

## **Temat: Osmoregulacja i wydalanie u zwierząt**

Warunkiem prawidłowego funkcjonowania organizmu jest zachowanie stałego składu oraz ilości płynów ustrojowych, a także wydalanie końcowych produktów przemiany materii i związków chemicznych występujących w nadmiarze.

Skład i ilość płynów ustrojowych decyduje o ich ciśnieniu osmotycznym. Procesy umożliwiające w organizmie utrzymanie niezmiennego ciśnienia osmotycznego określane są mianem **osmoregulacji**. Głównymi **produktami wydalnymi** przez organizmy zwierzęce są: produkty azotowe rozkładu białek i kwasów nukleinowych, nadmiar soli mineralnych i wody, dwutlenek węgla. U większości zwierząt zostały wykształcone specjalne **narządy wydalnicze**, które umożliwiają usunięcie zbędnych i szkodliwych produktów przemiany związków azotowych. Odpowiadają one także za osmoregulację. U kręgowców są nimi nerki.

Proszę zapoznać się z tematem ze str. 443-447. Należy szczególnie zwrócić uwagę na następujące treści:

- **Bilans wodny zwierząt związanych ze środowiskiem wodnym i lądowym.**
- **Podział zwierząt na : izosmotyczne, hiperosmotyczne, hipoosmotyczne względem środowiska w którym się znajdują.**

**Regulacja bilansu wodno-mineralnego** uzależniona jest od środowiska życia.

**Ryby morskie** bronią się przed utratą wody z organizmu (woda morska jest hipertoniczna w stosunku do ich płynów ustrojowych) albo pijąc wodę morską, z której usuwają nadmiar soli (ryby kostnoszkieletowe), albo zwiększając stężenie mocznika we krwi, przez co staje się ona nieco bardziej hipertoniczna w stosunku do wody morskiej (ryby spoudoste).

**Ryby słodkowodne** usuwają nadmiar wody z organizmu poprzez znaczne rozcieńczenie moczu i aktywne pobieranie jonów.

*Krótki film o osmoregulacji ryb w wodzie słonej i słodkiej:*

<https://www.youtube.com/watch?v=I4zIXy4IURY>

- **Wydalanie produktów przemiany materii**

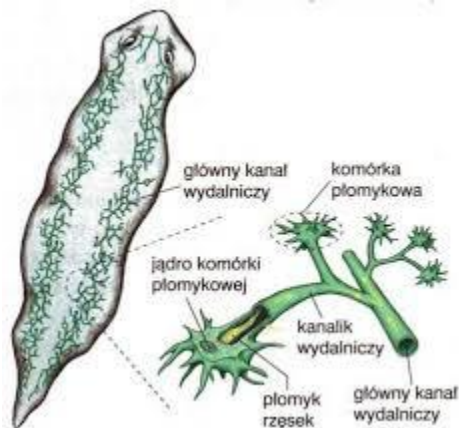
Ze względu na wydalany związek azotowy wyróżnia się trzy grupy zwierząt.

**Zwierzęta amonioteliczne** wydają amoniak. Ze względu na dużą toksyczność amoniaku, a zarazem dobrą rozpuszczalność w wodzie, wydają go zwierzęta wodne – większość wodnych bezkręgowców, ryby kostnoszkieletowe, larwy płazów.

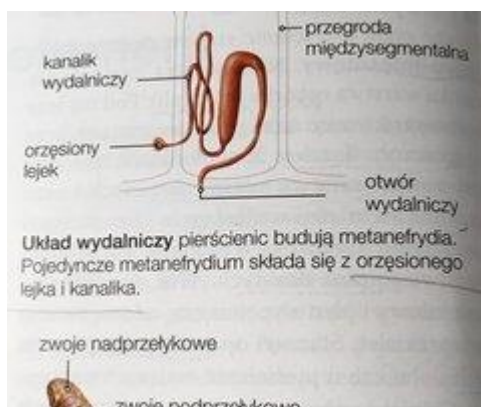
**Zwierzęta ureoteliczne** wydają mocznik, który jest dobrze rozpuszczalny w wodzie, a mniej toksyczny niż amoniak. Do zwierząt tych należą ryby chrząstkoszkieletowe, dorosłe płazy, ssaki (z wyjątkiem stekowców).

**Zwierzęta urykoteliczne** wydają kwas moczowy, który jest mało toksyczny i słabo rozpuszczalny w wodzie, co pozwala tym zwierzętom na prowadzenie oszczędnej gospodarki wodnej. Należą do nich pajęczaki, owady, gady, ptaki, stekowce.

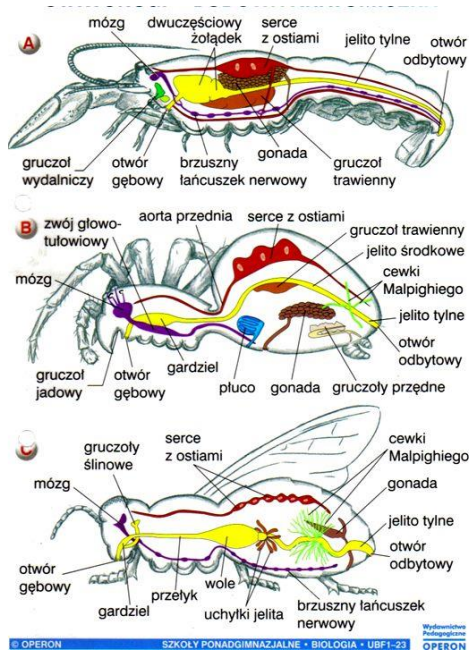
- **Narządy wydalnicze bezkręgowców**



**protonefrydium**

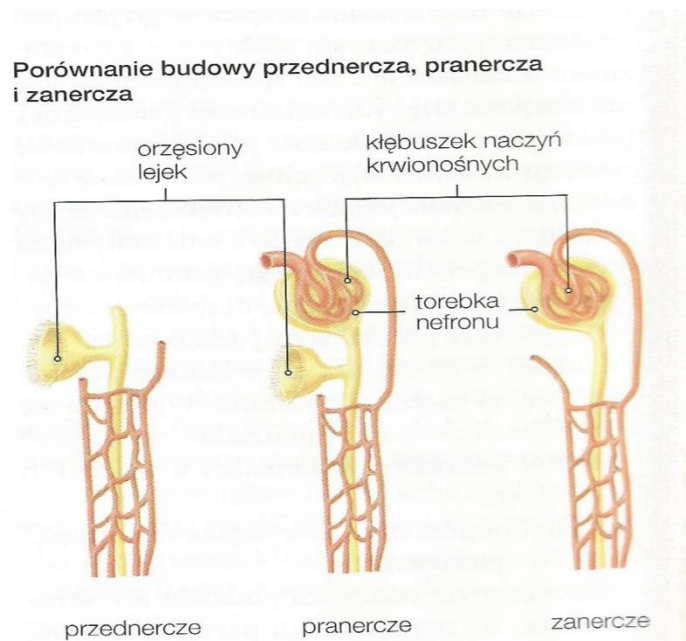


**metanefrydium**



## gruczoł wydalniczy (skorupiaki) cewki Malpighiego (owady, pajęczaki)

- Narządy wydalnicze strunowców



W celu utrwalenia wiedzy obejrzyjcie prezentację multimedialną:

<https://prezi.com/znnbv4llip9/osmoregulacja-i-wydalanie/>

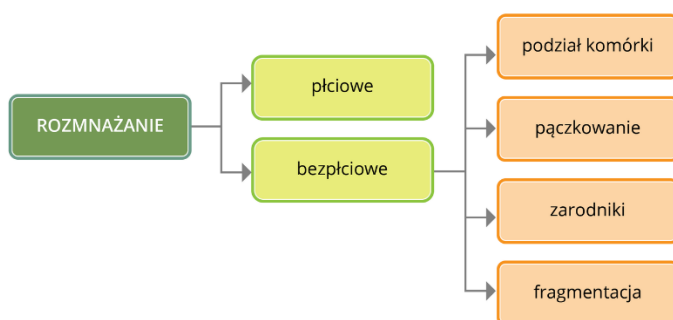
## Temat: Rozmnażanie i rozwój zwierząt

Życie każdego osobnika jest ograniczone w czasie. Znacznie dłużej niż pojedynczy osobnik pozostaje na Ziemi gatunek, do którego on należy. Gatunek obejmuje wszystkie podobne i spokrewnione osobniki żyjące w przeszłości oraz te, które pojawią się w następnych pokoleniach.

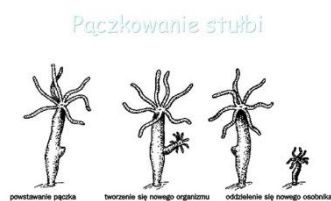
Rozmnażanie jest warunkiem istnienia gatunku, nie zaś jednostki, i prowadzi na ogół do zwiększenia liczby osobników.

W procesie rozmnażania organizmy przekazują potomstwu informację genetyczną, czyli swoistą instrukcję, według której osobniki potomne będą się rozwijać i funkcjonować. Wyróżnia się dwa rodzaje rozmnażania: **bezpłciowe i płciowe**.

**Rozmnażanie bezpłciowe** prowadzi do powstania osobników bardzo podobnych do osobników macierzystych, w wyniku rozmnażania płciowego powstają zaś organizmy o znacznie większym zróżnicowaniu cech (znacznie większej różnorodności) niż osobniki macierzyste.



W przyrodzie bezpłciowo rozmnaża się wiele organizmów. Najprostsza i najszybsza forma takiego rozmnażania to **podział komórki** na dwie komórki potomne. Innym sposobem rozmnażania bezpłciowego jest **pączkowanie** występujące u niektórych organizmów wodnych prowadzących osiadły tryb życia. Dość często spotykanym sposobem rozmnażania bezpłciowego jest **podział ciała** (fragmentacja) występujący u niektórych zwierząt.



*pączkowanie stulbi*

**Rozmnażanie płciowe** u zwierząt odbywa się najczęściej przy udziale dwóch osobników rodzicielskich. Poprzedza je wytworzenie komórek rozrodczych zwanych **gametami**. Osobniki żeńskie wytwarzają **gamety żeńskie**, czyli **komórki jajowe**, osobniki męskie – **gamety męskie**, czyli **plemniki**. Połączenie się jądra plemnika z jądrem komórki jajowej jest nazywane **zapłodnieniem**. W wyniku tego procesu powstaje nowy osobnik o indywidualnym, niepowtarzalnym zestawie cech odziedziczonych po rodzicach.

Rozmnażanie płciowe prowadzi więc do wytworzenia osobników potomnych podobnych do siebie i do rodziców, jednocześnie jednak różniących się wieloma cechami. Różnorodność tych cech wpływa na różne szanse przeżycia przy zmianie warunków środowiska. Dlatego nawet w bardzo trudnych warunkach część osobników powstałych w wyniku rozmnażania płciowego może być obdarzona przydatną w danym środowisku cechą, ma również większą szansę na przeżycie i rozród. Większość zwierząt jest **rozdzielnopłciowa**, co oznacza, że pojedynczy osobnik jest albo samicą, albo samcem. Istnieją jednak gatunki, u których ten sam osobnik wytwarza gamety zarówno żeńskie, jak i męskie. Taki organizm to **obojski**.

Na podstawie podręcznika str. 450 w dalszej części tematu należy zwrócić uwagę na zapłodnienie zewnętrzne, wewnętrzne oraz na zjawisko partenogenezy (dzieworództwa) oraz heterogonii.

Druga część tematu dotyczy rozwoju organizmu. Jest to **ontogeneza**. Dzieli się na rozwój zarodkowy i rozwój pozazarodkowy.

Proszę zapoznać się z etapami rozwoju organizmu korzystając z tego linku:

<https://opracowania.pl/opracowania/biologia/rozmnażanie-i-rozwoj-rozwoj-zarodkowy-i-plodowy,oid,2240>

*Źródło: Materiały wykorzystane w tej lekcji pochodzą m.in. z e-podręcznika*