

Тип Пластинчасті – *Placozoa*

Тип Губки – *Spongia*

Тип Кишковопорожнинні – *Coelenterata*

Тип Реброплави – *Stenophora*

Тип Плоскі черви – *Plathelminthes*

Тип Первиннопорожнинні – *Nemathelminthes*

Тип Коловертки – *Rotifera*

Тип Скреблянки – *Acanthocephales*

Тип Немертини – *Nemertini*

Тип Кільчасті черви – *Annelida*

Тип Членистоногі – *Arthropoda*

Тип Молюски – *Mollusca*

Тип Голкошкірі – *Echinodermata*

Тип Щетинкощелепні – *Chaetognatha*

Тип Моховатки – *Bryozoa*

Тип Погонофори – *Pogonophora*

Тип Напівхордові – *Hemichordata*

Тип Молюски – Mollusca

Переважно водяні, вільноживучі білатерально-симетричні, частина яких стає асиметричними внаслідок зміщення органів. У них є *мінерально-органічна черепашка*, що складається з 3 шарів: зовнішнього *конхіолінового*, *порцелянового* і внутрішнього *перламутрового*. Зовнішній є лише органічним (з конхіоліну). Інші, крім білків і полісахаридів, містять пластинчасті кристали CaCO_3 , які у середньому шарі перпендикулярні до поверхні, у внутрішньому – паралельні. Черепашка є продуктом виділення *мантії* – складки шкіри, що вільно звисає з боків тулуба і утворює *мантійну порожнину* з органами дихання і чуття.

У них є всі можливі *порожнинні утворення*: целом (навколосерцева і статева порожнини), схізоцель і паренхіма. *Травна система* закінчується отвором у мантийній порожнині. На дні глотки є тертка (*радула*) – орган для зішкрябування і захоплення їжі, утворений кутикулярною стрічкою зубів, вістря яких спрямоване назад. У середньому відділі є печінка. *Видільна система* – целомодукти навколосерцевої порожнини. *Кровоносна система незамкнена*. *Органи дихання*: у водяних – первинні зябра (*ктенідії*) – вирости шкіри, що мають вигляд пера і складються зі стрижня (містить кровоносні судини), з обох боків якого розташовані зяброві пелюстки; у наземних – *легеня* (видозмінена

мантійна порожнина із численними кровоносними судинами у стінках). *Нервова система* – розкидано-вузлова (навкологлоткове кільце і стовбури з гангліями, зв'язаними між собою комісурами і конективами). *Органи чуття*: органи дотику (щупальця), зору, хімічного чуття (*осфрадії*), рівноваги (*статоцисти*). *Статева система* роздільна або гермафродитна. *Запліднення* зовнішнє або внутрішнє. *Розвиток* прямий або з метаморфозом (*трохофора*, яка у деяких перетворюється на *велігер*, що має зачатки органів дорослих особин). До типу належать класи *червононогих, двостулкових, головоногих молюсків та хітонів.*



Helix pomatia
© Biopix.dk: N Sloth





Arion lusitanicus
© Biopix.dk; N Sloth







Zubi 04
Zubi 06

Zubi 05



Zubi 05



Zubi 05



Zubi 05



Zubi 06



Zubi 05



Zubi 06



Zubi 04



Zubi 06



Zubi 05



Zubi 03





Zubi 05



Zubi 04



Zubi 03



Zubi 05

Клас Gastropoda – Черевоногі

Морські, прісноводні і наземні, деякі паразитичні організми із асиметрією черепашки та *органів мантійного комплексу*. *Травна система*: у середній кишці є *печінка* (фагоцитоз), *тифлосоль* (формування екскрементів), *протостиль* – паличка ущільненого слизу, яка обертається завдяки руху війок заднього відділу шлунка і втягує у нього зі стравоходу слизовий шнур з їжею. В інших видів *слизово-війчастий механізм* руху їжі змінюється на *перистальтику* мускулатури стінок кишкового тракту. У черевоногих є всі варіанти комбінації внутрішньоклітинного і порожнинного травлення.

Видільна система: видозмінені целомодукти – нирки. *Кровоносна система* типова. Серце складається з 1-2 передсердь і 1-2 шлуночків. Кров містить амебоїдні клітини і пігменти – *гемоціанін* (Cu) або *гемоглобін* (Fe). *Органи дихання:* ктенідії у більшості; у наземних – легеня. *Нервова система* у більшості розкидано-вузлового типу. У деяких конективи між гангліями паралельних стовбурів перехрещуються (явище *хіастоневрії*). *Органи чуття:* добре розвинені. Очі різноманітної будови: від простих ямок до очних міхурів з кришталиком, склоподібним тілом, рогівкою і сітківкою.

Статева система: роздільна або гермафродитна.

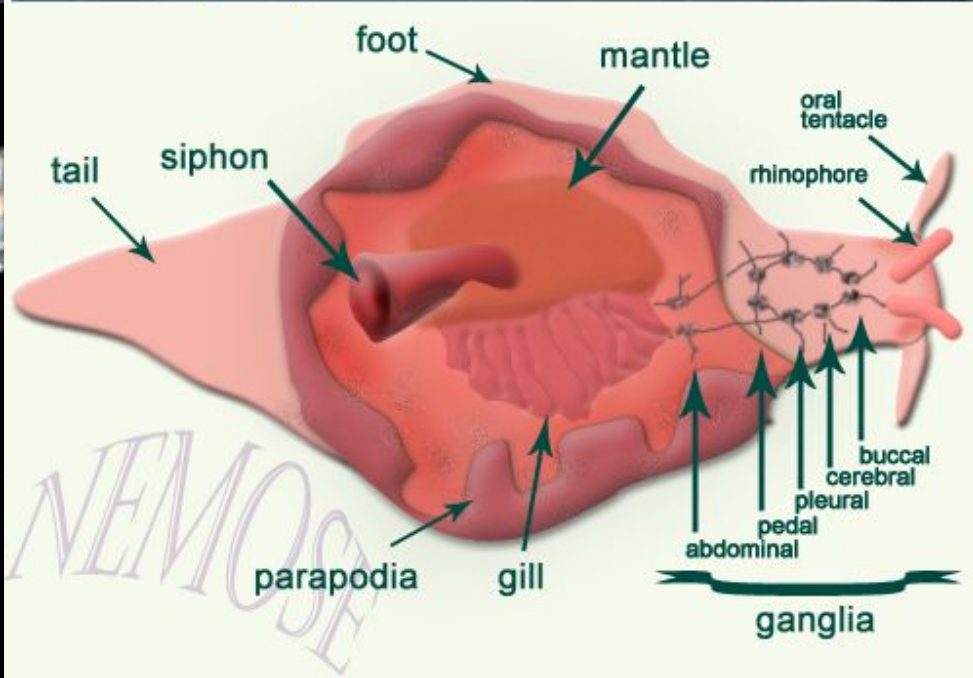
Остання складається із *гермафродитної залози*, проток, сім'яприймача та різних придатків (залоз, мішка любовних стріл, копулятивного органа, джгута). *Запліднення* зовнішнє або внутрішнє.

Більшість відкладає яйця у коконі з драглистою масою у водяних, або ж закопується у ґрунт у наземних. У деяких виношування яєць у мантійній порожнині або живородіння (розвиток у яйцепроводі). *Розвиток* у більшості (морських форм) з метаморфозом через стадію *трохофори* та *велігера*.



Ген → білок (гормон) → поведінка







Zubi 06



Zubi 06



Zubi 06



Zubi 06

*Клас Polyplacophora / Loricata –
Панцирні / Хітони*

Виключно морські, переважно літоральні види. Їх черепашка складається з 8 пластинок, рухомо з'єднаних між собою. До складу *кровоносної* системи входять: *серце* (2 передсердя, 1 шлуночок), система *артерій, синуси* (великі порожнини) та *лакуни* (вузькі щілини). *Органи дихання* – ктенідії. *Травна, видільна і нервова* системи зберігають ознаки типу. Відсутні органи рівноваги, щупальця і очі; є органи дотику (*естети* розміщені у каналах черепашки, що сприймаєть силу течії і тиск води) і хімічного чуття. *Статева* система роздільна. *Запліднення* зовнішнє. *Личинка трохофора*.







Zubi 03

Клас Bivalvia – Двостулкові

Виключно водяні, повзаючі або прикріплені до субстрату тварини морських і прісних водойм.

Голова редукована. Ліва і права стулки з'єднані еластичною зв'язкою і закриваються скороченням

м'язів-замикачів (мертві організми завжди з

відкритими стулками). Внутрішня поверхня мантиї вистелена епітелієм, під яким є залозисті клітини. З

їх діяльністю пов'язане утворення *перлин* – як

результат захисної реакції огортання стороннього тіла шарами черепашки у зворотньому напрямку

(ззовні перламутровий шар). На нозі міститься

бісусна залоза, що виділяє речовину, яка твердне у

воді і кріпить молюска до субстрату.

Травна система починається лопатями ротового отвору і стравоходом. Глотка, радули, щелепи і слинні залози відсутні (фільтраційний спосіб живлення). У середній кишці є печінка і шлунок, що має стрижень (*кришталевий стовпчик*), що працює як коловерт, втягуючи слизовий шнур із стравоходу. При його терті до пластинки ущільненого секрету утворюється суспензія із частинок їжі. Травлення порожнинне і внутрішньоклітинне. Середня кишка утворює *тифлозоль*. Задня кишка закінчується вивідним сифоном. *Видільна, нервова і кровоносна* системи зберігають ознаки типу. Серце має 1 шлуночок і 2 передсердя. *Органи дихання – ктенідії.*

Органи чуття: очі різної будови, розташовані на краю мантиї, сифонів і навіть на зябрах; органи дотику, осфрадії і статоцисти. *Статева система:* у більшості роздільна. Деякі види змінюють стать протягом життя. *Запліднення* зовнішнє. У деяких яйця запліднюються і розвиваються на зябрах. Інколи спостерігається турбота про потомство і розвиток відбувається без личинкової стадії. Проте у більшості *розвиток* з метаморфозом. Личинка – *трохофора*, що перетворюється на *велігер* і на дорослу особину. У прісноводних уніонід личинка (*глохидія*) є паразитом риб.







Zubi 05

Zubi 05



Zubi 07



Zubi 07



Zubi 06



Zubi 07



Zubi 05



Zubi 04



Клас Cephalopoda – Головоногі

Виключно морські хижаки товщі води (*нектон і планктон*) та придонні форми (*бентос*) із зовнішньою або внутрішньою рудиментарною черепашкою. Голова містить очі, вінець кінцівок (*щупалець*) навколо рота і *лійку* – трубку, через яку вода виводиться з мантийної порожнини при диханні та реактивному плаванні; виводяться назовні екскременти, сеча, чорнильна рідина, яйця.

На відміну від інших молюсків є *внутрішній скелет* із хрящової капсули, що оточує центральну нервову систему, очі і статоцисти. Шкіра містить клітини, які відбивають і заломлюють світло (*іридоцити*) та органи свічення (*фотофори*).

Травна система: у глотці є щелепи, язик з радулою і слинні залози із травними ферментами і отрутою. Задньої кишки немає. Поблизу анального отвору у середню кишку відкривається *чорний мішок*, що виділяє рідину для дезорієнтації хижака, що нападає. *Органи виділення і дихання* зберігають ознаки типу. *Кровоносна система* на відміну від інших має капілярну сітку і серце з 1 шлуночком та 2 або 4 передсердями. *Нервова система* ганглії згруповані навколо стравоходу і оточені хрящовою капсулою. Є органи внутрішньої секреції та добре розвинені *органи чуття*.

Статева система розділяється із статевим диморфізмом. У самців одне із щупалець перетворене на копулятивний орган (гектокотиль), яким сперматофори переносяться у мантийну порожнину самки або прикріплюються до сім'яприймачів. *Запліднення* у більшості внутрішнє (у мантийній порожнині). *Розвиток* як правило без метаморфозу. У деяких молодь відповідає стадії личинки, оскільки суттєво відрізняється від дорослих формою тіла і наявністю личинкових органів. Личинки ведуть планктонний спосіб життя і трапляються на менших глибинах, ніж дорослі.

