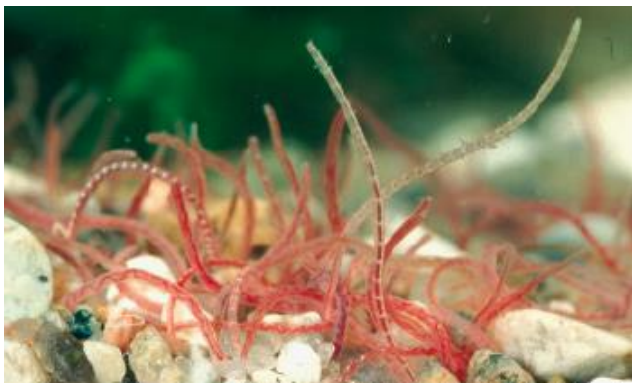
Protula bispiralis



Nalepian morski

SKĄPOSZCZETY (*OLIGOCHAETA*)

- ❑ Skąposzczety żyją najczęściej w **glebie, ściółce** lub w **wodach słodkich**. Ich odcinek głowowy jest **słabo wyodrębniony** i **pozbawiony przydatków zmysłowych** (czułków, wąsów i głaszczek). Przedstawiciele tej gromady **nie mają parapodiów**. Pełzanie ułatwiają im nieliczne szczecinki osadzone bezpośrednio w ścianie wora powłokowo-mięśniowego.
- ❑ Do skąposzczetów należy ok. 5 tys. gatunków. Wśród tych glebożernych wyróżniamy m.in. **dżdżownice** (*Lumbricidae*), **wazonkowce** (*Enchytraeidae*). Do mułożernych należą **rureczniki** (*Tubificidae*) - tubifeksy.
- ❑ Dżdżownice **drążą korytarze w ziemi** (nawet do 1 m), co umożliwia **równomierne nawilżanie i wentylację gleby**. Ziemia przepuszczona przez przewód pokarmowy dżdżownicy jest **przerobiona i rozpulchniana**, co **przyspiesza procesy humifikacji i polepsza strukturę gleby**. Dodatkowo, wciąga ona do korytarzy części roślin i leśną ściółkę, co przyczynia się do pulchnienia i przewietrzania gleby.
- ❑ skąposzczety wykazują **segmentację homonomiczną** i wymianę gazową prowadzą dzięki ześluzowacialej powierzchni powłok ciała. Ich pokarm stanowi głównie martwa materia organiczna zawarta w podłożu (gleba, muł).
- ❑ W **wodach eutroficznyc**h, czyli bogatych w substancje organiczne, **występują rureczniki**. Te kilkucentymetrowe skąposzczety odznaczają się dużą tolerancją na brak tlenu w wodzie i dlatego mogą żyć w wodach zanieczyszczonych, często pojawiają się masowo przy ujściach ścieków miejskich. Z tego powodu są zaliczane do **biologicznych wskaźników zanieczyszczenia wody**, czyli do tak zwanych **bioindykatorów**.



Rurecznik pospolity (Tubifex tubifex)



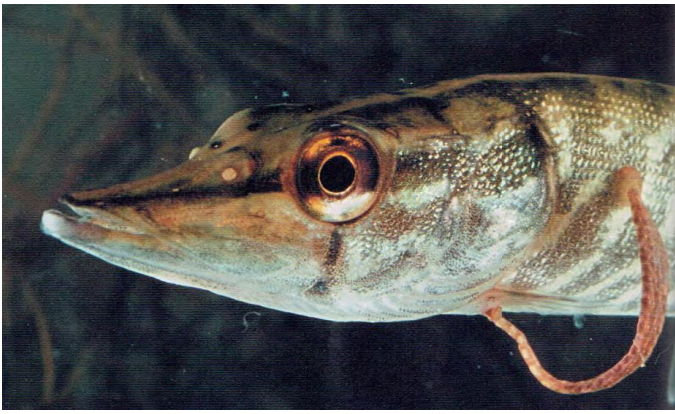
wazonkowiec - *Cernosvitoviella atrata*



Dżdżownica ziemna (*Lumbricus terrestris*)

PIJAWKI (*HIRUDINEA*)

- ❑ należą do nich **gatunki słodkowodne**, tylko nieliczne żyją **w morzu** oraz **na lądzie** (głównie w wilgotnych lasach równikowych, zasiedlając glebę oraz liście drzew i krzewów).
- ❑ ich ciało jest zbudowane ze **słabo wyodrębnionego odcinka głowowego** oraz **33 segmentów** – łącznie **34 pierścienie**. Segmentacja **zewnętrzna nie odpowiada wewnętrznej** – na jeden segment wewnętrzny przypada zazwyczaj **2–14 segmentów zewnętrznych**. Przedstawiciele tej gromady nie mają **parapodiów** ani **szczecinek**. Charakterystyczne dla nich są **dwie przyssawki – przednia i tylna** powstałe w wyniku przekształcenia kilku segmentów przedniej i tylnej części ciała. Ich **siodelko** (bo pijawki należą też do siodelkowców) widoczne jest tylko **w okresie rozrodu**. Ich układ krążenia charakteryzuje **wtórny zanik naczyń krwionośnych**, układ ten jest **częściowo otwarty**.
- ❑ pijawki są **organizmami hermafrodytycznymi**, u których **jądra** leżą zawsze **za jajnikami**. Jaja składane są w kokonach, a zapłodnienie jest wewnętrzne. Rozmnażanie jest **zawsze płciowe** i nigdy nie rozmnażają się przez podział (bezpłciowo).
- ❑ pijawki prowadzą najczęściej **Pasożytniczy tryb życia**, odżywiając się krwią kręgowców. Niektóre gatunki **przebijają powłoki ciała żywiciela** za pomocą **wysuwnej części gardzieli**, a inne wykorzystują w tym celu **trzy ząbkowane szczęki**. Gardziel pełni funkcję **pompy ssącej** – zasysa krew z ciała żywiciela. Uchodzą do niej ponadto **gruczoły ślinowe**, których wydzielina – zawiera substancje o działaniu znieczulającym, rozkurczowym i przeciwzakrzepowym (*hirudina*). Nieliczne gatunki są drapieżne. Znanych jest ok. 500 gatunków pijawek, z czego w Polsce opisano około 20.
- ❑ pijawka końska (*Haemopsis sanguisuga*), zwana krwiopijną lub wielożerną, występuje w stojących i wolno płynących wodach słodkich (osiąga wielkość od 10 do 20 cm).
 - W Polsce jest gatunkiem pospolitym. Należy do rzędu **pijawek szczękowych** i jako taka ma ciało zbudowane z 34 segmentów. Jest ono wydłużone, w przekroju poprzecznym – eliptyczne.
 - Pijawka końska, wbrew nazwie, odżywia się larwami owadów, ślimakami, kijankami oraz narybkami – jest **gatunkiem drapieżnym**.
- ❑ pijawka lekarska (*Hirudo medicinalis*) również należy do rzędu słodkowodnych **pijawek szczękowych**. Ciało jej jest **silnie wydłużone**, po stronie brzusznej spłaszczone, a po grzbietowej **uwypuklone**. Po pobraniu pokarmu jej ciało staje się obłe (*może wówczas powiększyć objętość i masę nawet pięciokrotnie*).
 - Posiada **szczęki z zębami** oraz **uchyłkami** (w liczbie 10) w jelicie środkowym, które służą do magazynowania krwi żywicieli. Pijawka ta może przeżyć bez pokarmu **do 26 miesięcy**. Młodociane osobniki również są **drapieżne**. Osiągają dojrzałość płciową **po około 5 latach**, czego warunkiem jest pobranie krwi żywiciela.
 - Pijawki lekarskie były niegdyś szeroko stosowane w **medycynie ludowej**. Obecnie stosuje się je rzadko ze względu na groźbę zarażenia chorobotwórczymi mikroorganizmami i pasożytami wewnętrznymi. Przecięcie skóry nie jest bolesne, bo wydzielają one substancję znieczulającą. Pijawki wydzielają również **hirudynę**, zapobiegającą **krzepnięciu krwi**, którą niekiedy wykorzystuje się w medycynie w leczeniu **nadciśnienia tętniczego** i niektórych innych chorób krążenia krwi, a pozyskuje ze sztucznych hodowli.
- ❑ pijawka rybia (*Piscicola geometra*) należy do rzędu pijawek ryjkowych.
 - Ma **wydłużone, cylindryczne ciało** (*osiąga wielkość do 5 cm*). W Polsce występuje na nizinach, w ciepłych wodach stojących i płynących. Spotykana jest również w Bałtyku.
 - Poluje na ryby, żywi się ich krwią. Powoduje znaczne straty w hodowlanych stawach rybnych.



Pijawka rybia (*Piscicola geometra*)



pijawka lekarska (*Hirudo medicinalis*)

ZNACZENIE PIERŚCIENIC

- Gatunki pierścienic żyjących w glebie, głównie dżdżownice i wazonkowce, odgrywają istotną rolę w **procesach glebotwórczych**. Odżywiają się zawartą w glebie martwą **materią organiczną i wciągając pod ziemię fragmenty roślin, przyspieszają proces mineralizacji**.
- Skąposzczety żyjące w glebie, przemieszczając się, poprawiają jej strukturę i spulchniają ją.
- Pierścienice odżywiające się **martwą materią organiczną** uczestniczą w procesach **samooczyszczania wód**.
- Stanowią **źródło pokarmu** dla wielu zwierząt morskich i lądowych.
- Pierścienice drapieżne i pasożytnicze przyczyniają się do utrzymywania właściwej struktury biocenozy poprzez ograniczenie liczebności swoich ofiar i żywicieli.
- Masowe pojawianie się pijawek może spowodować **znaczne straty w gospodarstwach rybackich**.
- Pasożytnicze pierścienice (głównie pijawki) przyczyniają się do roznoszenia chorób przenoszonych przez krew.
- Pijawki, zwłaszcza **pijawka lekarska**, są czasami stosowane do **upuszczania krwi** w celu obniżenia jej ciśnienia. Obecnie są hodowane jako źródło **hirudyny** i innych substancji wykorzystywanych w regulacji pracy układu krążenia.
- Rureczniki i wazonkowce są hodowane i wykorzystywane jako **pokarm dla ryb**.
- Nieliczne pierścienice, np. *Eunice viridis*, są w niektórych regionach **poławiane i spożywane**.