

BUDOWA I FUNKCJONOWANIE UKŁADU MOCZOWEGO

1. Funkcje układu moczowego

- **wydalanie** – usuwanie zbędnych i szkodliwych produktów przemiany materii, głównie mocznika
- **osmoregulacja** – aktywna regulacja ilości wody i soli mineralnych w organizmie, dzięki której ilość ta utrzymuje się na stałym poziomie
 - regulacja gospodarki wodnej poprzez pozbywanie się jej nadmiaru lub intensywnej resorpcji zwrotnej w przypadku niedoboru
 - regulacja właściwego stężenia elektrolitów poprzez wydalenie lub zatrzymywanie kationów Na^+ i K^+ i anionów chlorowych Cl^-
 - utrzymywanie odpowiedniego ciśnienia osmotycznego płynów ustrojowych
 - utrzymywanie właściwego pH krwi poprzez wydalenie jonów H^+

2. **Mocznik** jest głównym produktem przemian azotowych usuwanych z organizmu. Powstaje w wątrobie w procesie anabolicznym (potrzebuje energii)

3. Budowa układu moczowego

- **nerki** – parzyste narządy, które oczyszczają krew z niepotrzebnych lub szkodliwych substancji oraz produkują mocz, do każdej nerki dochodzi tętnica nerkowa doprowadzająca krew do narządu oraz odchodzi żyła nerkowa odprowadzająca przefiltrowaną krew
- **moczowody** – parzyste przewody, 25-30 cm długości, odprowadzają mocz z nerek do pęcherza moczowego
- **pęcherz moczowy** – narząd, który gromadzi mocz spływający moczowodami z nerek, ma elastyczne ściany, pojemność około 1 litr
- **cewka moczowa** – wyprowadza mocz na zewnątrz ciała, jest silnie unerwiona, posiada zwieracz

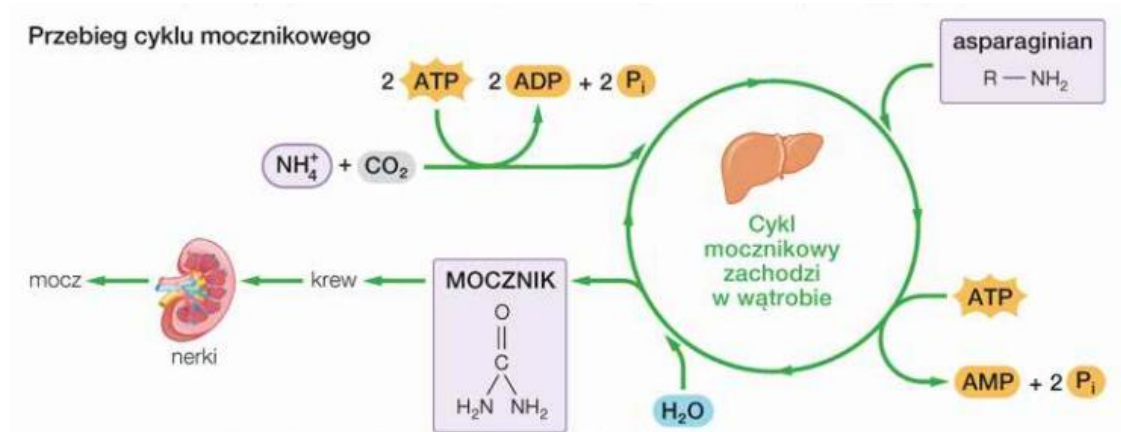
4. **Budowa nerki:** Podstawową jednostką budującą nerkę jest nefron. Ma postać długiego kanalika rozpoczynającego się ciątkiem nerkowym i uchodzącego do przewodu zbiorczego

- **kora nerkowa** – warstwa zewnętrzna, w niej znajdują się główne elementy nefronu – ciątka nerkowe
- **rdzeń nerki** – warstwa wewnętrzna, w niej rozmieszczone są piramidki nerkowe, z których mocz spływa do miedniczki nerkowej kanalikami nefronu i przewodów zbiorczych
- **tętnica nerkowa** – dostarcza krew do nerki
- **żyła nerkowa** – wyprowadza z nerki krew oczyszczoną bez mocznika i innych szkodliwych substancji, odprowadza CO_2 i metabolity do żyły głównej
- **miedniczka nerkowa** – rozszerzona, początkowa część moczowodu

5. **Cykl mocznikowy:** Sekwencja kilku reakcji chemicznych zachodzących w wątrobie

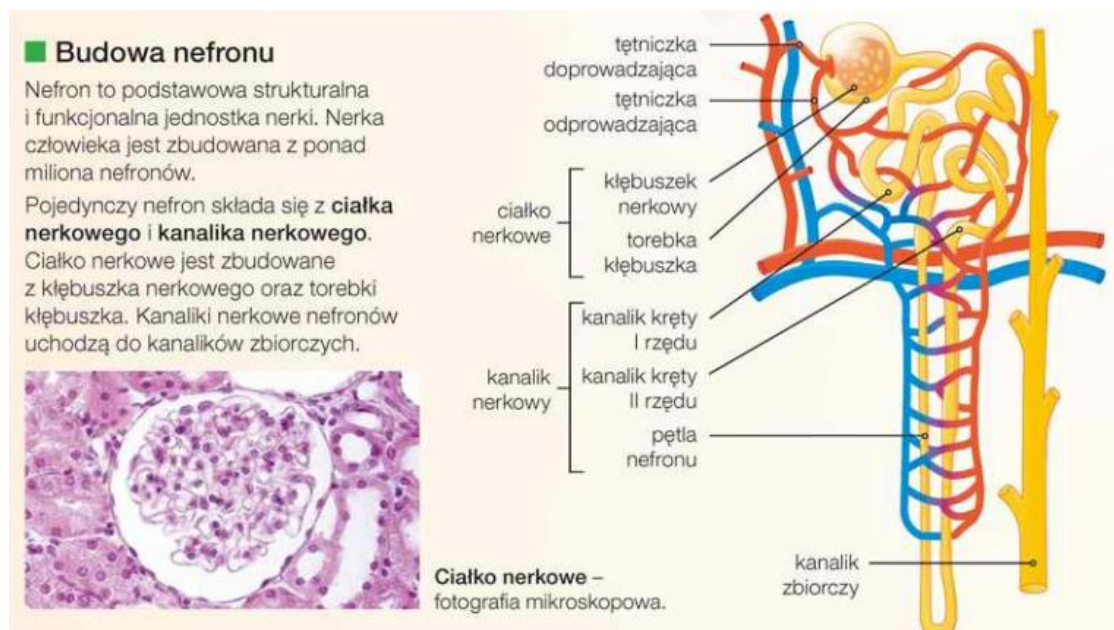
Substratami w cyklu mocznikowym są jony amonowe (NH_4^+) i CO_2 , a produktem jest mocznik

Energia potrzebna do zachodzenia cyklu mocznikowego pochodzi z cząsteczek ATP.



6. Budowa nefronu

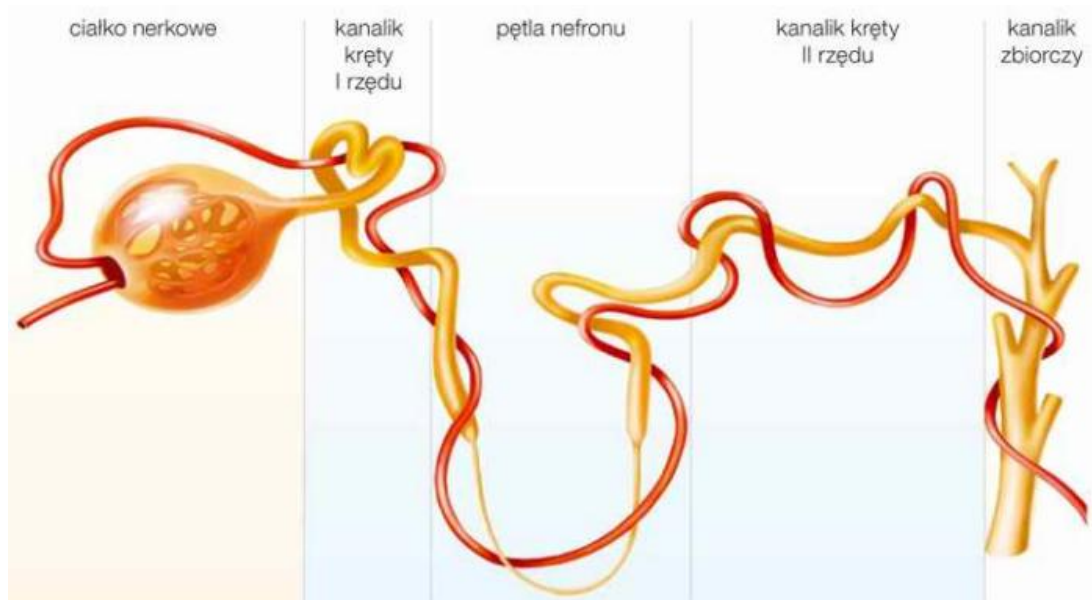
- torebka Bowmana
- kłębuszek nerkowy
- kanalik kręty I rzędu
- pętla Henlego
- kanalik kręty II rzędu
- kanalik zbiorczy



7. Procesy powstawania moczu

- **Filtracja** – w ciałkach nerkowych z krwi pod ciśnieniem przesącza się osocze, tworząc mocz pierwotny (ok. 180 l na dobę) zawierający wodę, sole mineralne, glukozę, aminokwasy i mocznik

- **Resorpcja** – zwrotne wchłanianie potrzebnych substancji do krwi, głównie wody (ok. 178 l na dobę), a także soli, glukozy, witamin i aminokwasów
- **Sekrecja** – wydzielanie do kanalików substancji zbędnych, np. jonów wodoru i potasu, hormonów i leków



CHOROBY UKŁADU MOCZOWEGO

1. Podstawowe badania diagnostyczne układu moczowego

- **USG jamy brzusznej** – badanie obrazkowe
- **badanie ogólne moczu** – polega na analizie właściwości fizykochemicznych moczu, mikroskopowa ocena osadu
- **urografia** – badanie rentgenowskie układu moczowego, które polega na wykonaniu wielu zdjęć, po dożylnym podaniu płynu kontrastowego

2. Objawy chorób układu moczowego

- oddawanie moczu z trudem
- pieczenie i ból w cewce moczowej
- **częstomocz** – mikcja, czyli proces oddawania moczu częściej niż 8 razy na dobę
- **skąpomocz** lub **bezmocz** – wydalanie odpowiednio poniżej 0.5 litra, 0.1 litra
- **nietrzymanie moczu** – może występować w trakcie przebiegu chorób

3. Choroby układu moczowego

- **przewlekła niewydolność nerek**
- **zakażenia dróg moczowych** – zakażenia górnego odcinka układu moczowego (nerek) oraz zakażenia dolnego odcinka (pęcherza i cewki)
- **kamica nerkowa**

- **nowotwory** nerki, miedniczki nerkowej, moczowodu, pęcherza moczowego i cewki moczowej
4. **Dializa** – leczenie nerkozastępcze, polega na usuwaniu z krwi nadmiaru wody i produktów przemiany materii, gdy nerki nie funkcjonują poprawnie czyli w stanie niewydolności nerek, wtedy krew jest oczyszczana z wykorzystaniem błony półprzepuszczalnej – najczęściej stosowana jest hemodializa