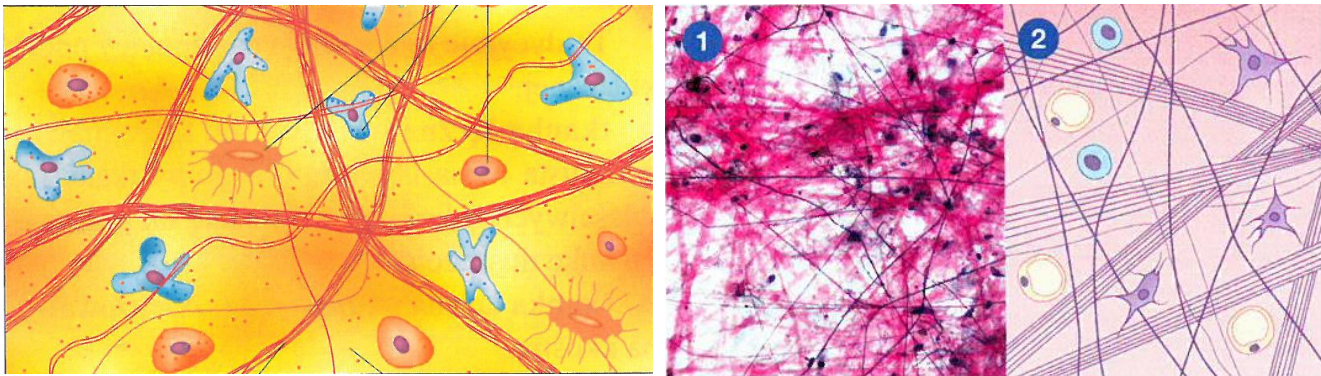


## TKANKA ŁĄCZNA

- w rozwoju osobniczym powstaje z **zarodkowej postaci** tej tkanki, zwanej mezenchymą (wywodzi się ona z mezodermy i ma charakter *totipotencjalny*).
- posiadają *matrix* złożony z pozakomórkowych włókien białkowych i zróżnicowanej substancji podstawowej.
- jej komórki są luźno ułożone, a rozdziela je istota międzykomórkowa, której głównym składnikiem jest organiczna substancja podstawowa, która może przybierać następujące formy:
  - **galaretowaty śluz** – w przypadku tkanki łącznej właściwej;
  - **zmineralizowana, twarda postać** – w przypadku niektórych tkanek oporowych.
- występują włókna białkowe: *kolagenowe*, *sprężyste* (elastynowe), *retikulinowe* (siateczkowe).
- posiada wiele funkcji, m.in.: chroni szkielet strukturalny ciała, transportuje płyny i substancje rozpuszczone w obrębie ciała, chroni delikatne narządy, podtrzymuje, otacza i wzajemnie łączy inne typy tkanek, magazynuje rezerwy energetyczne, broni organizm przed wtargnięciem mikroorganizmów.

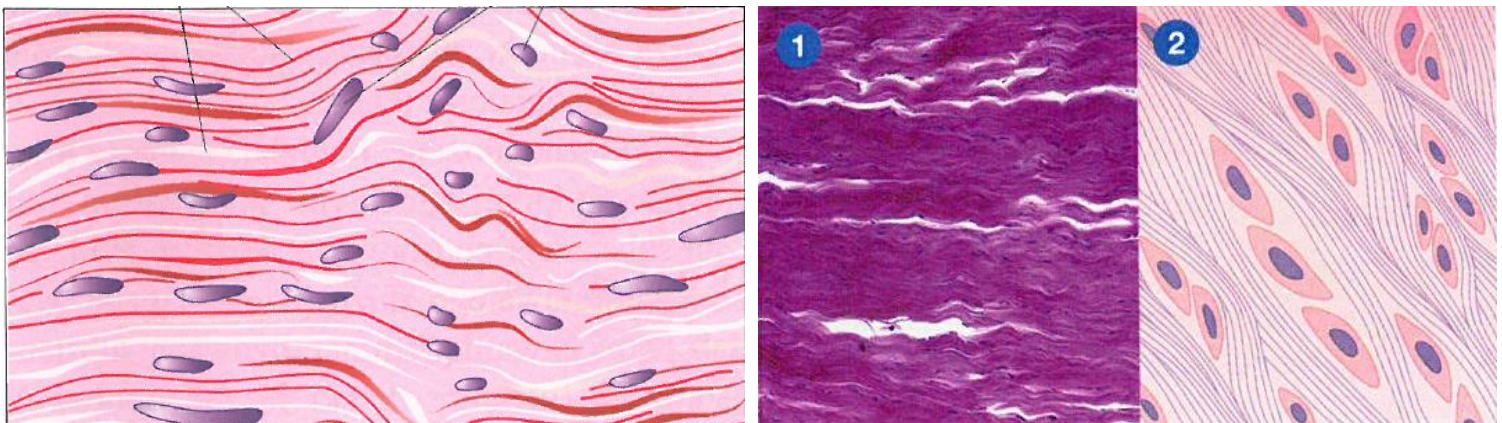
## TKANKA ŁĄCZNA WŁÓKNISTA LUŻNA = WIOTKA

- wyraźna przewaga substancji międzykomórkowej i znaczna ilość płynu;
- zanurzone w niej są włókna kolagenowe i sprężyste, a także różne komórki – głównie fibroblasty, wytwarzające i wydzielające substancję podstawową.
- nieregularny układ włókien, biaława, kleista masa.
- stanowią zrąb dla tkanek budujących narządy, wypełnia wolne przestrzenie między nimi.
- otacza naczynia krwionośne, w niej powstają odczyny zapalne i alergiczne;



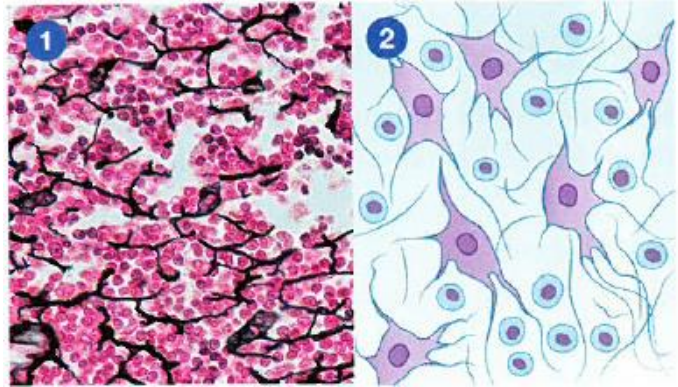
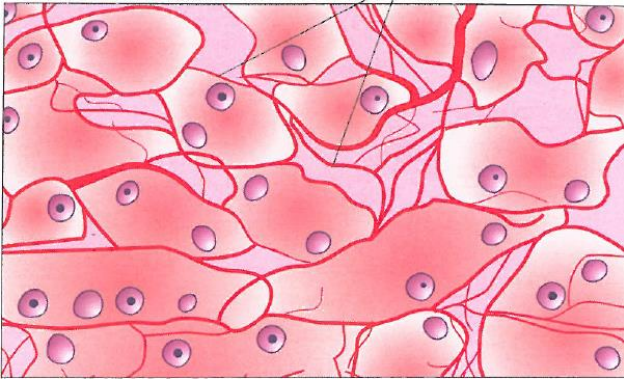
## TKANKA ŁĄCZNA WŁÓKNISTA ZBITA (ZWARTA)

- składa się z niewielkiej liczby komórek, małej ilości substancji podstawowej i licznych włókien białkowych (głównie kolagenowych, natomiast są też sprężyste) zgrupowanych w pęczki i przeplatających się.
- jej ścięgnista odmiana, zbudowana wyłącznie z włókien kolagenowych, buduje ścięgna, więzadła i torebki stawowe.
- tworzy ona błony w dużych tętnicach, tchawicy i oskrzelach, a więc tam, gdzie ciśnienie się często zmienia.



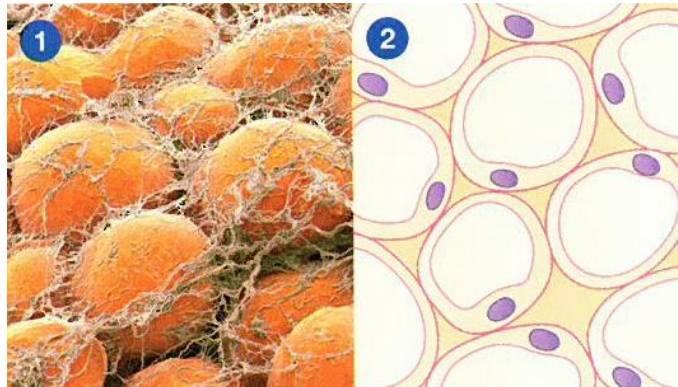
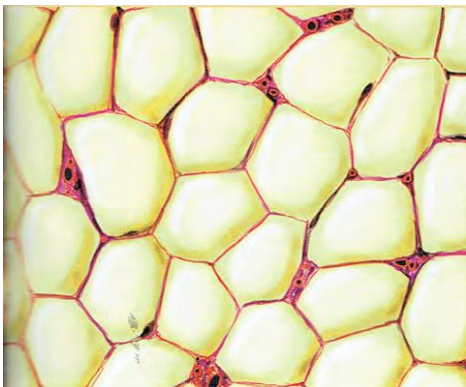
## TKANKA ŁĄCZNA SIATECZKOWA

- zbudowana jest z włókien raczej retikuliny i komórek gwiaździstego kształtu (głównie są to fibroblasty), które kontaktują się ze sobą za pomocą wypustek, które tworzą charakterystyczną sieć;
- w oczkach tej sieci występują często limfocyty;
- przestrzenie między komórkami wypełnia gąbczasta substancja podstawowa.
- tworzy zrąb węzłów chłonnych: występuje w guzłach chłonnych i węzłach chłonnych.
- tworzy zrąb narządów krwionośnych: śledzionie, szpiku kostnym i wątrobie. Występuje również w błonie śluzowej jelita cienkiego i grubego.
- bierze udział w reakcjach odpornościowych ustroju, silnie unaczyniona tworzy w kościach czerwony szpik kostny.



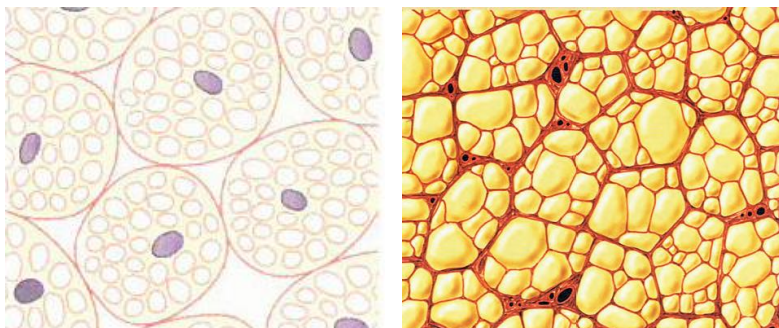
## TKANKA TŁUSZCZOWA ŻÓŁTA

- występuje pod skórą oraz wokół narządów wewnętrznych; występuje również w torebkach tłuszczowych (otaczających np. serce czy nerki).
- pełni funkcję **termoizolacyjną**; amortyzuje i stanowi źródło substancji zapasowych;
- jej komórki – **adipocyty** – posiadają jedną, dużą kroplę tłuszczu, zajmującą nawet 90% obj. komórki.
- bierze udział w procesach wytwarzania tłuszczów (*lipogeneza*) i ich rozkładu (*lipoliza*).



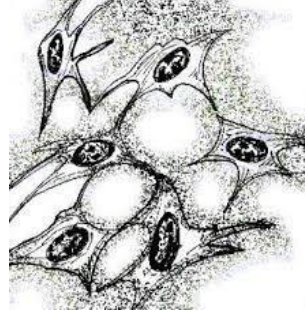
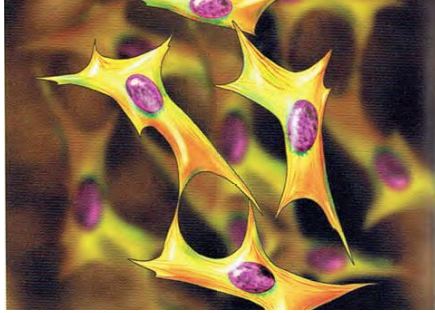
## TKANKA TŁUSZCZOWA BRUNATNA

- posiadają ją zwierzęta zapadające w sen zimowy i niewielkie ssaki, które szybko tracą ciepło ze względu na dużą powierzchnię ciała w stosunku do jej masy;
- u człowieka występuje u niemowląt i osób szczupłych.
- pełni funkcję **termoregulacji**; w czasie rozkładu tłuszczu, niemal całość uwolnionej energii zamienia się w ciepło (dzięki białkom – *termogenina*), co umożliwia szybkie podniesienie temperatury ciała;
- ma wiele kropeł tłuszczu i jest rozłożone równomiernie w organizmie (w przeciwieństwie do tkanki żółtej).



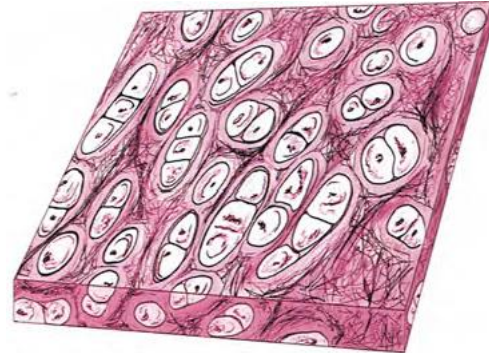
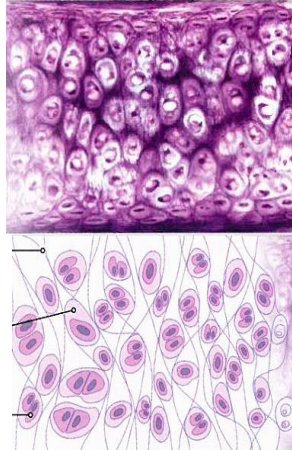
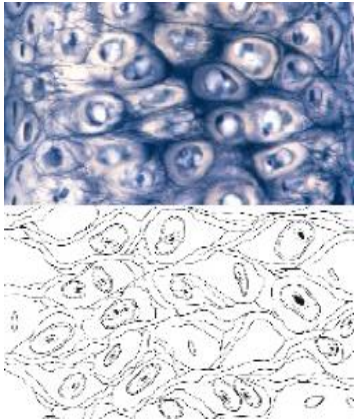
## TKANKA ŁĄCZNA ZARODKOWA

- ma zdolność przekształcania się w dowolny przykład tkanki łącznej – ma charakter *multipotencjalnym*, co nie jest synonimem totipotencji;
- pozbawiona jest włókien białkowych;
- inaczej zwana jest *mezenchymą*; obecna galaretowata substancja międzykomórkowa.
- budują ją komórki gwiaździste, fibroblasty, które łączą się ze sobą za pomocą długich wypustek cytoplazmatycznych;
- u gąbek występuje w postaci mezoglei, a u płazińców jako parenchyma – przewodzi i magazynuje substancje pokarmowe oraz nadaje ciału turgor.
- jej specjalna odmiana, zwana tkanką galaretowatą, śluzową, posiada włókna i występuje w tej postaci w pępowinie kręgowców i wewnątrz dzwonu meduz.



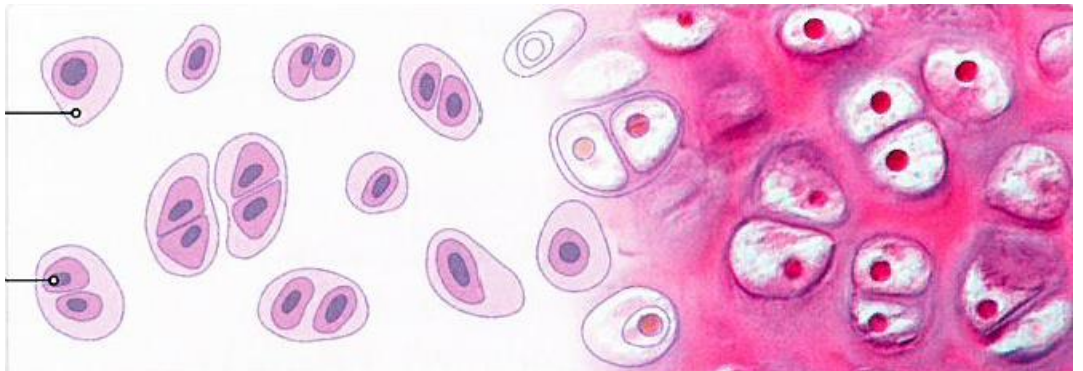
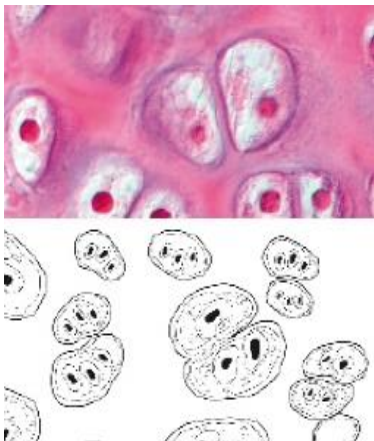
## TKANKA CHRZĘSTNA SPRĘŻYSTA

- nie ulega zwapnieniu/mineralizacji w organizmie człowieka;
- występuje w małżowinie ucha, w chrząstce nosa i nagłośni w krtani.
- dominują włókna elastynowe tworzące przestrzenną sieć, są ułożone nieregularnie.



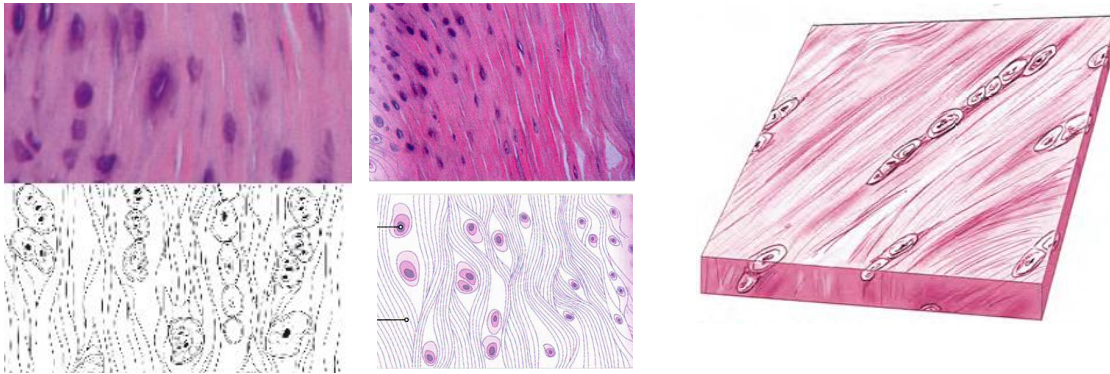
## TKANKA CHRZĘSTNA SZKLISTA

- tkanka ta stanowi stadium przejściowe w powstawaniu większości kości, ulega stopniowej mineralizacji;
- u dojrzałych kręgowców stanowi chrząstki żebrowe, powierzchnie stawowe kości, połączenia żeber i mostka.
- posiada równomiernie rozłożone włókna kolagenowe.



## TKANKA CHRZĘSTNA WŁÓKNISTA

- posiada niewiele substancji międzykomórkowej składającej się głównie z grubych pęczków włókien kolagenu;
- włókna sprężyste ułożone są warstwowo, a kolagenu równolegle.
- buduje krążki międzykręgowce, spoiny łożowe, szwy międzyczaszkowe, miejsca przyczepu ścięgien do kości.

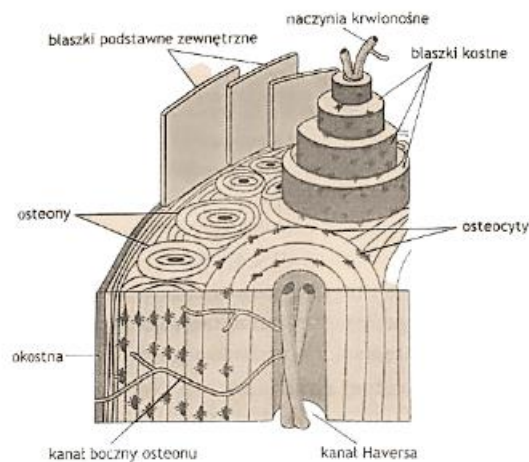


## TKANKA KOSTNA ZBITA I GĄBCZASTA

- posiada liczne naczynia krwionośne i nerwy przebiegające wewnątrz kanałów Haversa;
- dojrzałe komórki = osteocyty, są zlokalizowane w jamkach kostnych i tworzą strukturę zwane blaszkami kostnymi.
- wiele koncentrycznie ułożonych blaszek kostnych – osteon.
- osteoblasty – komórki kościotwórcze, osteoklasty – komórki kościogubne, modelujące.
- są one zanurzone w **osseinie** – substancji międzykomórkowej zbudowanej z:
  - **części organicznej** (*białek, tłuszczów*) odpowiedzialnej za elastyczność,
  - **części nieorganicznej** (*sole mineralne, fosforany wapnia i węglany wapnia + włókna kolagenowe*) odpowiedzialne za twardość kości.
  - substancja ta tworzy **blaszki kostne**, między którymi znajdują się liczne **jamki kostne** połączone wąskimi **kanalikami kostnymi**.



OSTEOCYTY



- **trzon ma głównie osteony** (*istota zbita*, która buduje trzony kości długich, a ich wnętrze zajmuje jama szpikowa wypełniona szpikiem żółtym – im człowiek starszy, tym jest go więcej)
- tkanka gąbczasta tworzy nasady kości długich i wnętrza kości płaskich; jej blaszki tworzą beleczki o luźnym układzie; pomiędzy beleczki wnika jama szpikowa wypełniona szpikiem czerwonym.
- **nasada ma głównie istotę gąbczastą** (*beleczki kostne* – luźniejsza struktura ciasno owiniętych wokół siebie blaszek kostnych). → tam znajduje się szpik czerwony odpowiedzialny za budowę elementów morfotycznych. Im człowiek starszy, tym jest go mniej. Mimo wszystko nasady zawsze mają szpik czerwony.

