

►► kostny układ

Kościec

Kościec to szkielet wewnętrzny ryb kostnych i kręgowców lądowych, zbudowany z kości i chrząstek. Ogólny plan budowy układu kostnego jest wspólny dla wszystkich kręgowców; kręgowce lądowe mają ponadto mostek, który w połączeniu z żebrami i odcinkiem piersiowym kręgosłupa tworzy szkielet klatki piersiowej.

Funkcje układu kostnego

- stanowi ruchome rusztowanie, na którym są rozpięte mięśnie szkieletowe
- odgrywa ważną rolę w aparacie ruchowym (współdziała z mięśniami)
- umożliwia zachowanie kształtu ciała
- ochrania narządy, które obudowuje (mózg, rdzeń kręgowy, szpik, narządy jamy piersiowej, brzusznej i miednicznej)

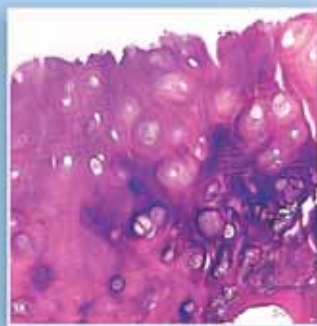
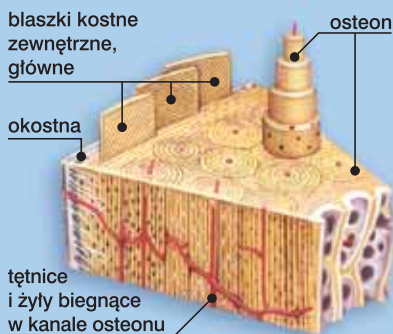
Kości

Kości od zewnątrz są pokryte okostną (włóknistą błoną, silnie unaczynioną i unerwioną), na powierzchniach stawowych znajduje się chrząstka. Wewnątrz kości występuje szpik kostny, a przez tzw. kanały Volkmana dochodzą do niego z okostnej naczynia krwionośne i nerwy. Kości tworzące szkielet łączą się ze sobą ruchomo (połączenia stawowe) lub ściśle, poprzez więzozrosty, chrząstkozrosty lub kościocrosty. Liczba kości szkieletu wykazuje dużą zmienność, np. u człowieka wynosi 206.

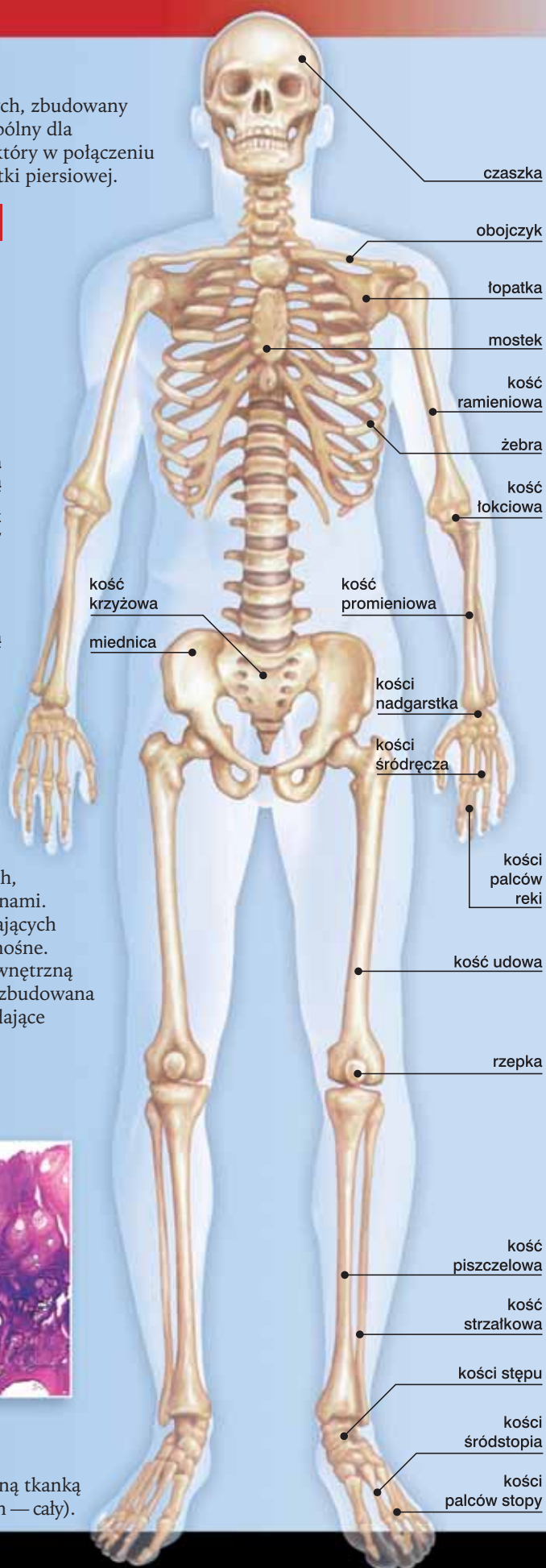
Tkanka kostna

Tkanka kostna jest zbudowana z komórek kostnych zw. osteocytami; wypustki cytoplazmatyczne umożliwiają transport jonów i składników pokarmowych. Rozróżnia się dwa typy tkanki kostnej: zbitą i gąbczastą (beleczkową). Tkanka zbita jest zbudowana z koncentrycznie ułożonych blaszek kostnych, tworzących jednostki strukturalne i czynnościowe kości zw. osteonami. Blaszkki mają kształt cylindrów wsuniętych jeden w drugi i zawierających centralnie położony kanał, w którym znajduje się naczynie krwionośne. Tkanka zbita tworzy trzony kości długich, pokrycie nasad oraz zewnętrzną warstwę kości krótkich i płaskich. Tkanka gąbczasta jest również zbudowana z blaszek kostnych, które tworzą beleczki o różnej grubości, układające się w różnych kierunkach. Tkanka ta tworzy nasady kości długich oraz wypełnia wnętrze kości krótkich i płaskich.

Schemat budowy i zdjęcie mikroskopowe tkanki kostnej



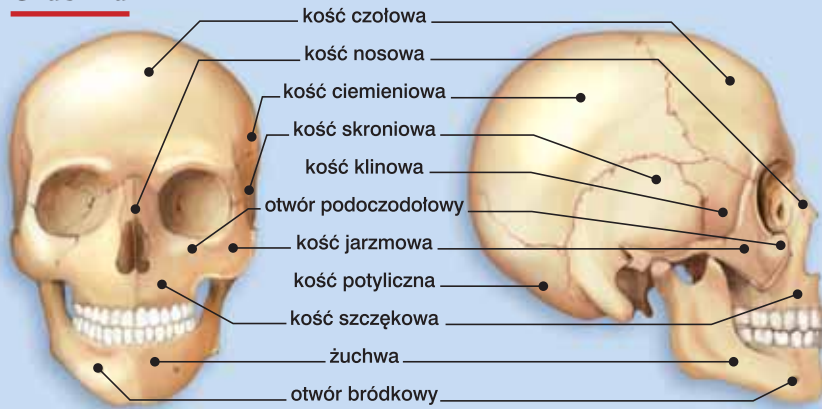
Ogólna budowa kości



Tkanka chrzęstna

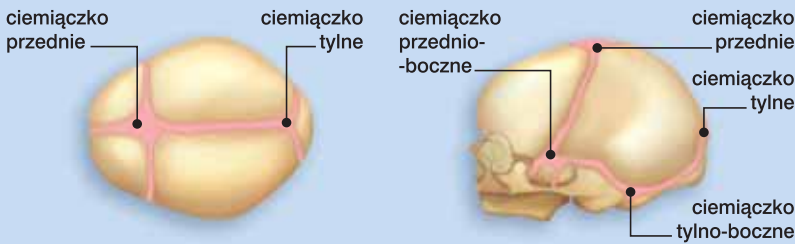
Tkanka chrzęstna (chrząstka) jest sztywną i jednocześnie elastyczną tkanką łączną, tworzącą niektóre części szkieletu kręgowców (u ryb chrzęstnych — cały).

Czaszka



Ten chrzęstny, chrzęstno-kostny lub kostny wewnętrzny szkielet głowy kręgowców, osłania mózgowie oraz spełnia funkcję ochronną lub podporową w stosunku do innych narządów położonych w obrębie głowy. Dzieli się na 2 zasadnicze części: czaszkę właściwą oraz twarz, zw. też częścią twarzową czaszki. Czaszkę ssaków tworzy znacznie mniejsza liczba kości niż czaszki pozostałych kręgowców. Czaszkę człowieka charakteryzuje, w porównaniu z innymi ssakami, przewaga części mózkowej nad twarzową, co jest następstwem silnego rozwoju mózgu. Część mózgową ma formę dużej, prawie kulistej puszkii, pod którą jest podsunięta mała twarz o pionowym profilu i delikatnych szczękach. Cechy te wytworzyły się dopiero w okresie ostatniego miliona lat. U australopiteków puszką mózgową była znacznie mniejsza i płaska, a część twarzowa bardzo masywna i silnie wystająca do przodu.

• Ciemiączka czaszki noworodka



Kręgosłup

Kręgosłup, główny element części osiowej wewnętrznego szkieletu kręgowców, podtrzymuje ciało, przeciwdziała jego skracaniu się podczas pracy mięśni ruchowych, tworzy zaczepy dla mięśni poruszających głowę, tułowiem, kończynami i ogonem, stanowi oparcie dla czaszki, żeber, klatki piersiowej i obręczy kończyn, osłania rdzeń kręgowy. U kręgowców lądowych składa się z szeregowo zestawionych kręgów.

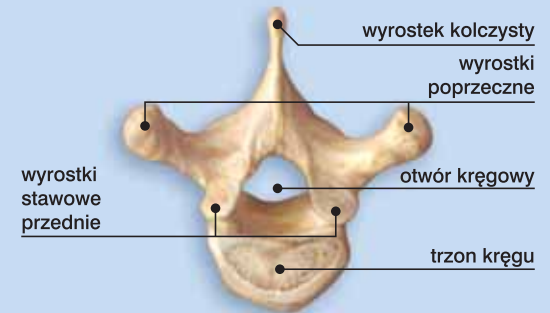
Kręgosłup człowieka składa się z 24 kręgów przedkrzyżowych, oddzielonych od siebie tarczami międzykręgowymi (7 szyjnych, 12 piersiowych, 5 lędźwiowych), 5 kręgów krzyżowych, zrośniętych w jedną kość krzyżową, oraz 4-5 szczytkowych kręgów ogonowych, tworzących kość guziczną (ogonową).

Kręgosłup człowieka



Kręg

Kręg, kostny (u niektórych ryb chrzęstny) element kręgosłupa, składa się z masywnego trzonu o kształcie zbliżonym do walca oraz z łuku. Nakładające się na siebie otwory kręgowe tworzą kanał kręgowy, wewnątrz którego biegnie rdzeń kręgowy; nerwy rdzeniowe wydostają się z kanału przez otwory międzykręgowe. Wyrostki poprzeczny i kolczysty są miejscami przyczepów mięśni biegnących wzdłuż kręgosłupa. Budowa kręgu jest zróżnicowana w poszczególnych gromadach kręgowców, a także zależy od umiejscowienia kręgu w kręgosłupie.



Kostnienie to powstawanie kości w rozwoju osobniczym, gł. przez przekształcenia tzw. modelu chrzęstnego kości, zastępowanego stopniowo tkanką kostną. U człowieka rozpoczyna się w 8. tygodniu rozwoju zarodkowego i trwa do ok. 20.-25. roku życia.

Schemat rozwoju kości długiej (przekroje podłużne)



Staw

Staw jest ruchomym połączeniem dwóch lub kilku stykających się kości. Jest objęty błoniastą torebką stawową, powierzchnie stawowe kości powleka chrząstka, jamę stawową wypełnia maź stawowa.

