

Trojvrstevní živočichové

Kromě ektodermu a entodermu mají vyvinutý také **mezoderm**.

Jsou **dvoustranně souměrní**, mají rozlišenou přední a zadní část těla. (A také hřbetní a břišní nebo pravou a levou.)

Kmen: Ploštěnci (*Plathelminthes*)

Tělo je jednoduché „červovité“, bez končetin, shora a zdola **zploštělé**.

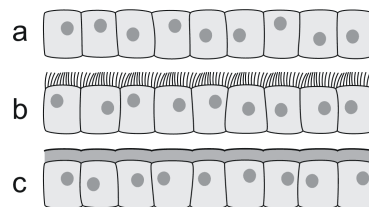
V mezodermu jsou nepravidelné dutiny – **schizocoel**, vyplněné tělní tekutinou.

Pokryv těla: pokožka (epidermis), vzniká z ektodermu a je tvořena **jednou vrstvou buněk** (typické pro téměř všechny bezobratlé živočichy).

Původní **holá pokožka (a)** se vyskytuje hlavně u mladých vývojových stadií ploštěnců.

Volně žijící ploštěnci (ploštěnky) mají **pokožku s brvami (b)**, které umožňují plazivý pohyb a pomáhají vířit vodu kolem těla, což usnadňuje výměnu dýchacích plynů.

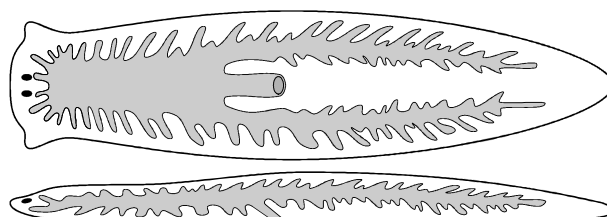
Parazitičtí ploštěnci (motolice a některé tasemnice) mají **pokožku s kutikulou (c)** – ochrannou vrstvou, která je chrání před agresivními šťávami v těle hostitele.



Opora těla: není vyvinuta

Pohyb: zajišťují svalové buňky umístěné ve vrstvě pod pokožkou – vytvářejí tzv. **svalový vak**. Plazivý pohyb ploštěnek umožňují brvy v pokožce.

Trávicí soustava: je na úrovni **trávicí dutiny** – má jediný společný přijímací a vyvrhovací otvor (umístěný na břišní straně těla). Trávicí dutina je rozvětvená. U nejvíce specializovaných parazitů (= tasemnic) trávicí soustava chybí – živiny přijímají celým povrchem těla.

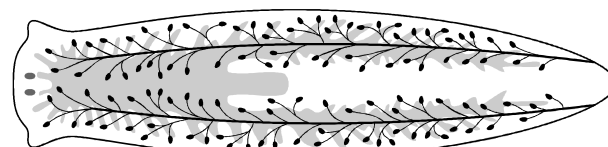


trávicí dutina (shora a z boku)

Dýchání: celým povrchem těla

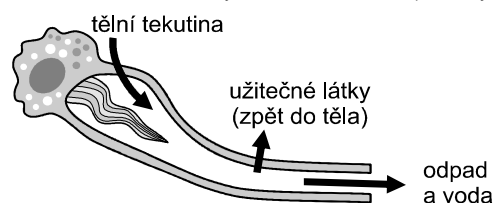
Rozvod látek: není vyvinuta žádná zvláštní soustava; k rozvodu živin i kyslíku napomáhá rozvětvená trávicí dutina, a pomalé proudění tělní tekutiny v dutinkách schizocoelu.

Vylučování: Všichni trojvrstevní živočichové mají vyvinutou samostatnou **vylučovací soustavu**. Všechny vylučovací soustavy fungují na podobném principu: Do kanálku (trubice) v těle je vypuštěna tělní tekutina, buňky ve stěnách kanálku z tekutiny vychytávají užitečné látky (např. glukózu, potřebné soli ap.) a vracejí je zpět do těla. Zbývající obsah (odpad) vytéká z kanálku na povrch těla.

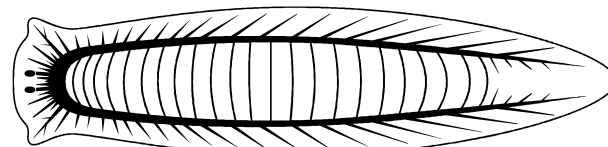


vylučovací soustava (kanálky protonefridií)

Vylučovací soustavou ploštěnců jsou **protonefridie** – rozvětvené kanálky, na jejichž počátku jsou tzv. **plaménkové buňky**. Vířením svazku bičíků v těchto buňkách se část tělní tekutiny vstřebává do kanálku. V kanálku se zpět do těla vstřebávají některé užitečné látky a ven na povrch vytéká voda a odpadní látky. Protonefridie ještě nemají mechanismus, který by umožnil vstřebávání vody zpět do těla, a proto ploštěnci vylučují odpad s velkým množstvím vody (musí tedy žít v prostředí s dostatkem vody, aby mohli ztráty vyloučené tekutiny rychle nahrazovat).



Nervová soustava: Nervové buňky jsou uspořádány ve dvou pásech (provazcích) podél těla a navzájem jsou propojeny nervovými vlákny = **nervová soustava provazcovitá**. Nejvíce neuronů i smyslových buněk je v přední (hlavové) části těla.

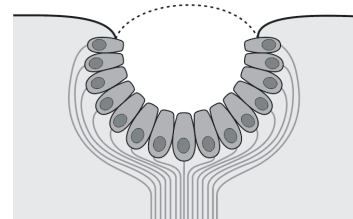


provazcovitá nervová soustava

Smyslové orgány jsou hlavně na přední straně těla – především **hmatové výběžky** a jednoduché **jamkové oči** (jamky se zrakovými buňkami vyplněné ochranným rosolem, nerozeznávají tvary, pouze směr dopadajícího světla).

Rozmnožování: Převážně pohlavní, většinou hermafroditní, výjimečně oddělená pohlaví.

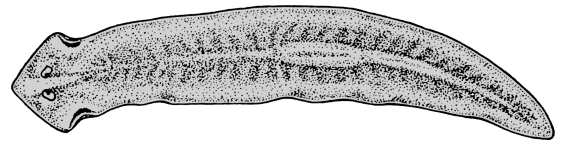
Parazitičtí ploštěnci mají často složité vývojové cykly, během nichž a střídají několik hostitelů.



jamkové oko

Třída: Ploštěnky (*Turbellaria*)

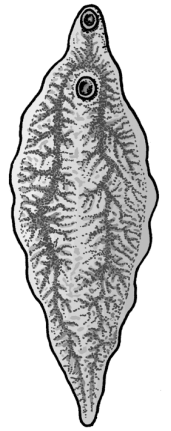
- volně žijící, ve sladkých vodách i v mořích, někdy i ve vlhké půdě
- jsou dravé, loví menší živočichy, které nasávají svalnatým **hltanem** (trubicovité vyústění trávicí dutiny)
- pokožka krytá **brvami** (umožňují plazivý pohyb)



Některé sladkovodní (potoční) ploštěnky jsou **bioindikátory** velmi čisté vody. Mořské ploštěnky mají většinou pestré zbarvení.

Třída: Motolice (*Trematoda*)

- parazitické, cizopasí uvnitř těla jiných živočichů
- na břišní straně těla mají **dvě přísavky** (obě v přední části)
- složité vývojové cykly, většinou střídají dva hostitele (jedním z nich bývá obratlovec, druhým bezobratlý živočich)
- pokožka krytá **kutikulou** (ochrana před agresivními šťávami v těle hostitele)



motolice jaterní

Zástupci:

motolice jaterní – dospělá cizopasí v játrech býložravců (u nás hlavně ovcí, ale také muflonů, srnců, jelenů ap.).

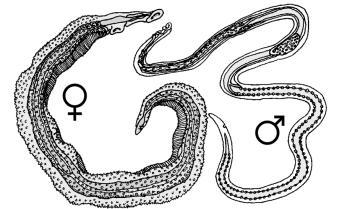
Vajíčka se s trusem dostanou do vody, kde se z nich vylíhnou larvy napadající **vodní plže**. V těle plže projdou vývojem, jehož výsledkem jsou další larvy, které se usazují jako nepohyblivé **cysty** na vodních rostlinách. Když se tyto rostliny dostanou na souš (například po záplavách), jsou zkonzumovány býložravci a z cysty se vyvine dospělá motolice.

Podobným způsobem jako ovce se může nakazit i člověk (např. žvýkáním stébel trav rostoucích u vody.)

krevnička močová – velmi hojně se vyskytuje v tropech a subtropích (včetně např. severní

Afriky), cizopasí v krvi člověka, má rozlišená pohlaví. Vajíčka se dostávají přes stěnu močového měchýře s močí ven (moč obsahuje krev z porušeného měchýře), ve vodě se z nich líhnou larvy a vnikají do **vodních plžů**. Po čase se z plžů uvolní další larvy, které se zavrtávají do kůže člověka, který se koupe nebo brodí ve vodě.

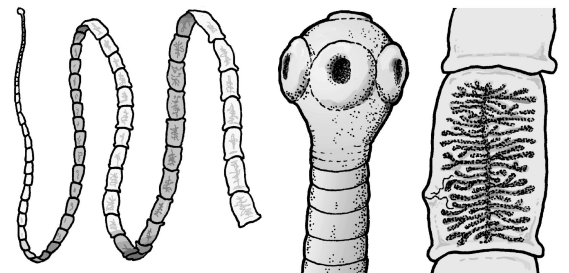
Ochrana: V místech výskytu se nekoupat ani nebrodit ve vodách, kde žijí vodní plži.



krevnička močová

Třída: Tasemnice (*Cestoda*)

- parazitují ve střevech obratlovců (délka i přes 10 metrů), mají dva hostitele
- pokožka holá nebo s kutikulou
- zakrnělá trávicí soustava (živiny přijímají celým povrchem těla)
- v přední části hlavička s přísavkami (někdy i s háčky), v zadní části dozrávají články s vajíčky, které se postupně oddělují a vycházejí ven
- vždy hermafroditní, často u nich dochází k **samooplození** (spojují se spermie i vajíčka z téhož jedince)



tasemnice bezbranná

hlavička

článek

Zástupci:

tasemnice bezbranná – má velmi dlouhé tělo (až 10 metrů), cizopasí ve střevě

člověka. Poslední články se zralými vajíčky vycházejí spolu s výkaly ven z těla.

Dostanou-li se vajíčka na trávu, může je spást **hovězí dobytek**. V těle dobytka se z vajíček vyvine larva, usadí se ve svalovině a vytvoří **boubel** – klidové stadium tasemnice s ochrannými obaly. Když člověk sní nedostatečně tepelně upravené maso (například „tatarský biftek“ nebo „krvavý steak“), boubel v trávicí soustavě člověka ožije, a ve střevě z něj vznikne dospělá tasemnice.

Ochrana: kvalitní tepelná úprava masa

tasemnice dlouhočlenná – cizopasí v člověku, mezihostitelem je prase, na hlavičce

jsou kromě přísavek navíc i háčky (při léčbě se tato tasemnice mnohem hůře odstraňuje). Nákaza nedostatečně tepelně upraveným vepřovým masem; dnes je díky kvalitní kuchyňské úpravě vepřového masa vzácná.

