

TKANKI:

- 1. NABŁONKOWA
- 2. ŁĄCZNA
- 3. NERWOWA
- 4. MIĘŚNIOWA

TKANKI ŁĄCZNE

TKANKI ŁĄCZNE

- 1. TKANKA ŁĄCZNA WŁAŚCIWA
- 2. TKANKA TŁUSZCZOWA
- 3. TKANKA CHRZĘSTNA
- 4. TKANKA KOSTNA
- 5. KREW

TKANAKI ŁĄCZNE

- POWSTAJĄ Z MEZODERMY
- SĄ ZBUDOWANE:

KOMÓREK

SUBSTANCJI

MIĘDZYKOMÓRKOWEJ

istota podstawowa włókna

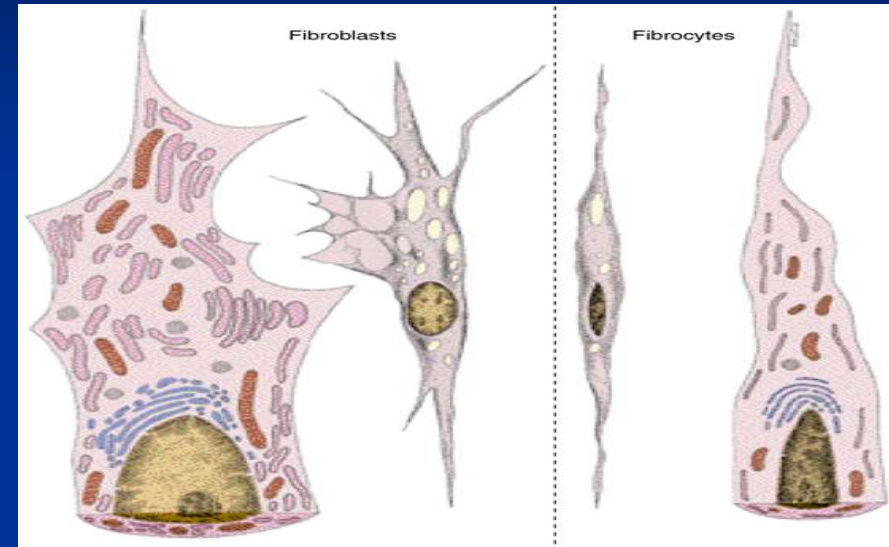
TKANKA ŁĄCZNA WŁAŚCIWA

- STANOWI ZRĄB I OCHRONĘ DLA NARZĄDÓW
- TRANSPORTUJE SUBSTANCJE
- BRONI ORGANIZM

TKANKA ŁĄCZNA WŁAŚCIWA- KOMÓRKI

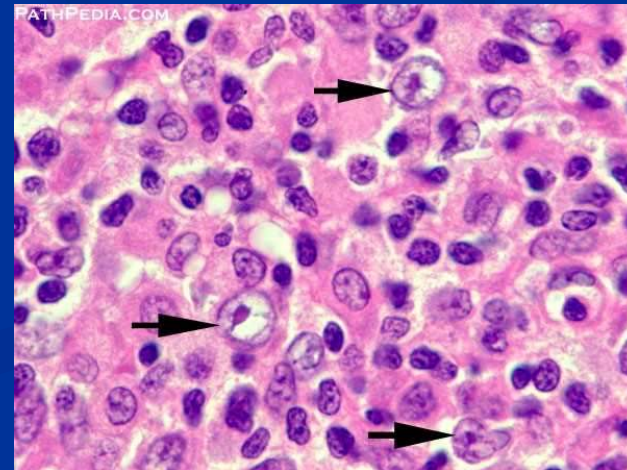
1. FIBROBLASTY

najliczniejsze, wytwarzają subst. międzykomórkową i włókna, kształt wydłużony, wypustki



2. HISTIOCYTY

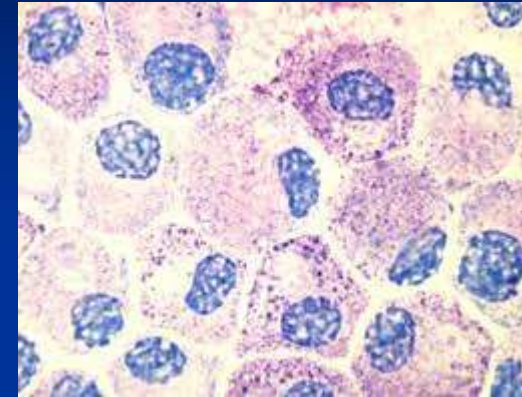
komórki żerne tkanki łącznej, powstają w szpiku kostnym,



TKANKA ŁĄCZNA WŁAŚCIWA- KOMÓRKI

3. KOMÓRKI TUCZNE

owalne, w cytoplazmie liczne ziarenka zawierające substancje czynne: heparyna, histamina, enzymy



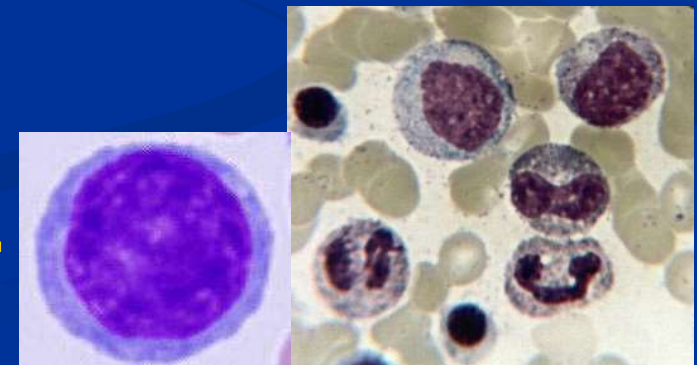
4. KOMÓRKI PLAZMATYCZNE

powstają z limfocytów B, syntetyzują immunoglobuliny



5. KOMÓRKI NAPŁYWOWE

limfocyty, granulocyty



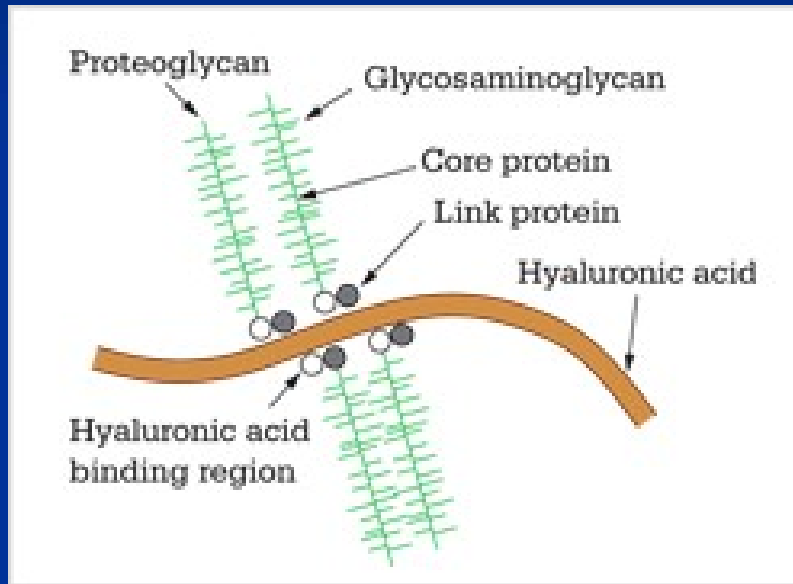
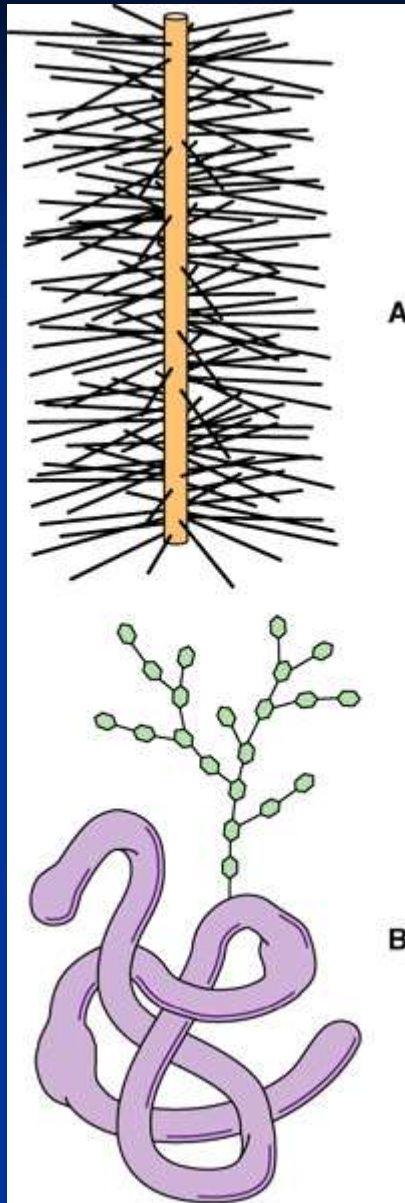
TKANKA ŁĄCZNA WŁAŚCIWA

■ Istota podstawowa

- bezpostaciowy żel, podtrzymujący komórki i włókna
- skład:
 - glukozaminoglikany (GAG, 7) ⇒
proteoglikany (monomery) ⇒
agregaty proteoglikanów
 - glikoproteiny

Proteoglikany

„szczotka do butelek”



glikoproteiny

„kłębek”

TKANKA ŁĄCZNA WŁAŚCIWA

■ Włókna

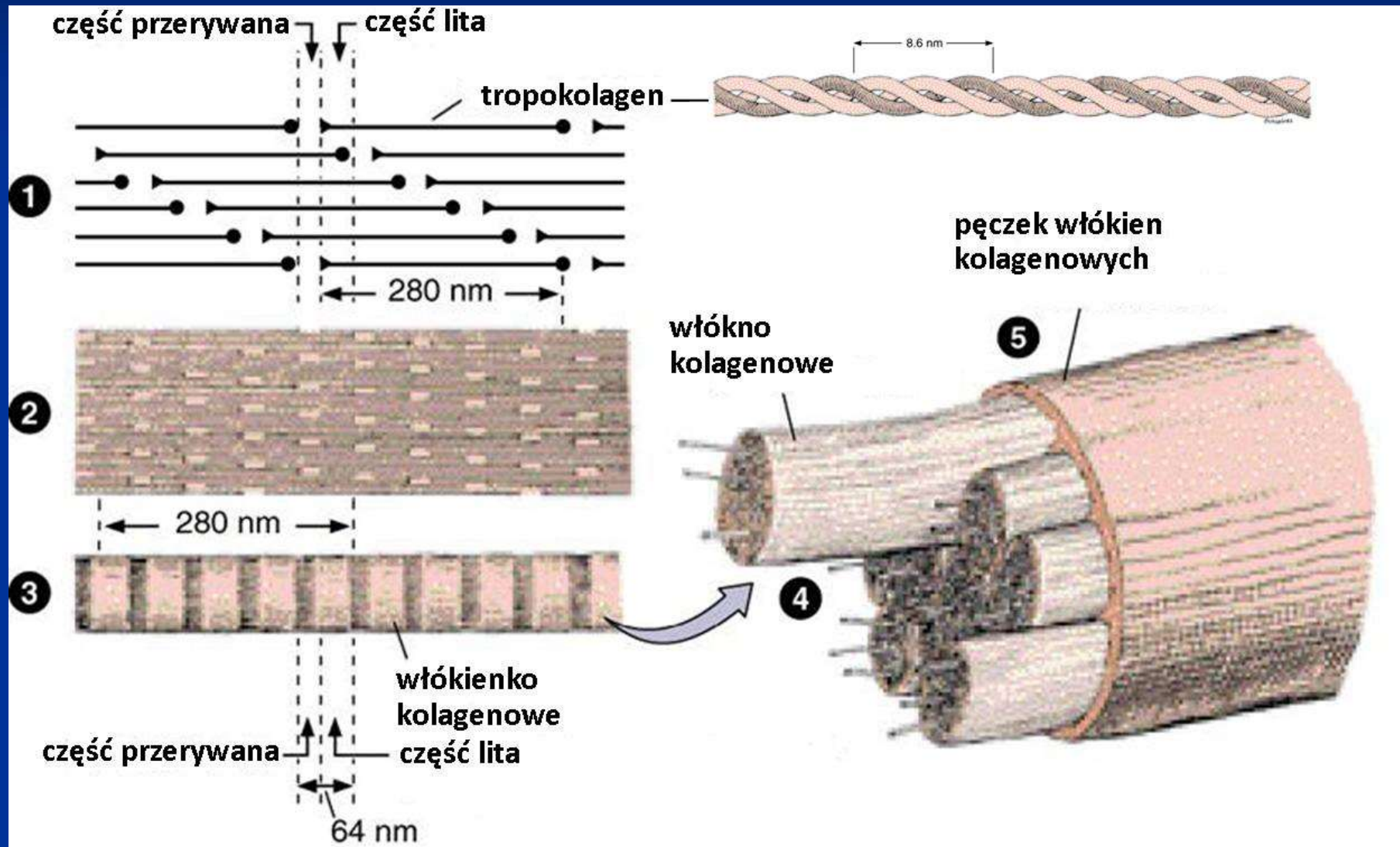
■ „z kolagenu”

- kolagenowe – kolagen typ I
- siateczkowe = retikulinowe = srebrnochłonne = argentofilne – kolagen typ III

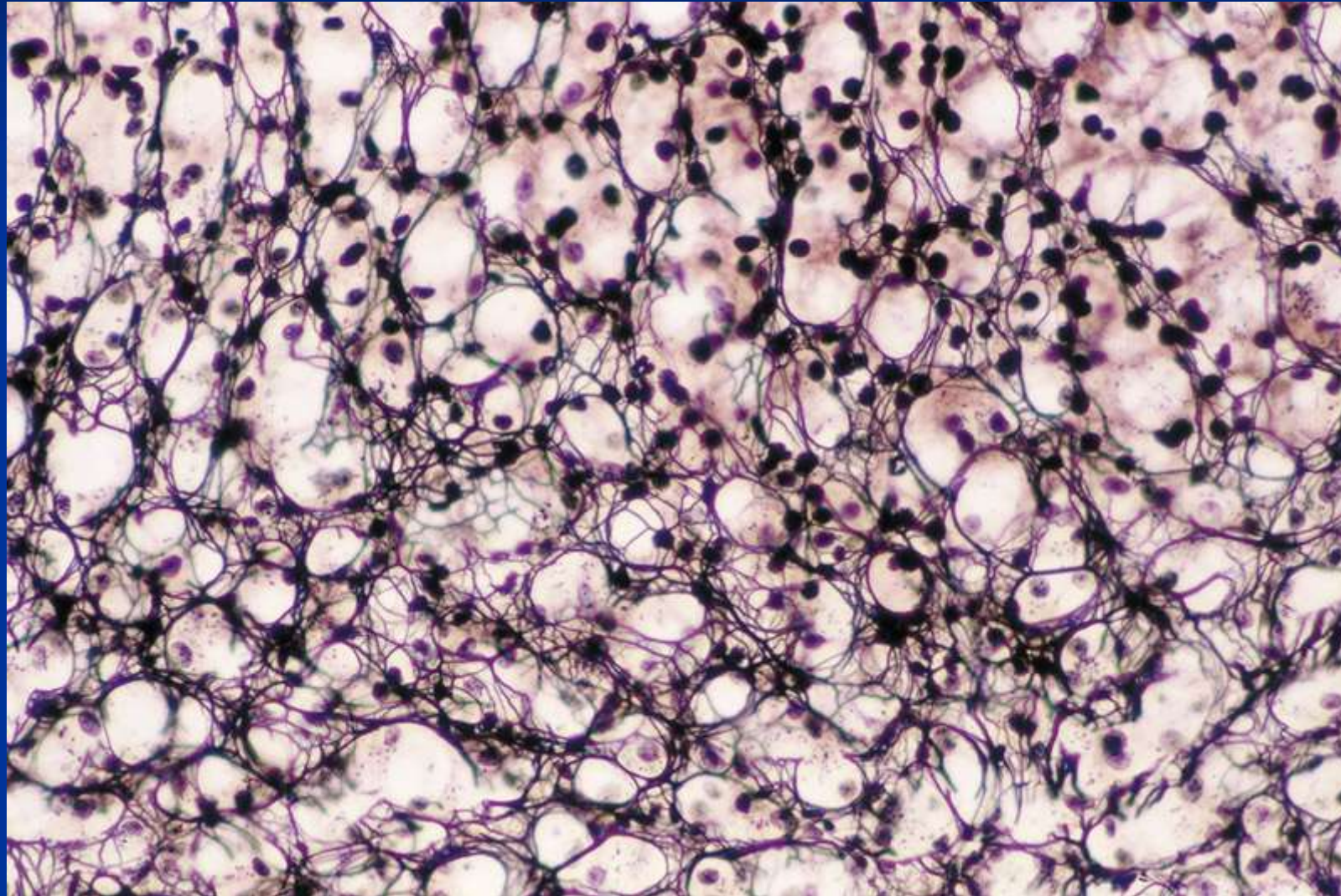
■ włókna sprężyste

- oksytalanowe
- elauninowe
- elastynowe

Włókna kolagenowe (I)

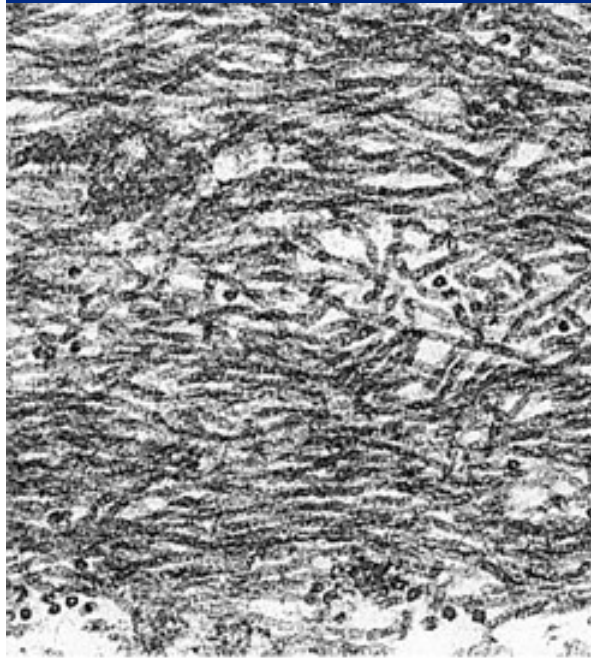


Włókna siateczkowe (III)



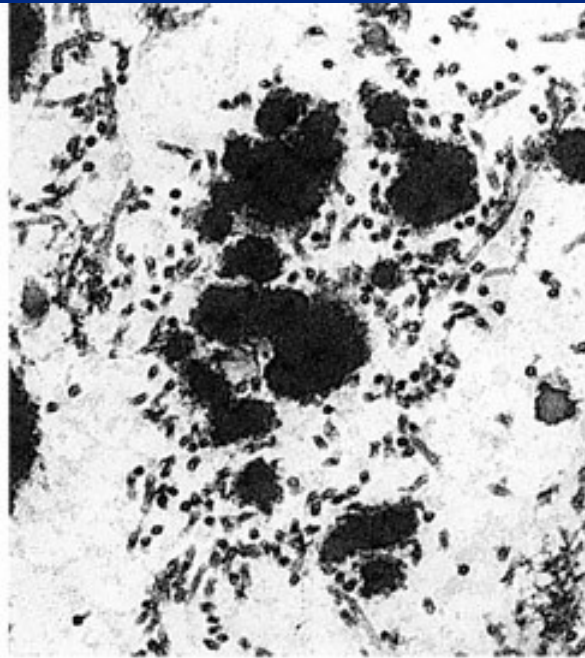
Włókna sprężyste

oksytalanowe



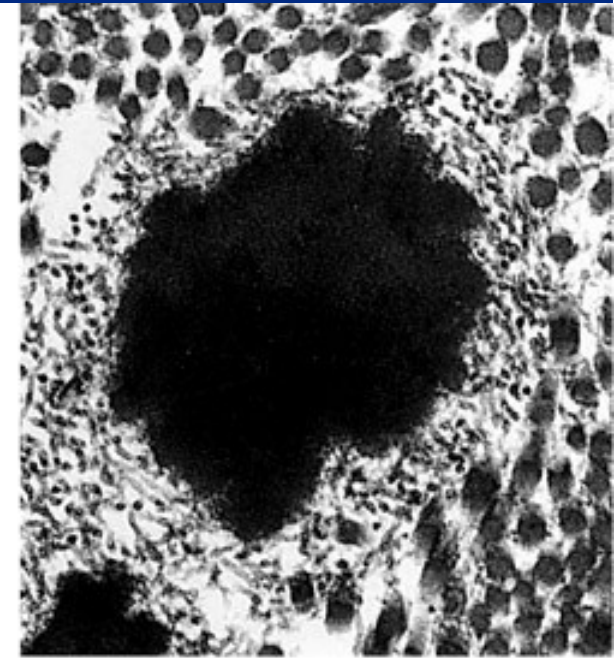
A. Oxytalan

elauninowe



B. Elaunin

elastynowe



C. Elastic fibers

10 nm włókienka
mikrofibrylina ?

mikrofibrylina +
elastyna

elastyna +
mikrofibrylina

TKANKA ŁĄCZNA WŁAŚCIWA - PODZIAŁ

■ Tkanka łączna właściwa

■ luźna = wiotka

- tkanka łączna **siateczkowa** = tkanka łączna właściwa **luźna** o dużej zawartości **włókien siateczkowych** (kolagen typ III)

■ zbita

- o utkaniu **regularnym**

- o utkaniu **nieregularnym**

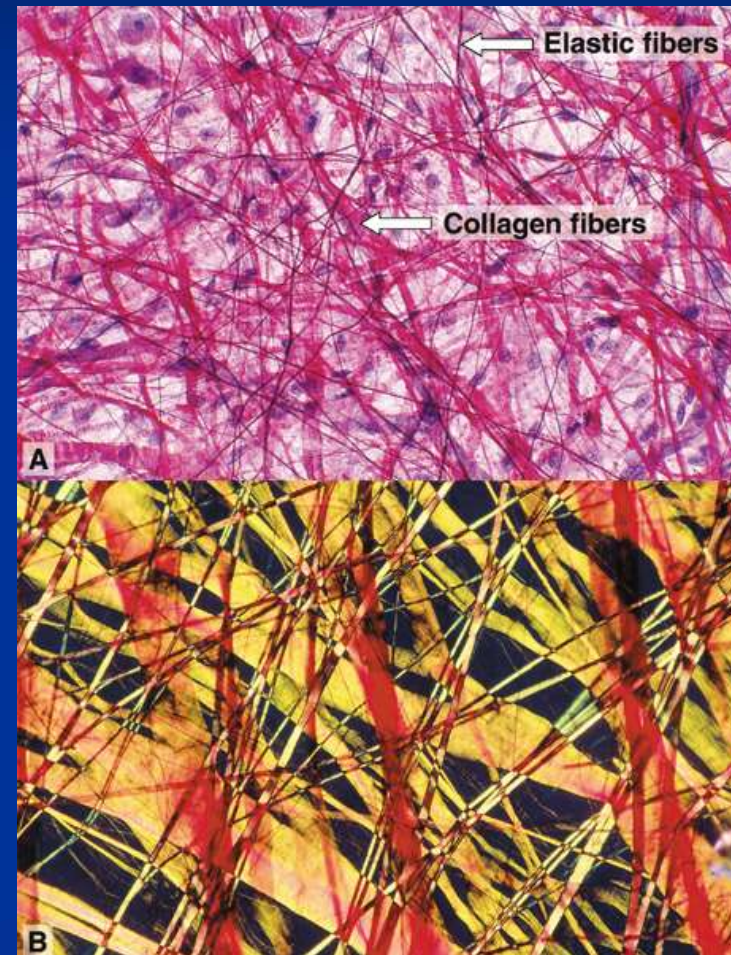
- tkanka łączna **włóknista** = tkanka łączna właściwa **zbita** o dużej zawartości **włókien kolagenowych** (kolagen typ I)

- tkanka łączna **sprężysta** = tkanka łączna właściwa **zbita** o dużej zawartości **włókien sprężystych**

TKANKA ŁĄCZNA WŁAŚCIWA- RODZAJE

WIOTKA

nieregularny układ
włókien
dużo substancji
podstawowej
stanowi rusztowanie
narządów wypełnia wolne
przestrzenie organizmu
tworzy warstwę
brodawkową skóry
składowa błon
surowicznych

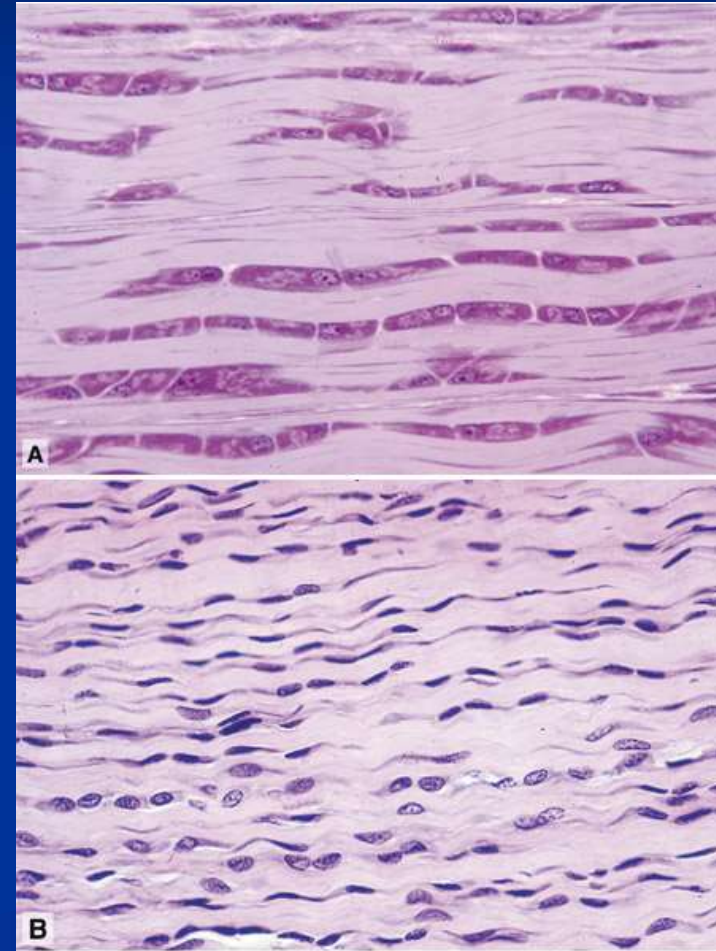


TKANKA ŁĄCZNA WŁAŚCIWA- RODZAJE

■ ZBITA

więcej włókien niż
substancji podstawowej
mało komórek

- O utkaniu regularnym-
ścięgno
- O utkaniu nieregularnym-
torebki narządów,
warstwa siateczkowata
skóry



TKANKA TŁUSZCZOWA

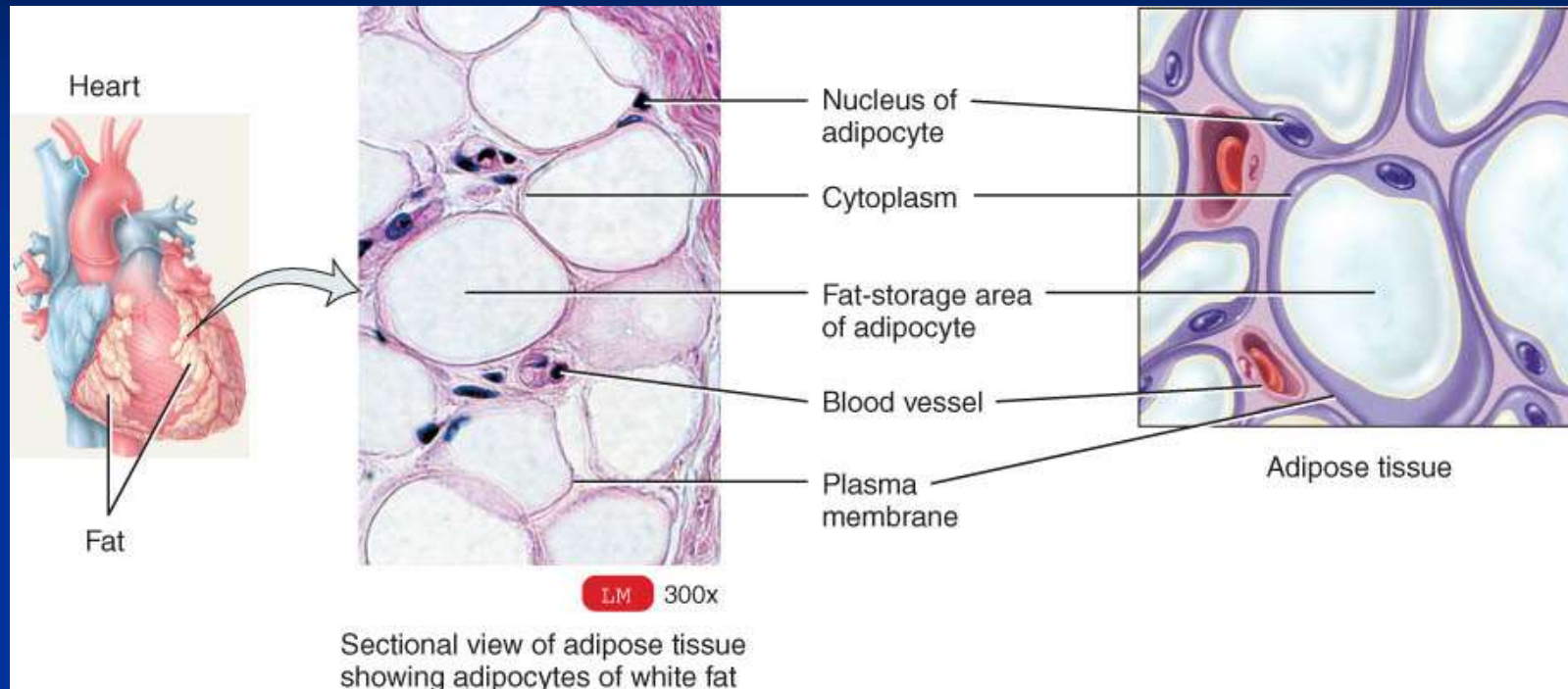
■ Skład

- komórki – adipocyty
- skąpa istota podstawowa

■ Rodzaje

- **żółta** – rezerwa energetyczna ustroju, funkcja podporowa i ochronna (występuje razem z tk. łączną właściwą luźną)
- **brunatna** – wytwarzanie ciepła, zapewnienie właściwej temperatury ciała u noworodka

TKANKA TŁUSZCZOWA ŻÓŁTA



- **adipocyty**
 - kształt wielokątny
 - 1 duża kropla tłuszczu otoczona cienkim rąbkiem cytoplazmy (puste miejsca)
 - jądro położone obwodowo
- Lokalizacja: wszędzie tam gdzie występuje tkanka łączna właściwa luźna: tkanka podskórna, torebki tłuszczowe narządów (nerka, serce), szpik żółty

TKANKA TŁUSZCZOWA BRUNATNA

■ adipocyty

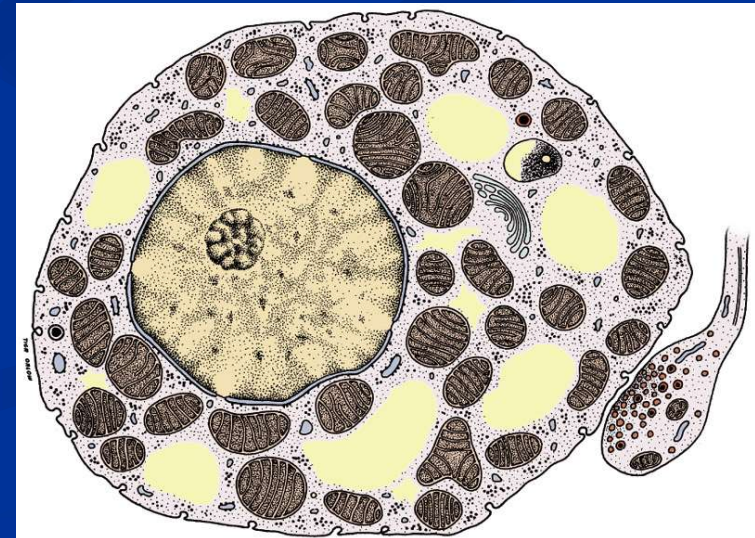
- kształt wielokątny
- liczne kropelki tłuszczu o różnej wielkości (puste miejsca)
- jądro kuliste położone centralnie
- tworzą zgrupowania układające się w płaciki otoczone tkanką łączną właściwą

■ bogate ukrwienie

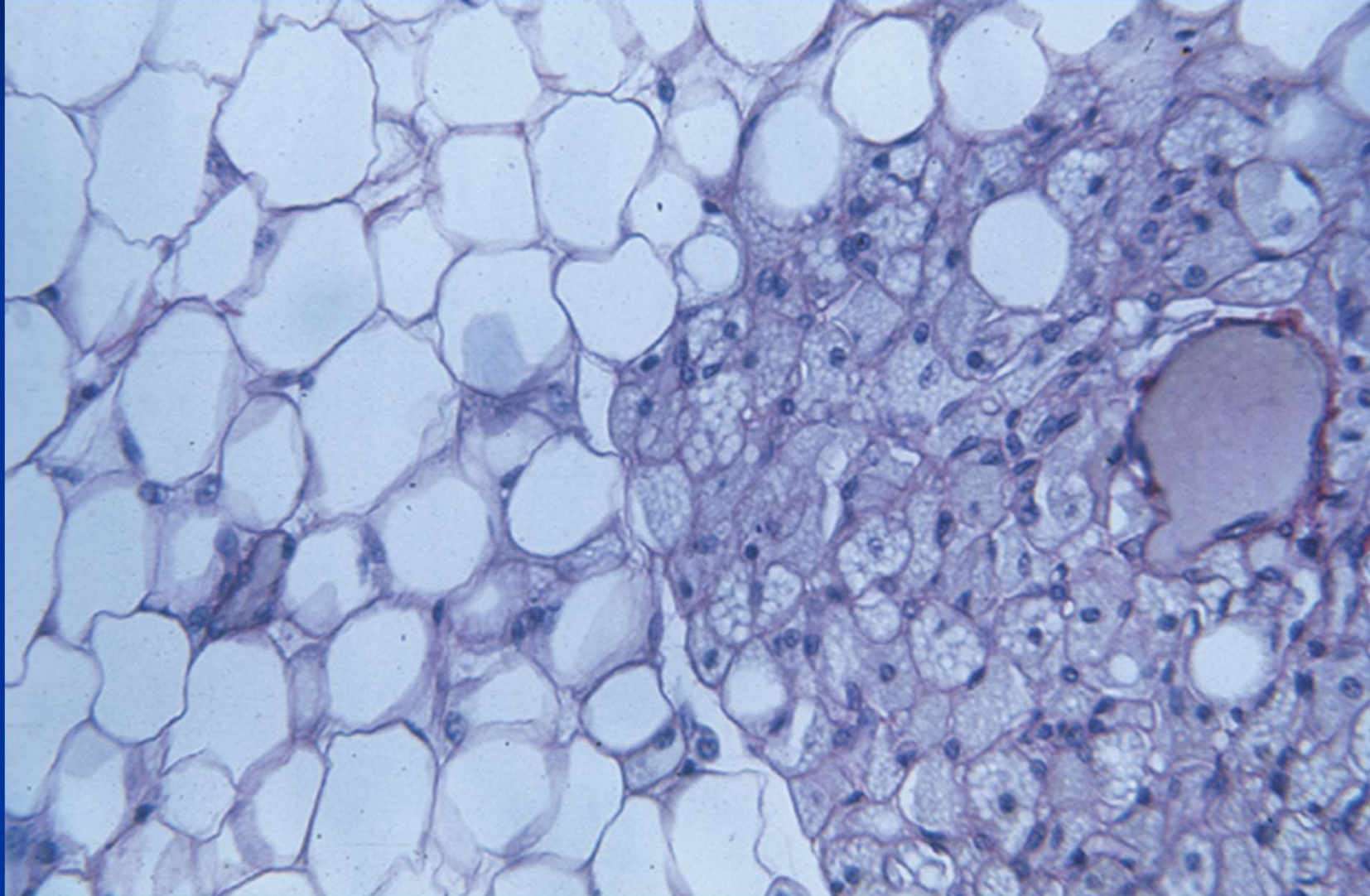
■ zazwojowe włókna nerwowe

■ lokalizacja:

- tkanka podskórna okolicy międzyłopatkowej i szyi
- śródpiersie
- okolica dużych tętnic brzusznych i nerek



TKANKA TŁUSZCZOWA



TKANKA CHRZĘSTNA

- Rodzaj tkanki łącznej podporowej
- Sztywna i sprężysta
- Większość chrząstek wraz z wiekiem przekształca się w kość, tylko niektóre pozostają jako tkanka chrzęstna
- W zależności od rodzaju włókien wyróżnia się 3 rodzaje chrząstki:
 - **ch. szklistą**
 - **ch. sprężystą**
 - **ch. włóknistą**

TKANKA CHRZĘSTNA- komórki

- CHONDROBLASTY

- CHONDROCYTY

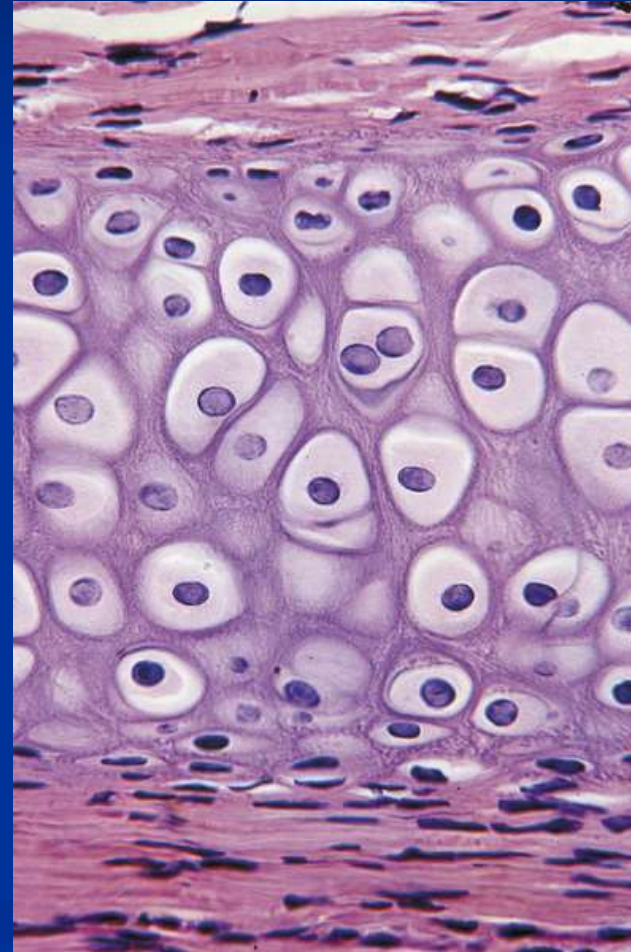
Ma jedno lub 2 jądra, syntetyzują substancję międzykomórkową i włókna

- CHONDROKLASTY

komórki żerne

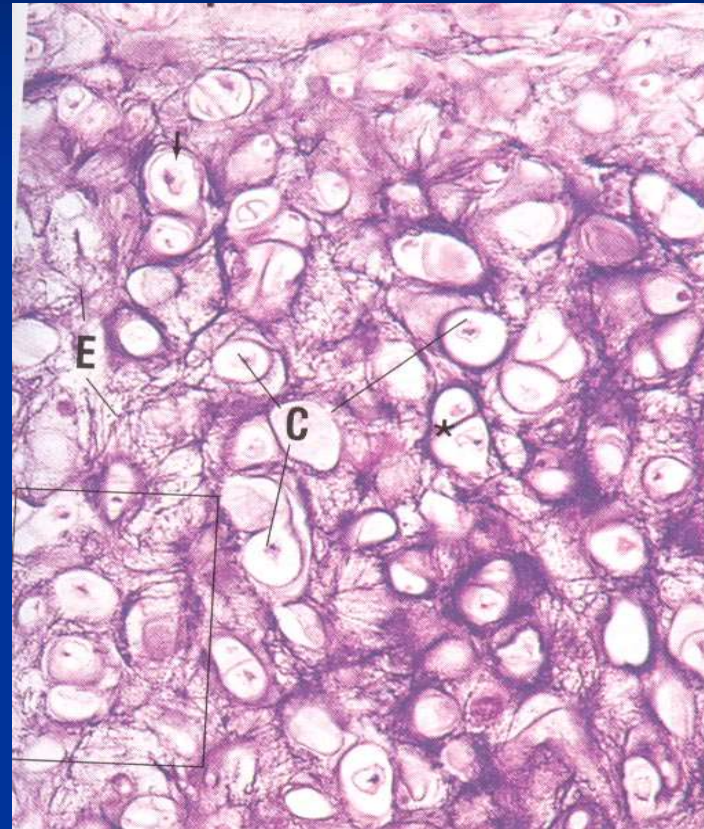
CHRZĄSTKA SZKLISTA

- Najczęściej spotykana w organizmie
- w okresie życia płodowego stanowi matrycę, które są przekształcane w kość
- Po okresie pokwitania utrzymuje się w : tchawicy, oskrzelach, krtani, na powierzchniach stawowych, na powierzchniach żeber
- Głównymi włóknami jest kolagen typu II



CHRZĄSTKA SPREŻYSTA

- W istocie międzykomórkowej są włókna sprężyste
- W małżowinie usznej, trąbce słuchowej, nagłośni i krtani



CHRZĄSTKA WŁÓKNISTA

- Włókna zbudowane z kolagenu typu I , ułożone w równoległe pęczki
- Występują: w miejscach połączeń więzadeł i ścięgien do kości, w krążkach międzykręgowych w kręgosłupie, w spojeniu łonowym

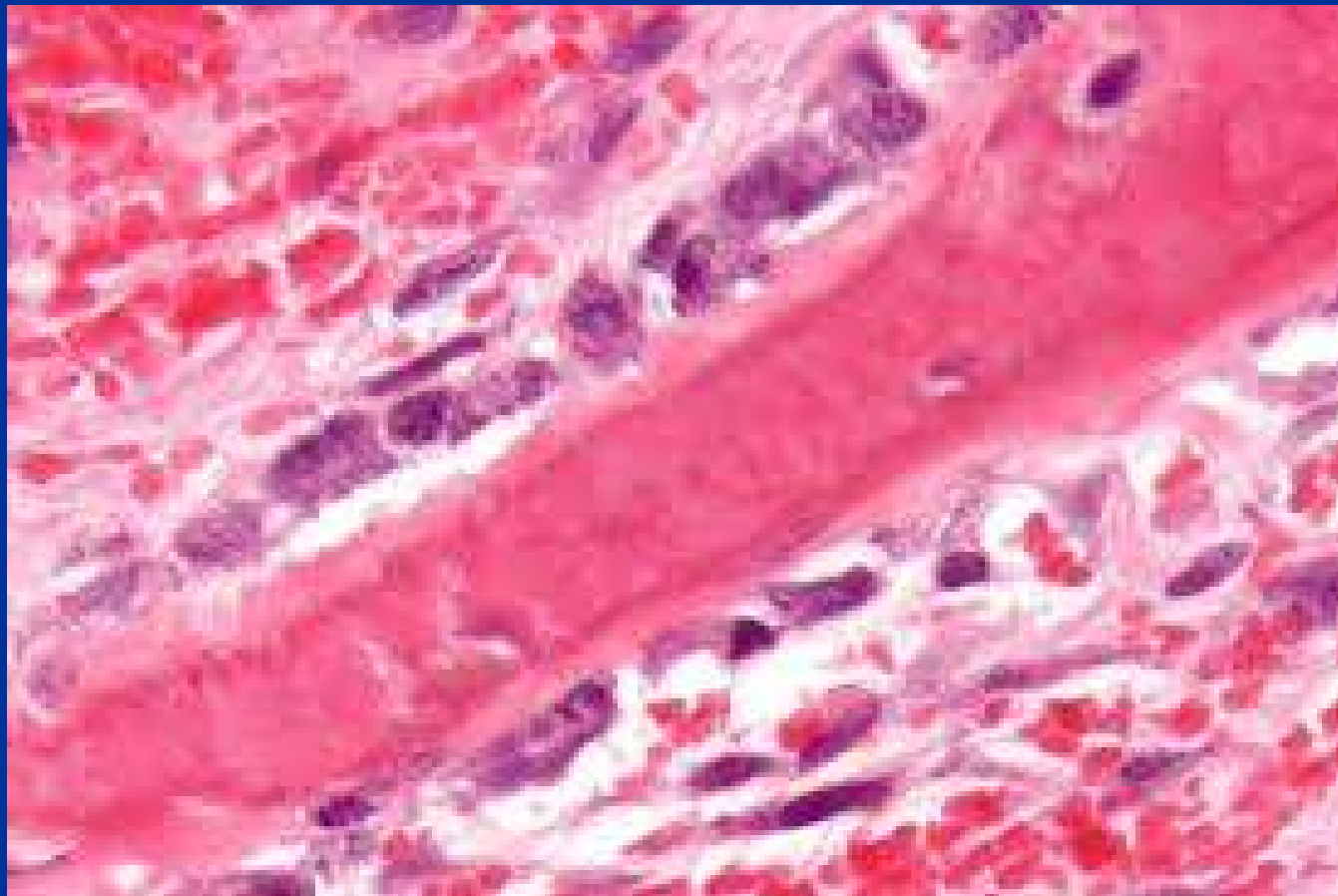


TKANKA KOSTNA

- Komórki
- Istota zewnątrzkomórkowa

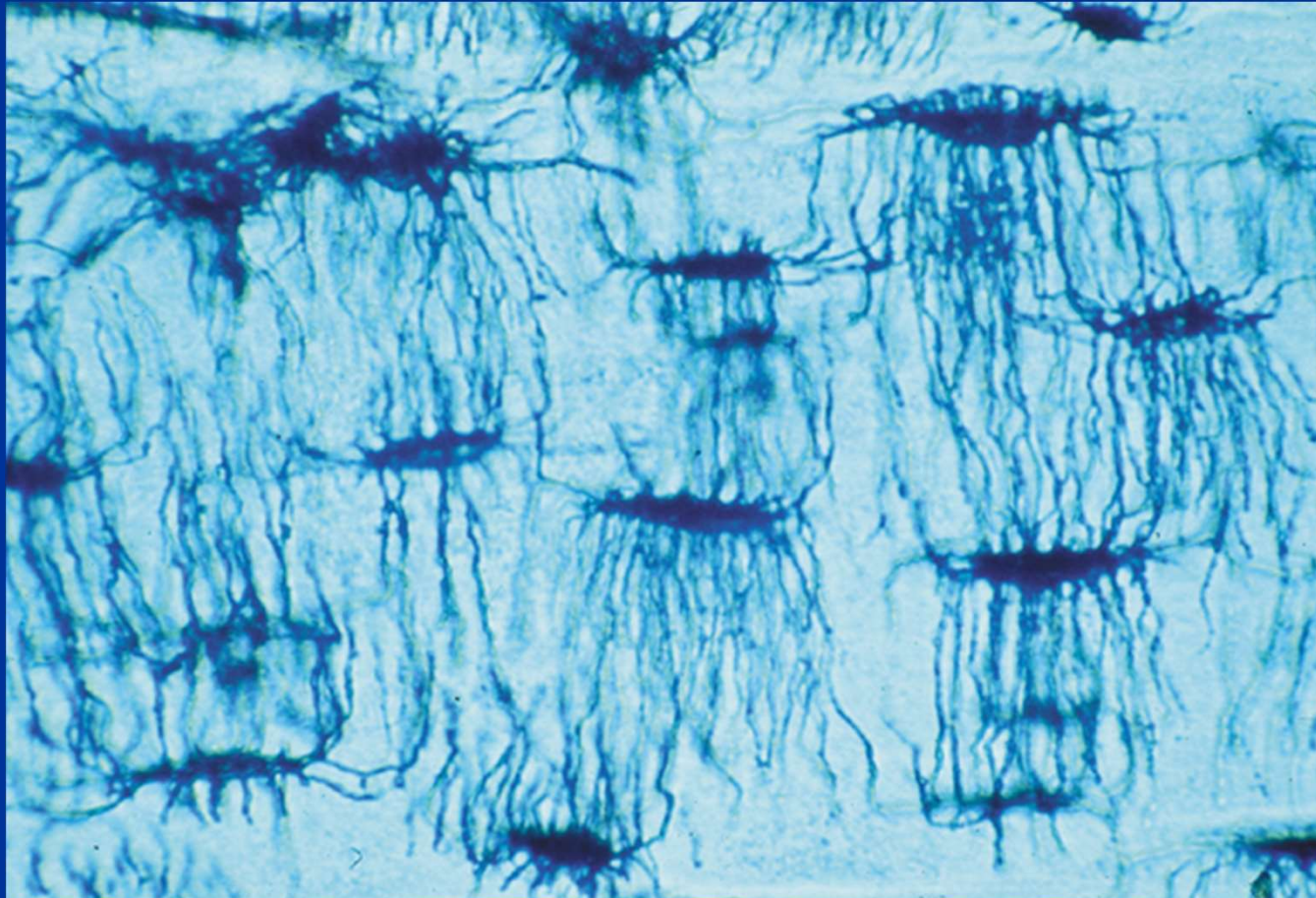
TKANKA KOSTNA

- Komórki:
OSTEOBLASTY



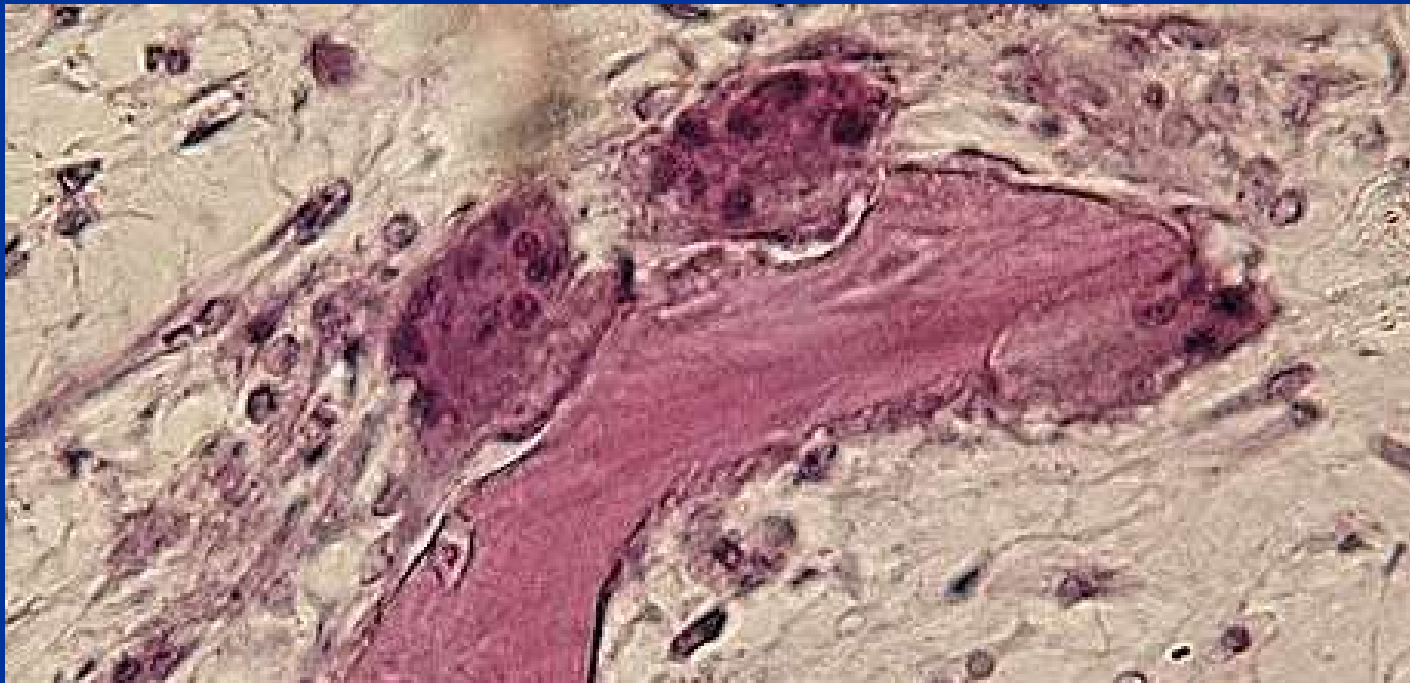
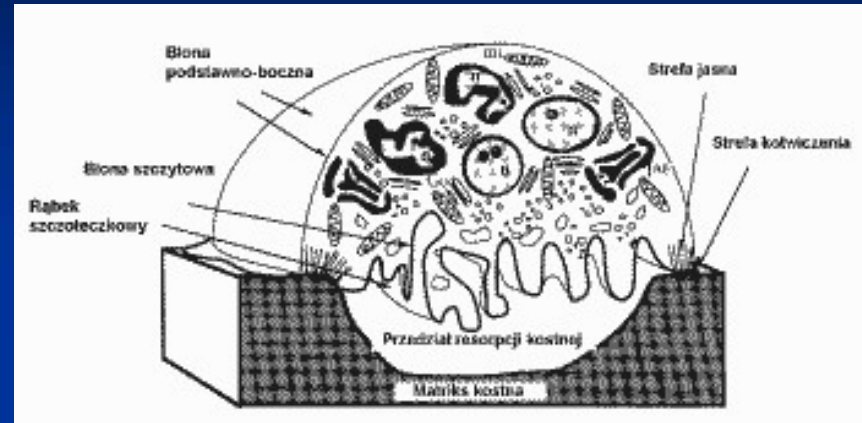
TKANKA KOSTNA

- Komórki:
OSTEOCYTY



TKANKA KOSTNA

- Komórki:
OSTEOKLASTY



TKANKA KOSTNA

- Istota międzykomórkowa:

- część organiczna – OSTEOID

- włókna kolagenowe typu I ułożone w blaszki

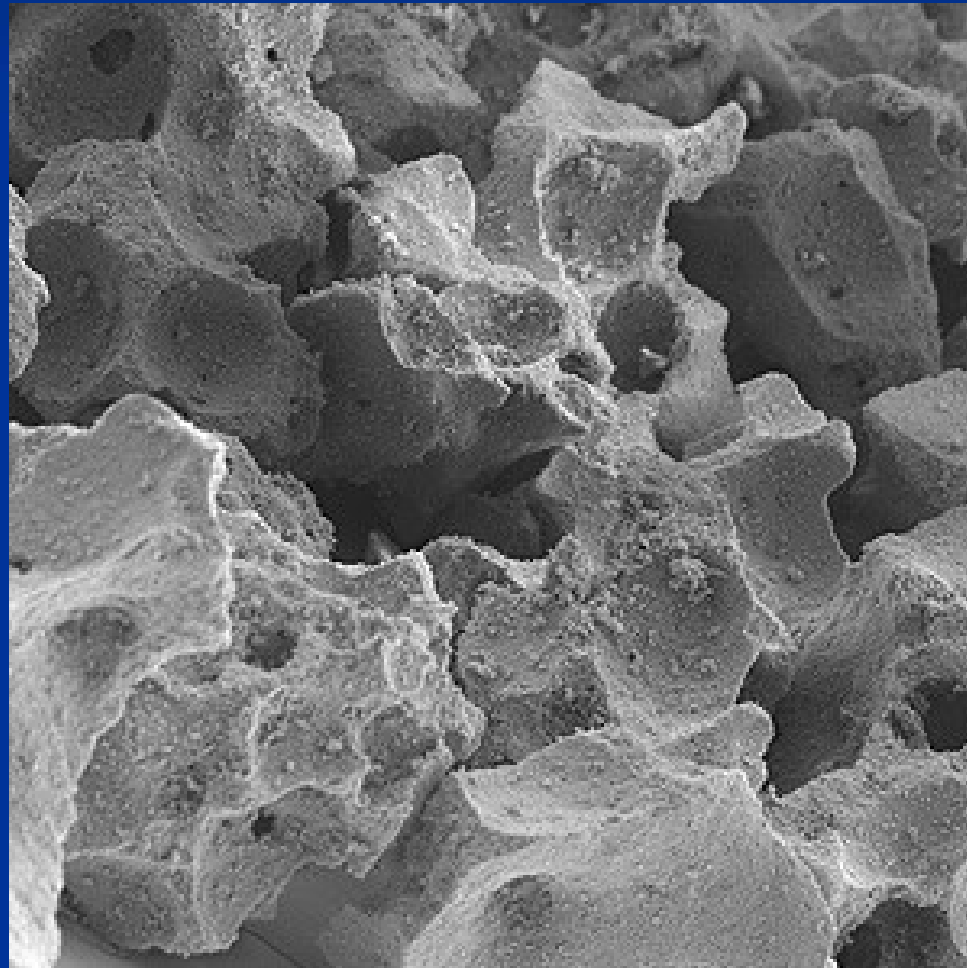
- substancja podstawowa (białka : osteonektyna, osteokalcyna)

- część nieorganiczna – SOLE MINERALNE

- 60-70% masy kości

- fosforan wapnia w postaci kryształów hydroksyapatytu

Istota międzykomórkowa - hydroksyapatyt

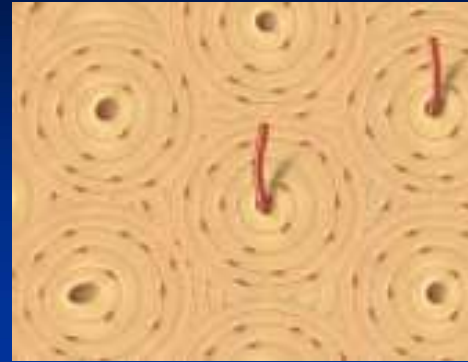


Tkanka kostna- rodzaje

- KOŚĆ ZBITA

jednolita struktura,

wytrzymała, tworzy trzony kości długich,
zewnątrzne warstwy kości płaskich,



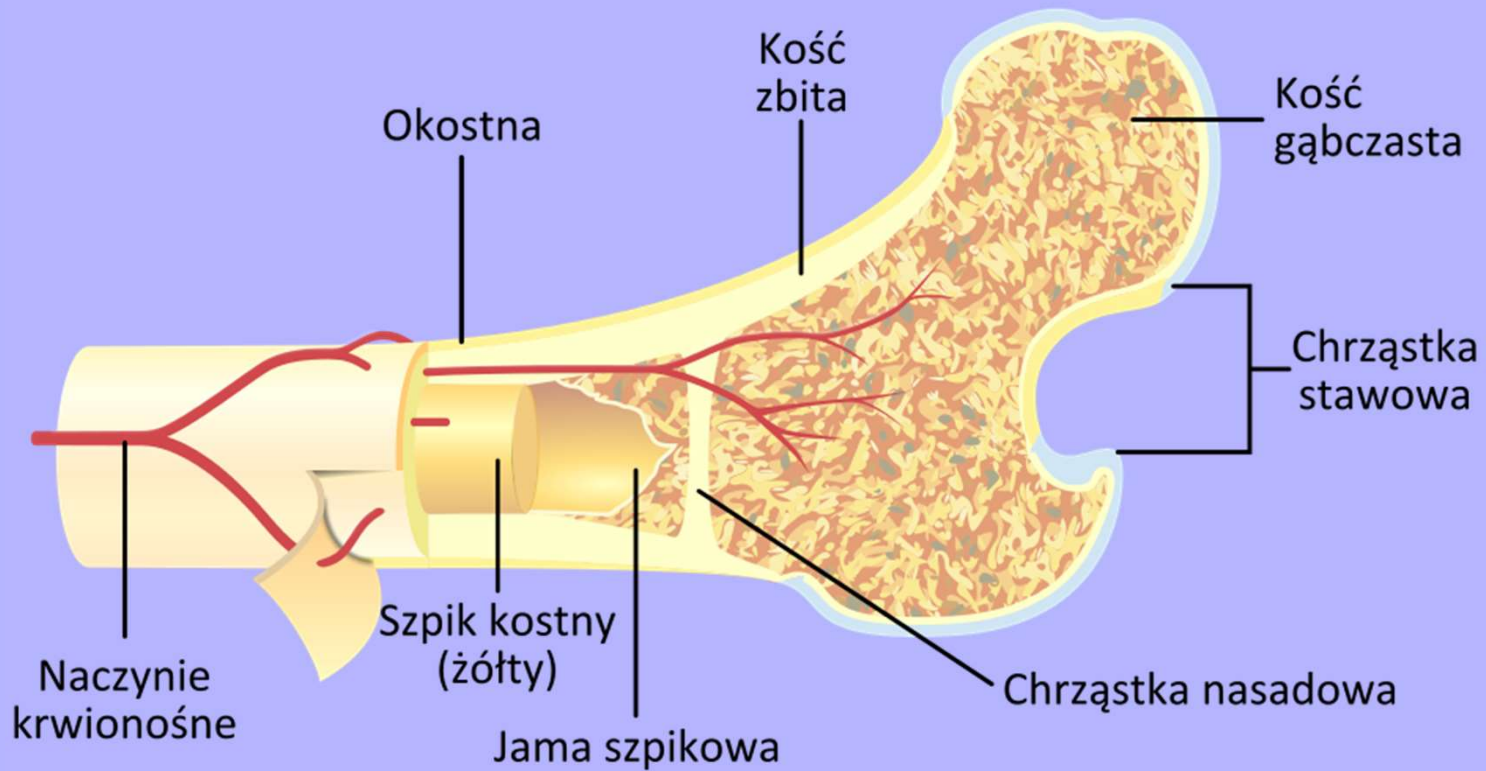
- KOŚĆ GĄBCZASTA

struktura niejednolita,

jamki wypełnione szpikiem kostnym, nasady kości
długich, wewnętrzne warstwy kości łaskich

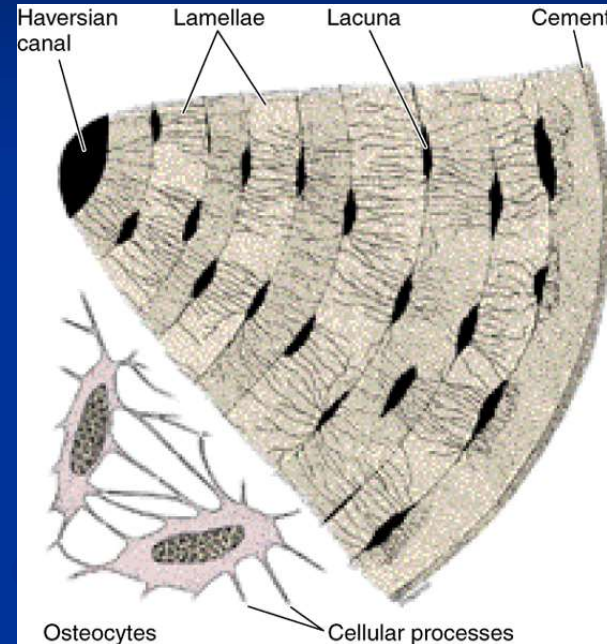
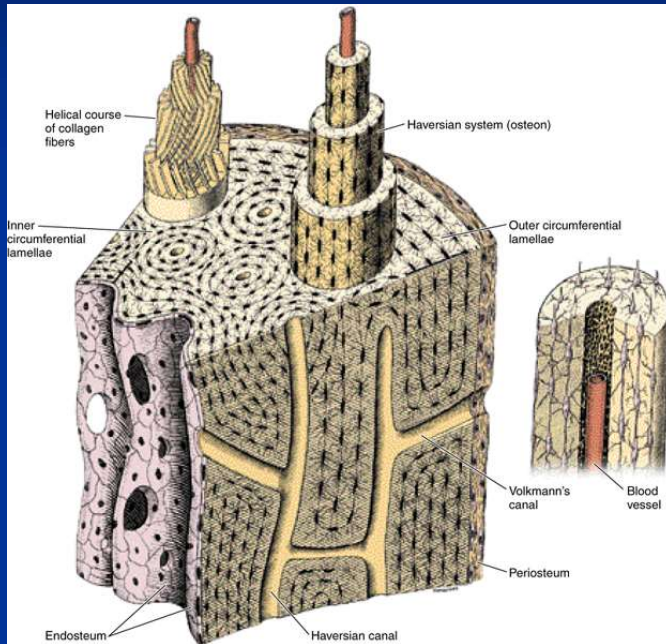


Tkanka kostna- rodzaje



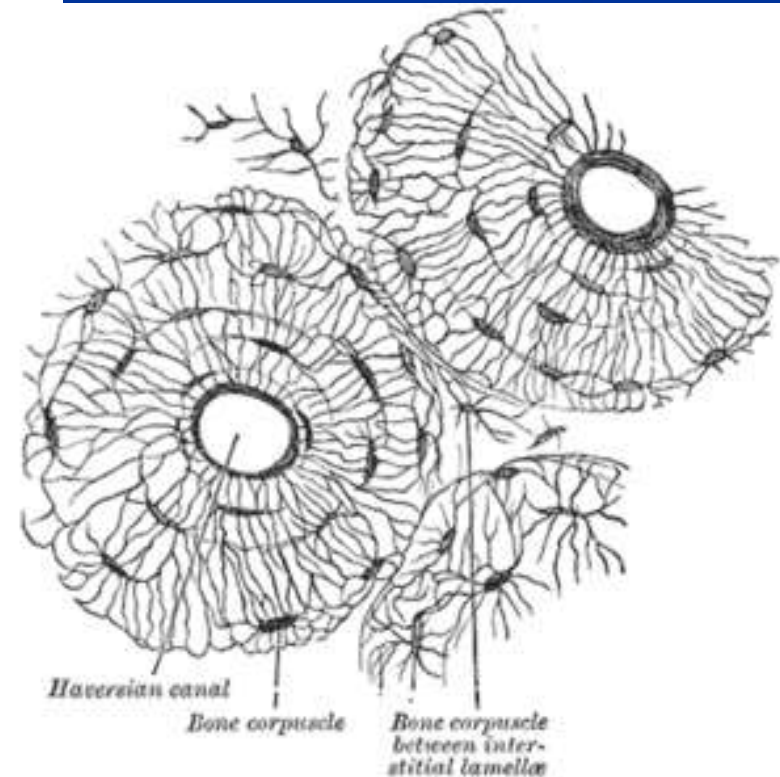
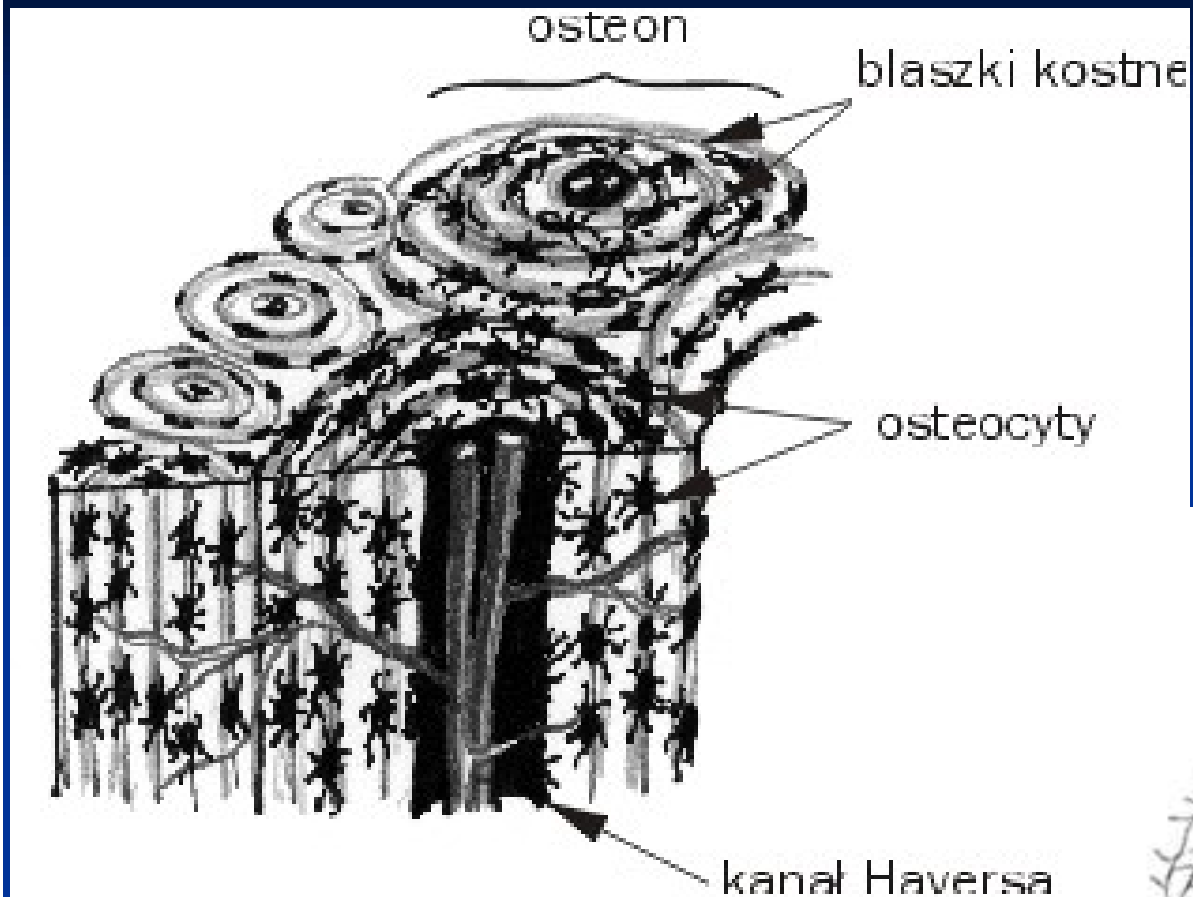


TKANKA KOSTNA - STRUKTURA

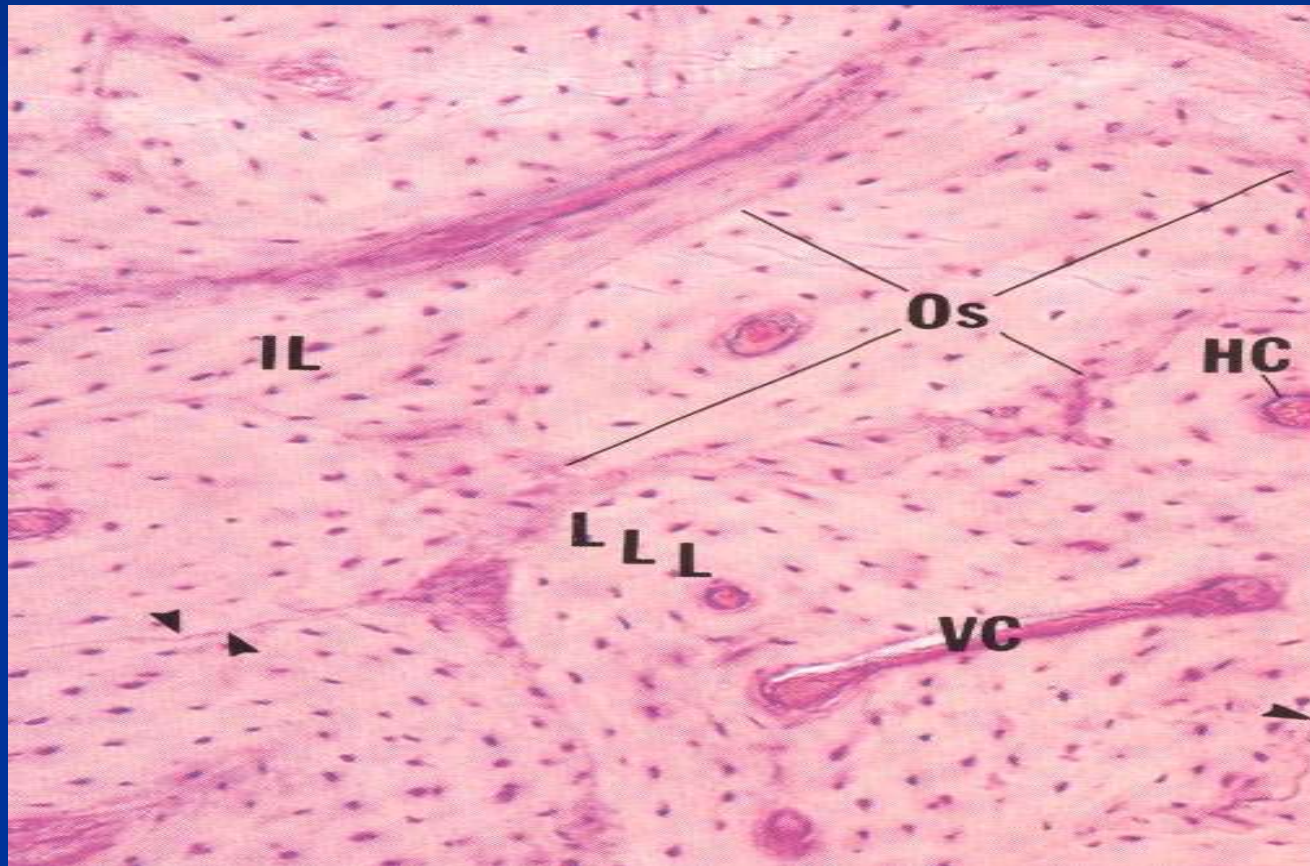


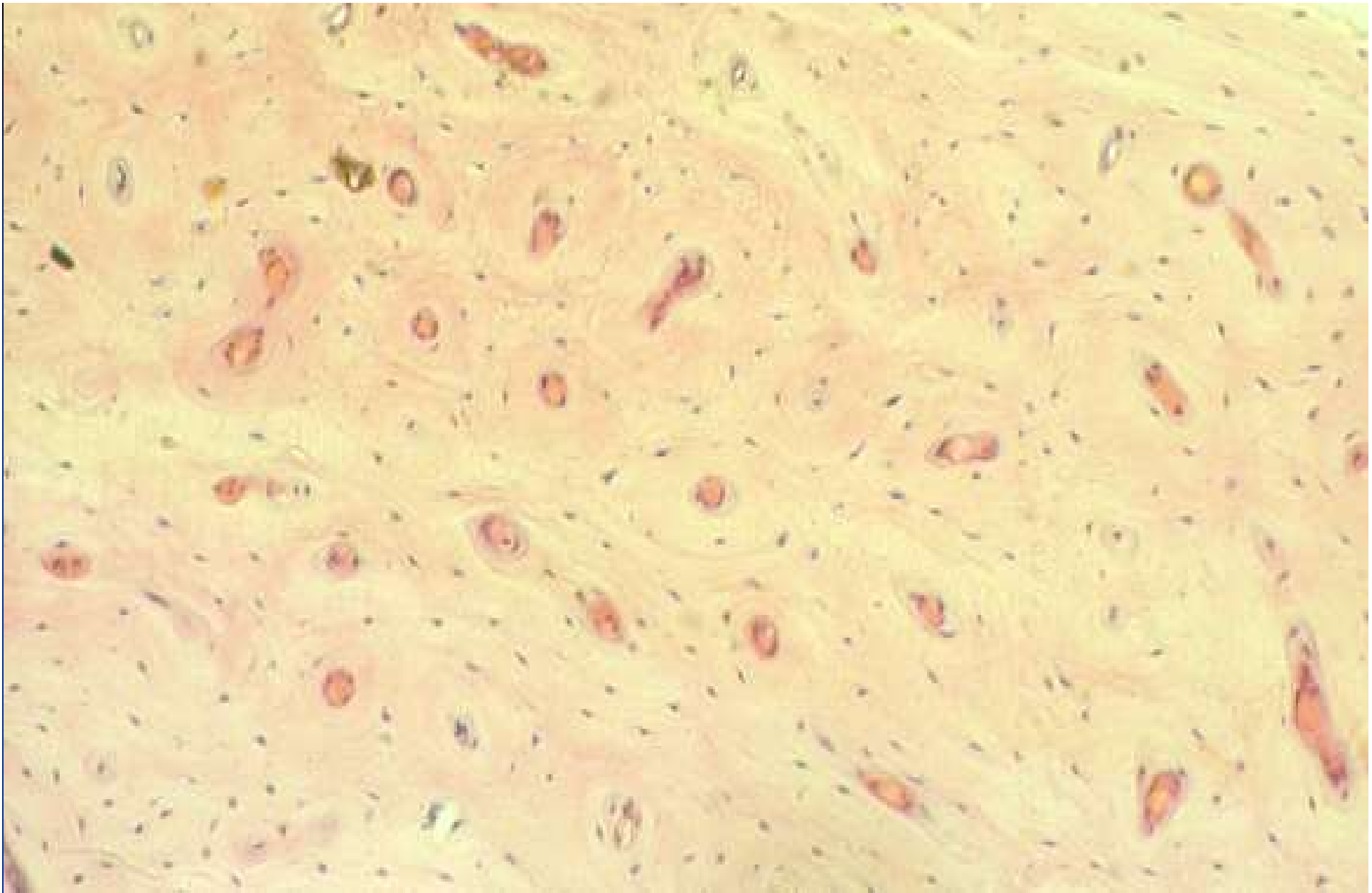
■ OSTEON- SYSTEM HAVERSA

Kość zbita – system Haversa (osteon)

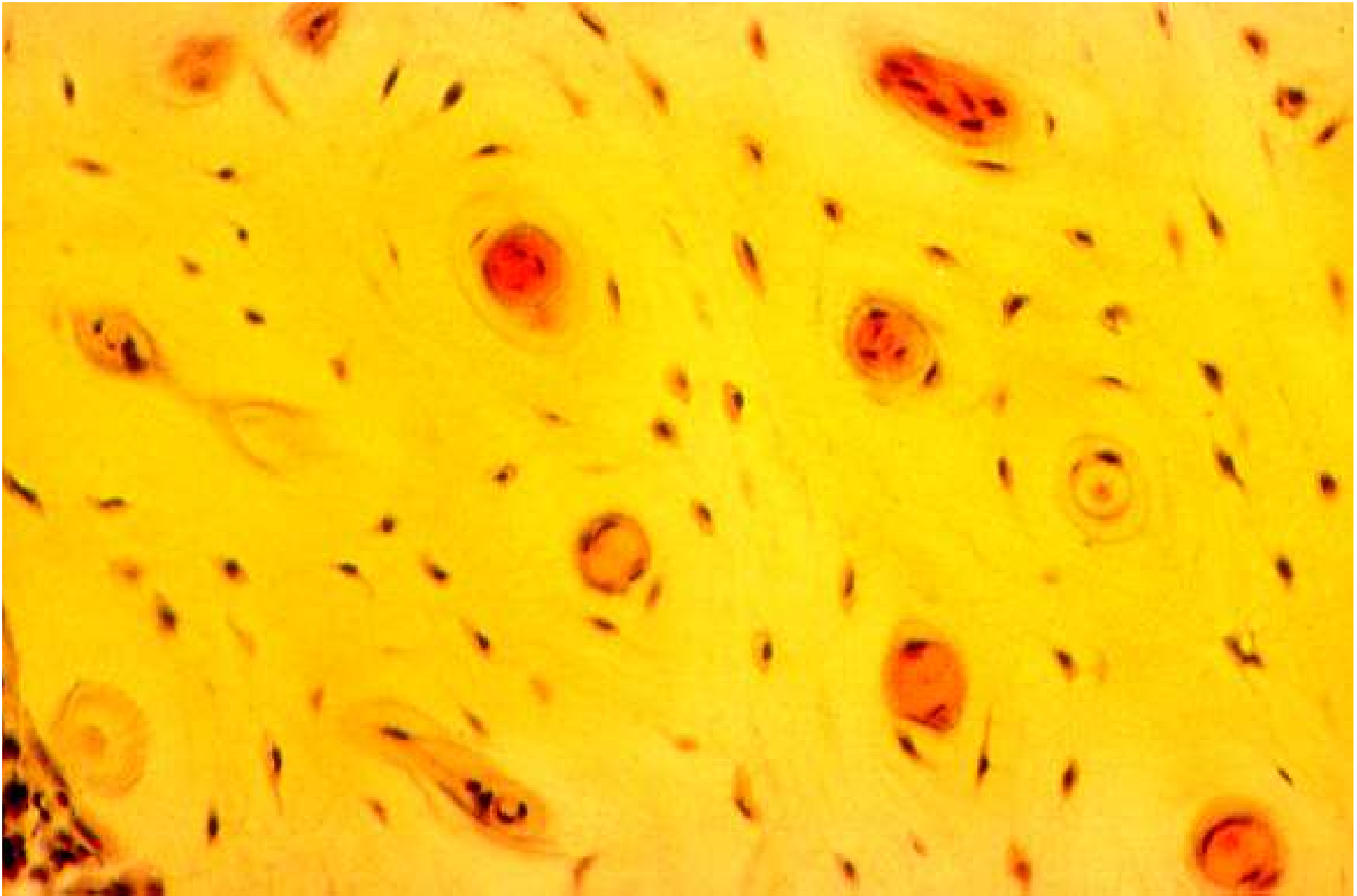


TKANKA KOSTNA

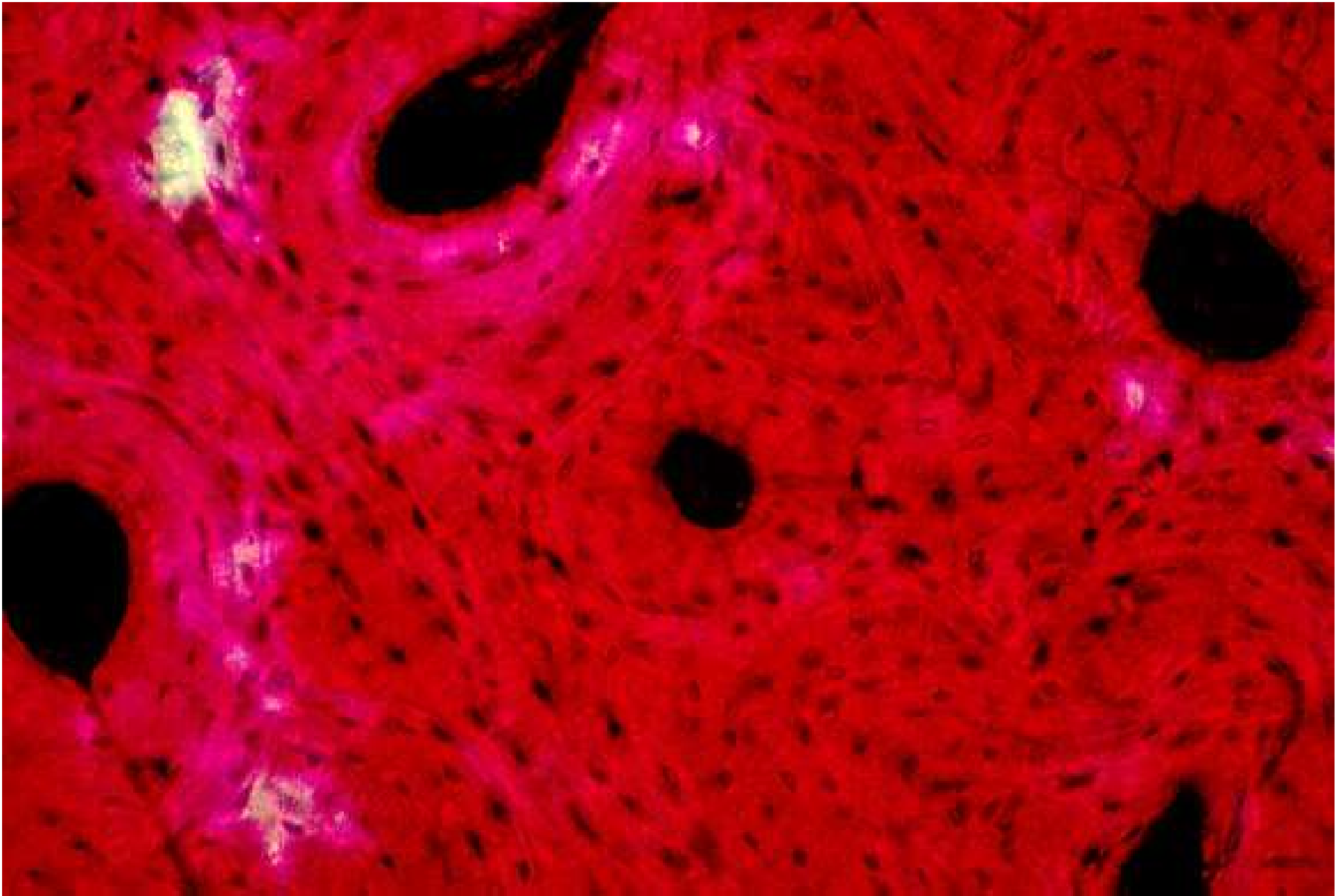




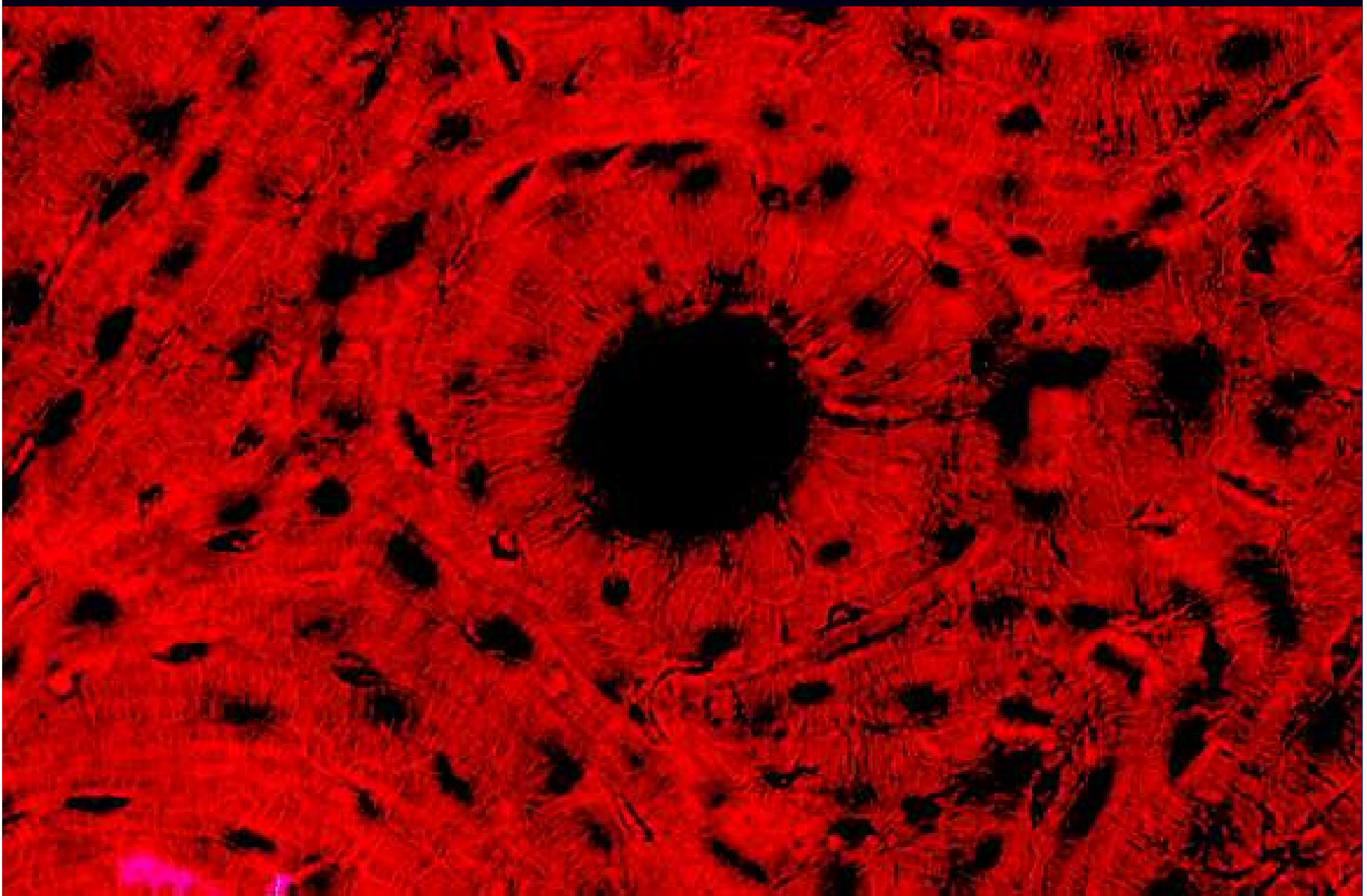
KOŚĆ ZBITA - pm



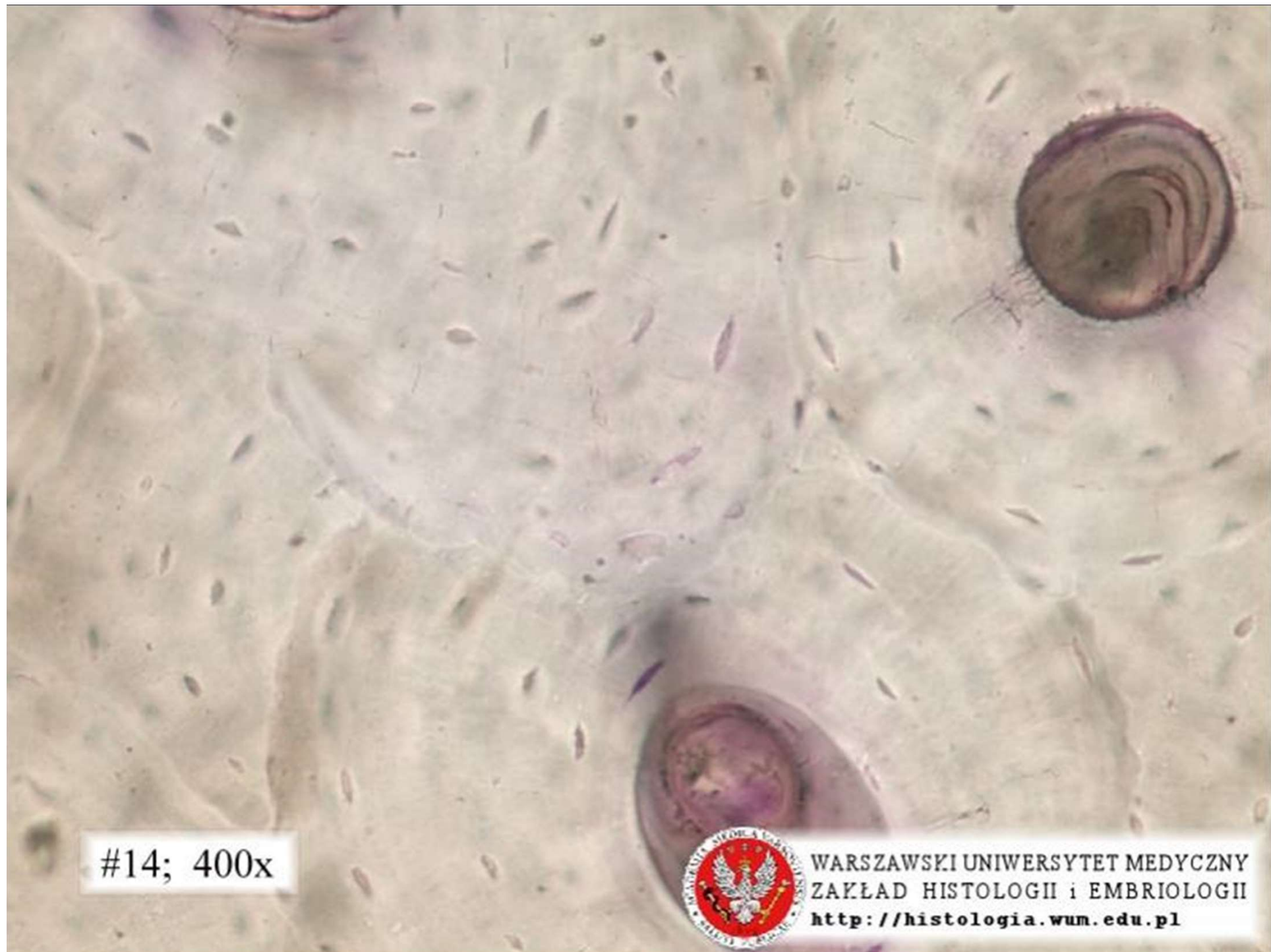
KOŚĆ ZBITA - pd



SZLIF KOSTNY



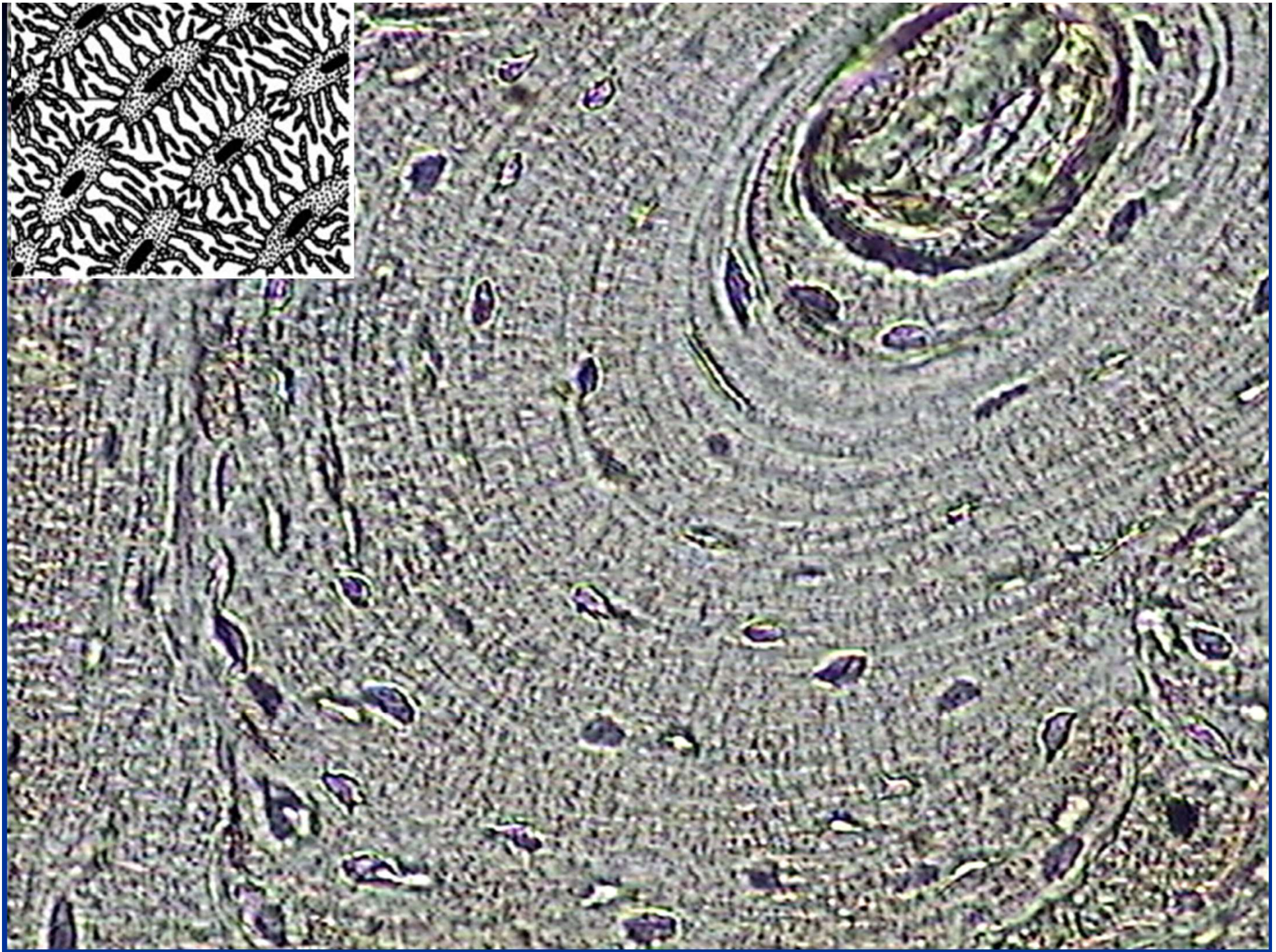
SZLIF KOSTNY - pd



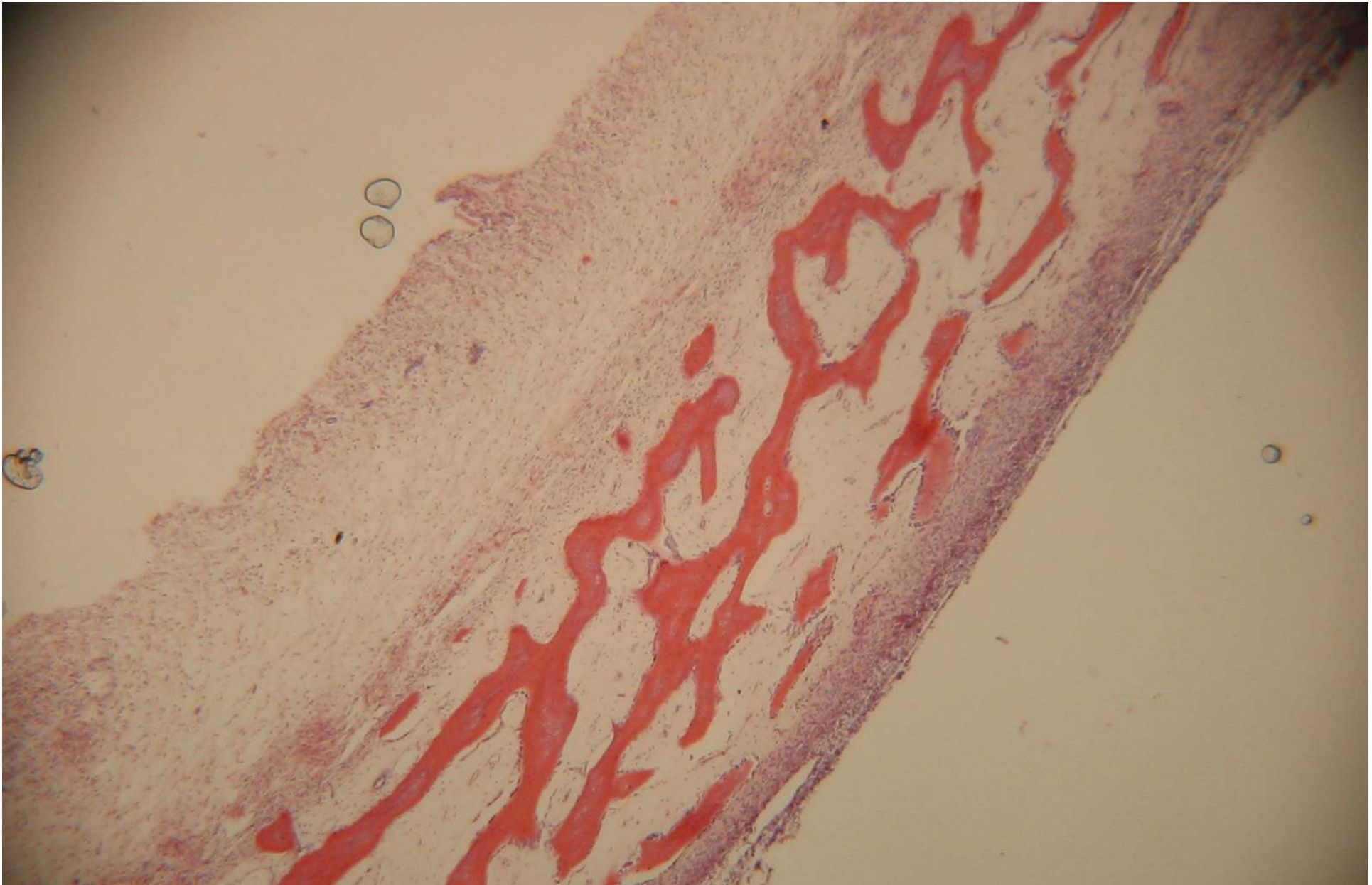
#14; 400x



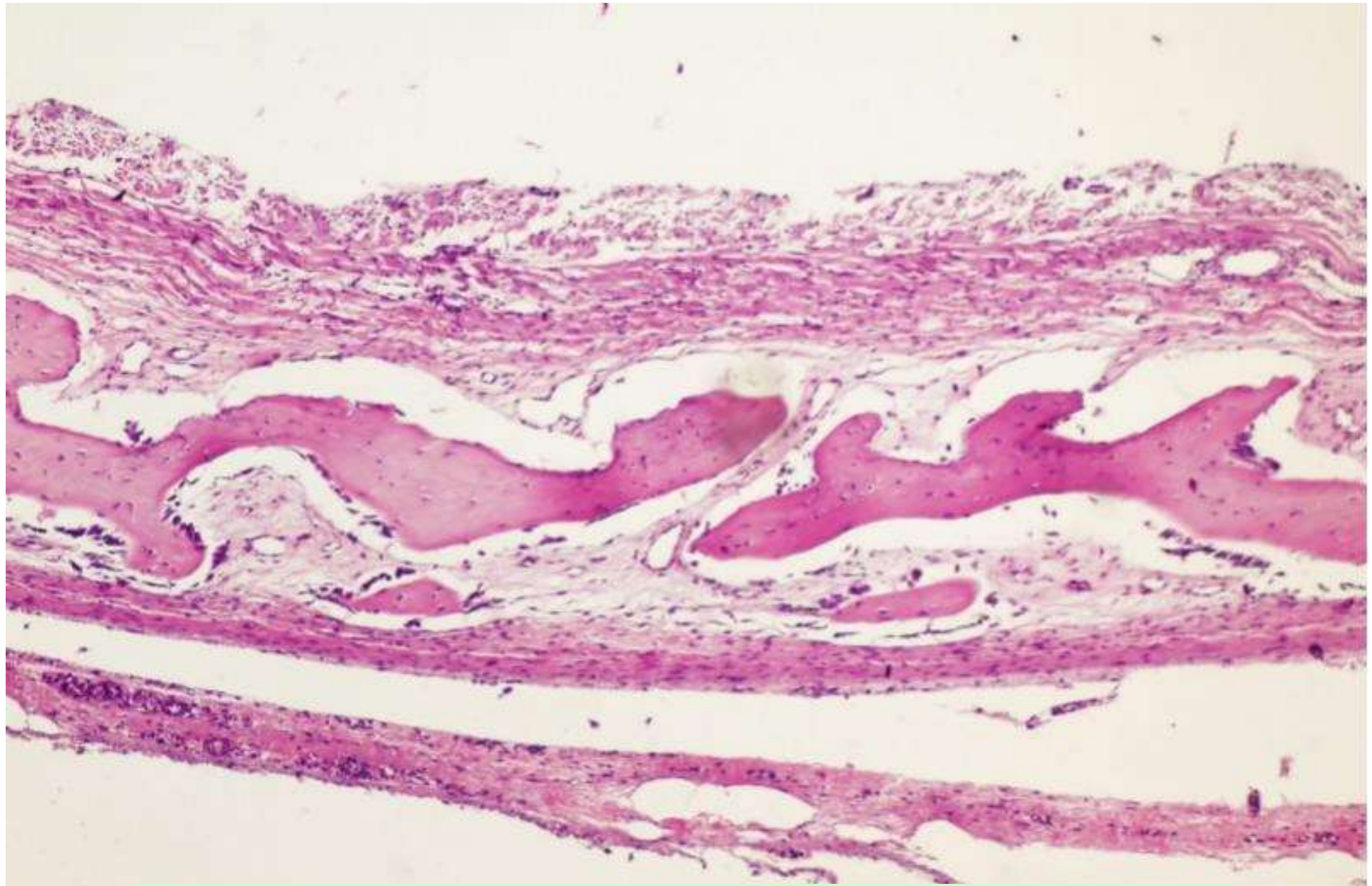
WARSZAWSKI UNIWERSYTET MEDYCZNY
ZAKŁAD HISTOLOGII i EMBRIOLOGII
<http://histologia.wum.edu.pl>





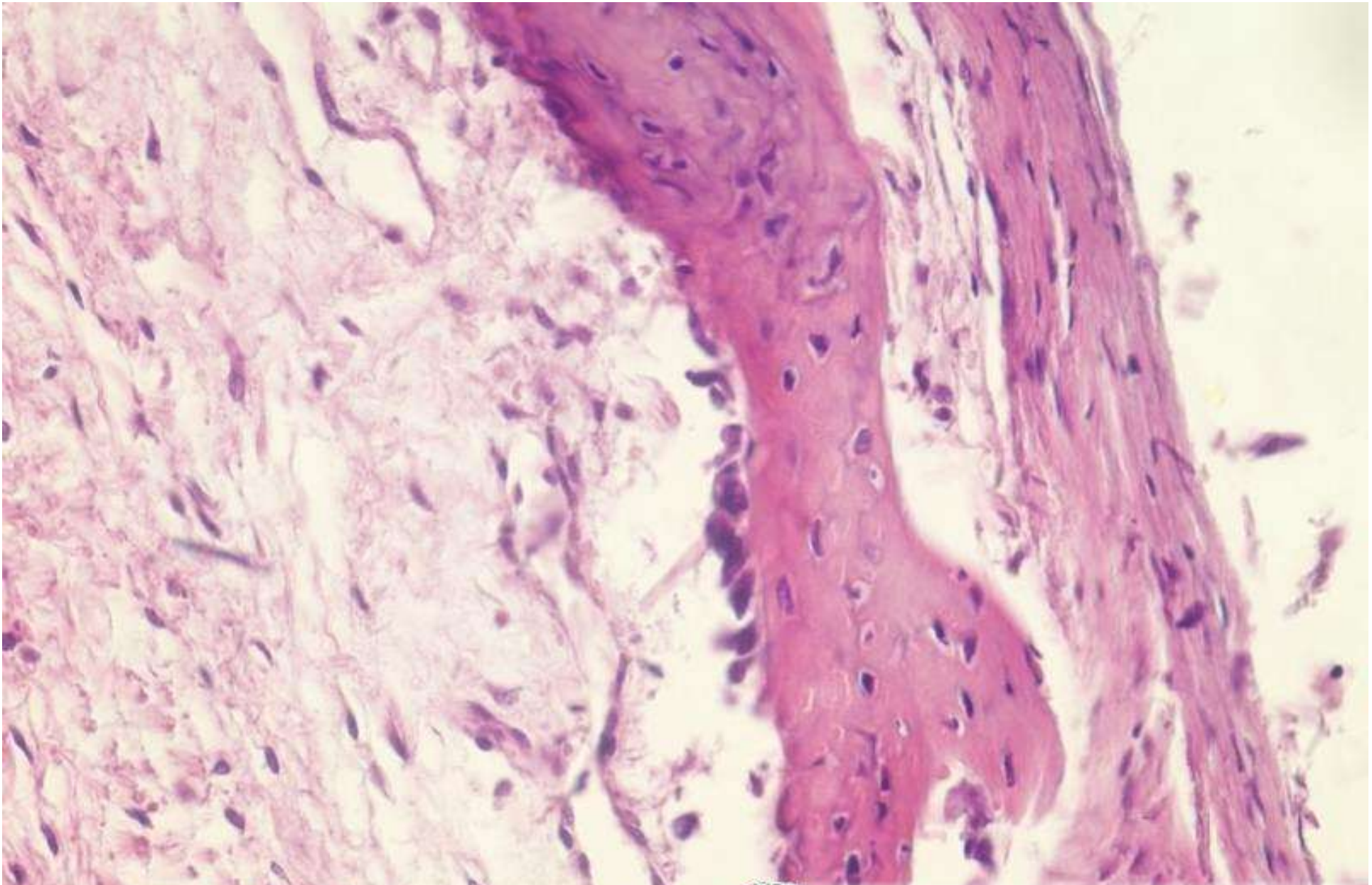


**Powstawanie kości na podłożu błoniastym
Układ beleczek kostnych**



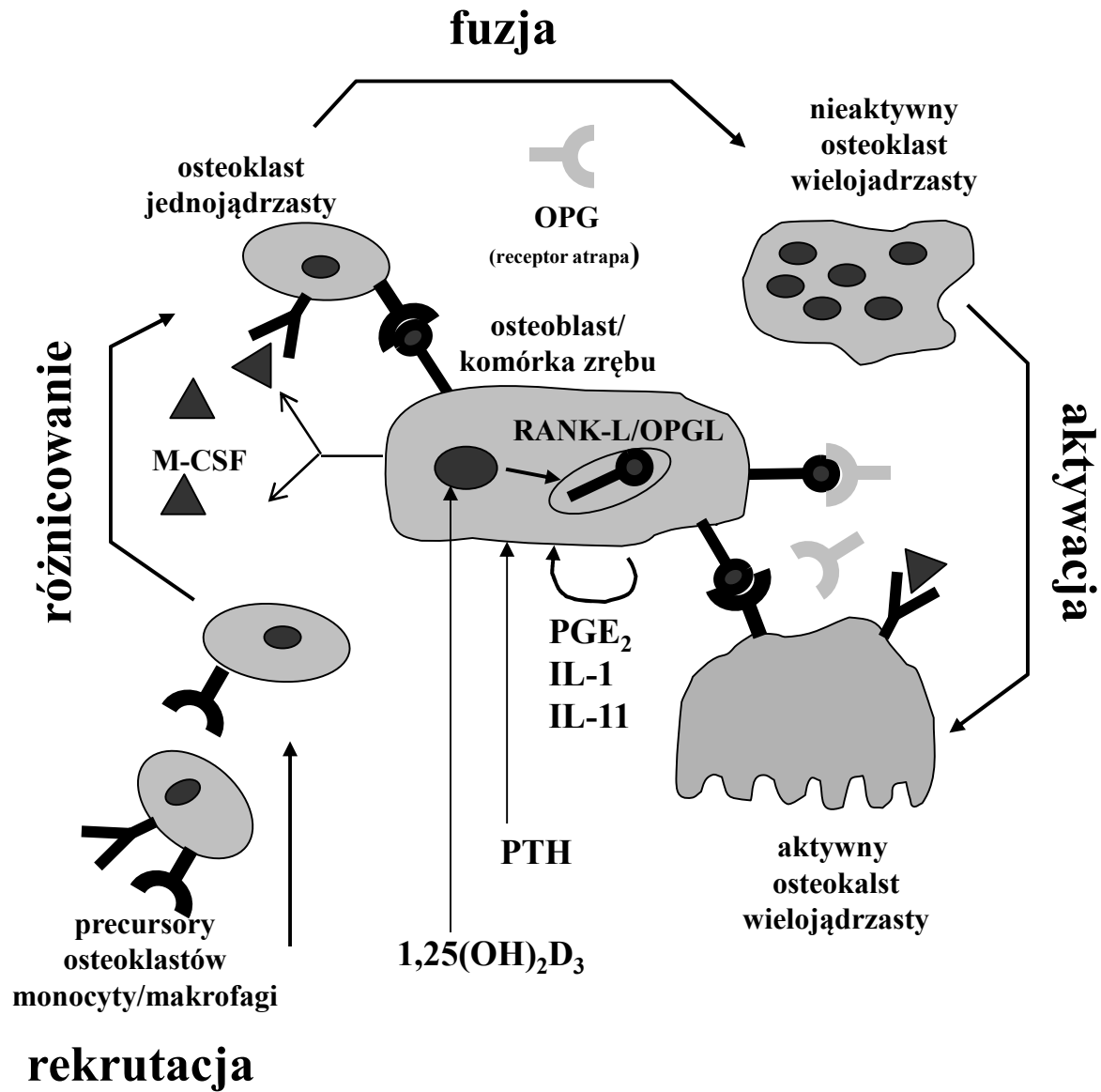
Powstawanie kości na podłożu błoniastym
Układ beleczek kostnych

EDYCZNY
IOLOGII
p1



Powstawanie kości na podłożu błoniastym
Struktura beleczki

BYCZNY
IOLOGII
01

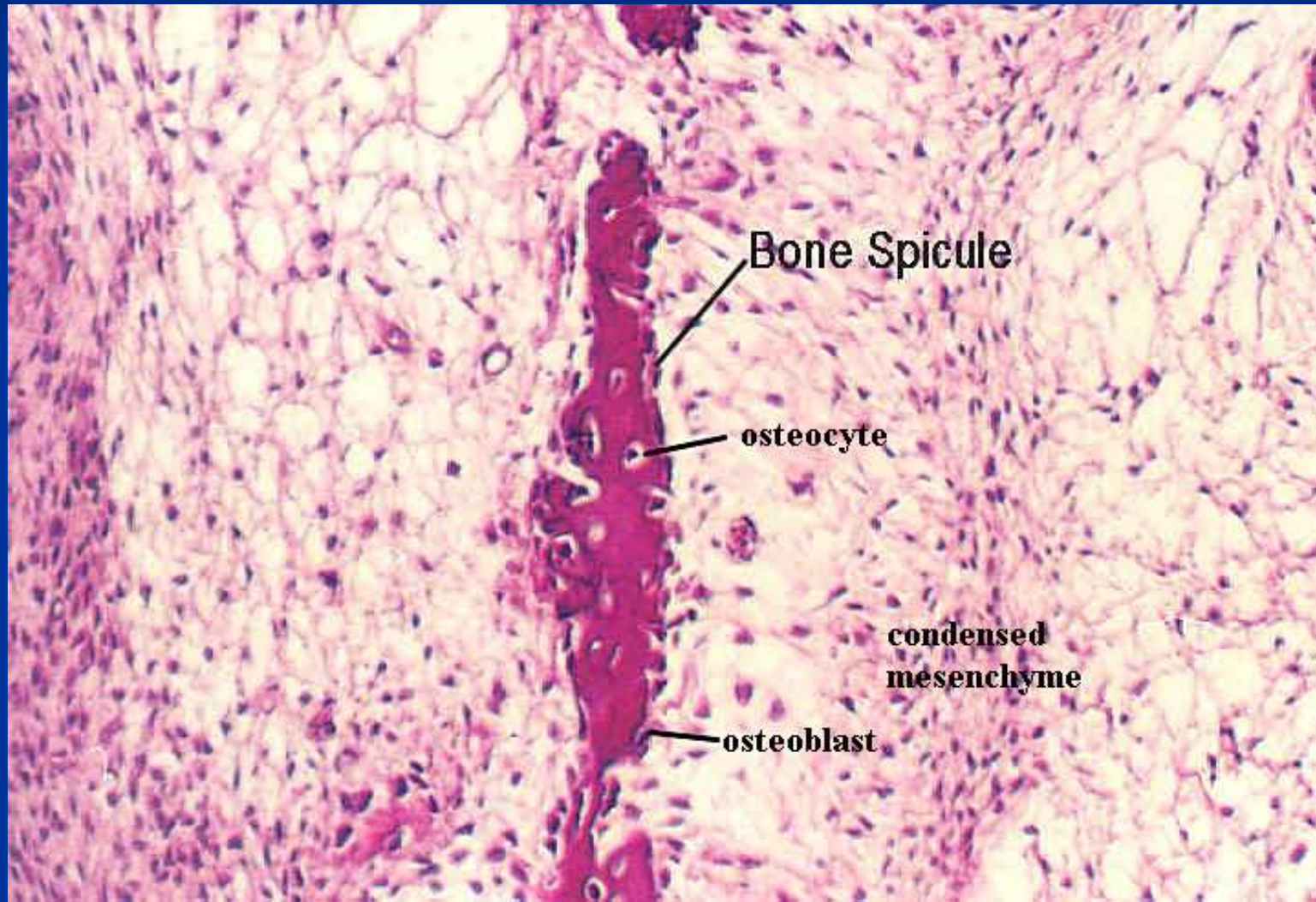


Komórki kości

KOŚCIOTWORZENIE

1. NA PODŁOŻU ŁĄCZNOTKANKOWYM
matrycą jest błona mezenchymatyczna
w ten sposób powstają kości czaszki,
kości twarzy i obojczyki
2. NA PODŁOŻU CHRZĘSTNYM
matrycą jest model chrzęstny kości
(chrząstka szklista)

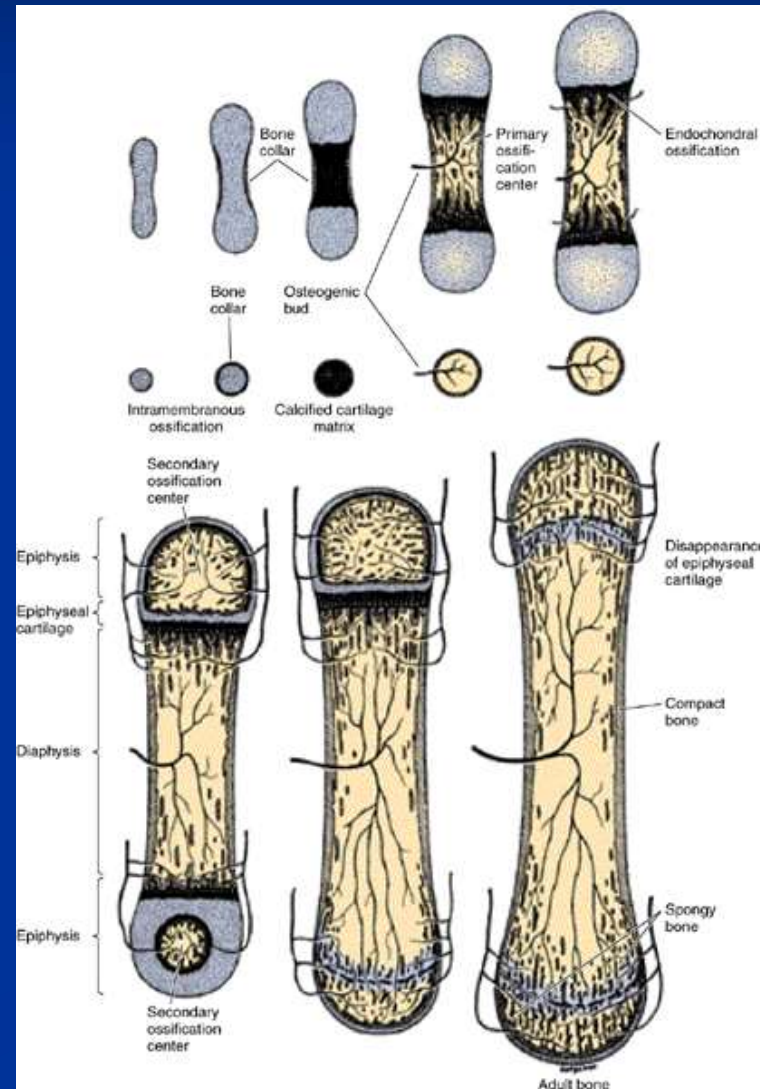
KOŚCIOTWORZENIE na podłożu łącznotkankowym



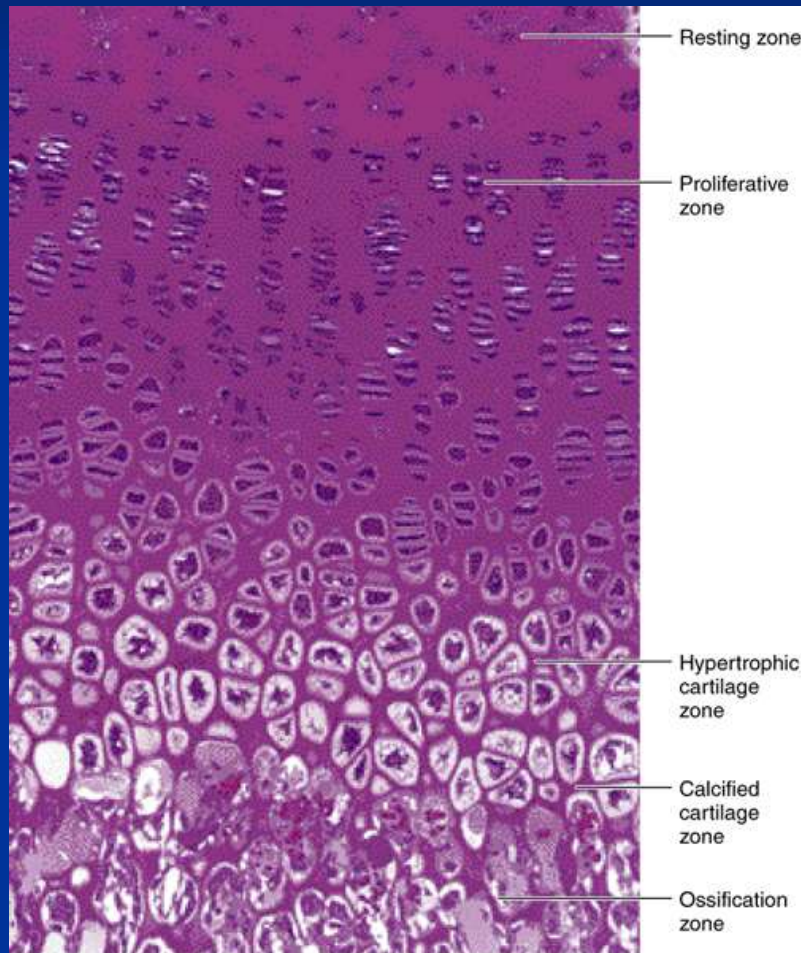
KOŚCIOTWORZENIE na podłożu chrząstnym

■ PIERWOTNE

■ WTÓRNE



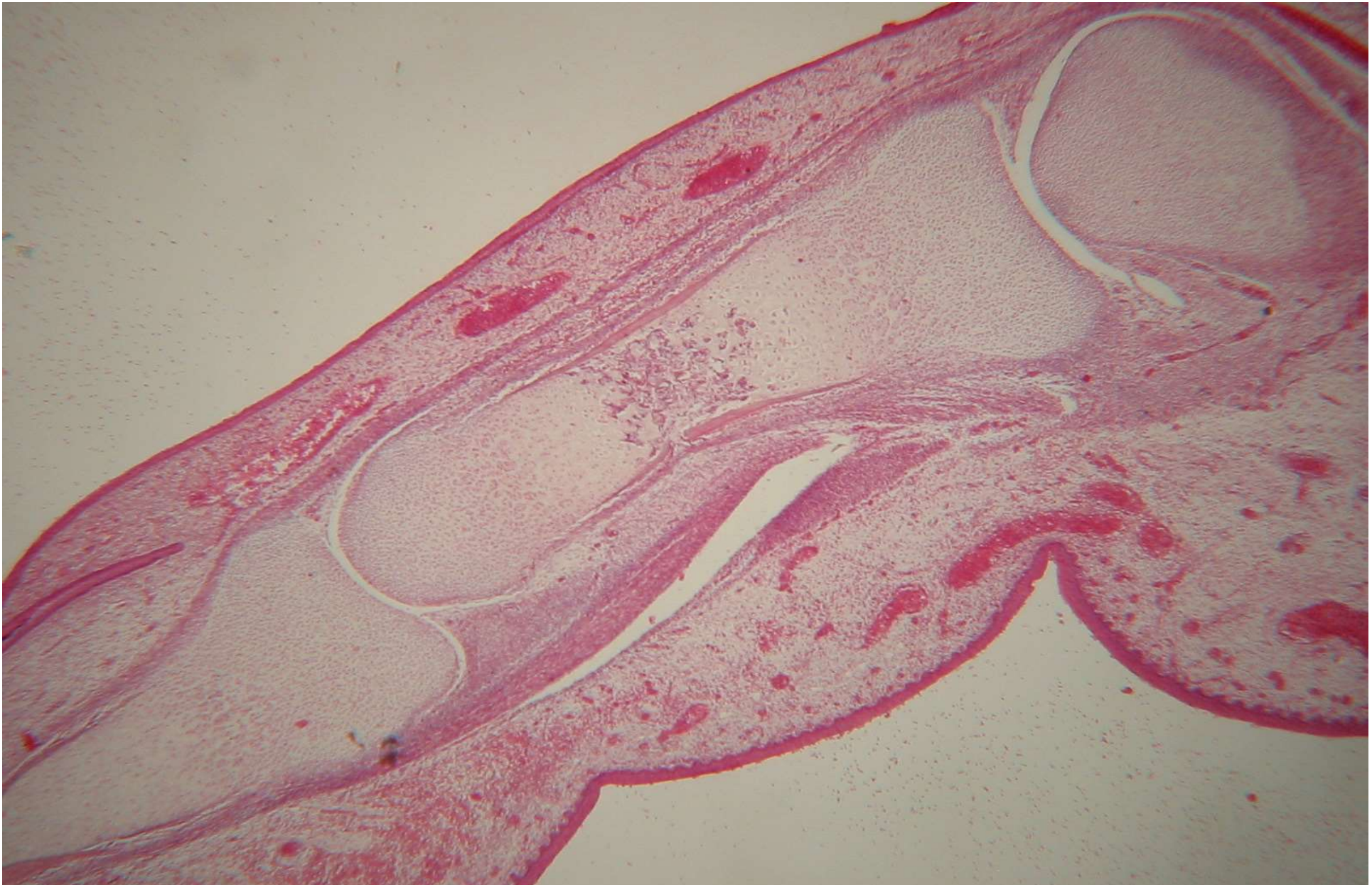
KOŚCIOTWORZENIE



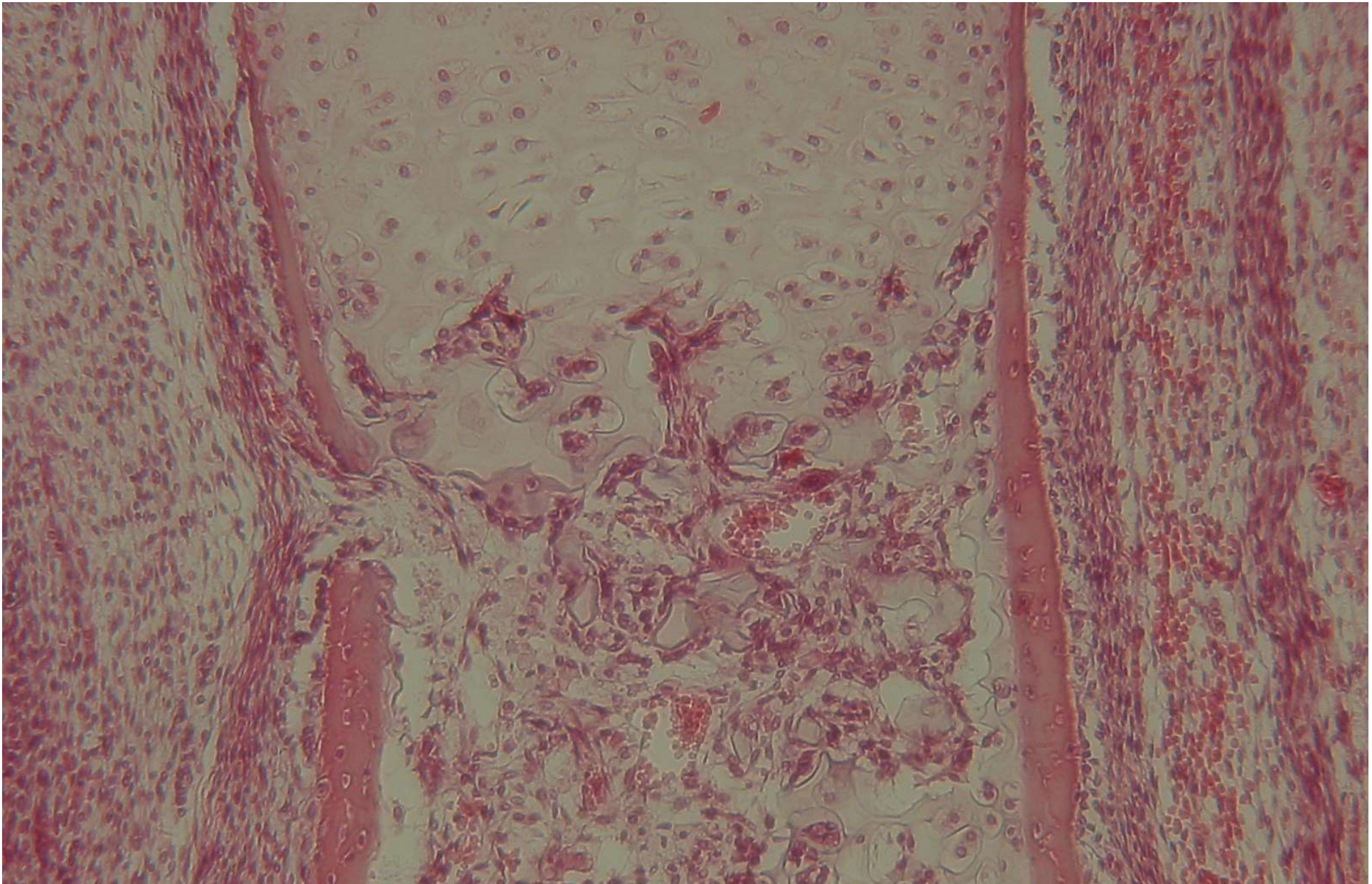
- Warstwa chrząstki spoczynkowej
- Warstwa chrząstki proliferującej
- Warstwa dużych komórek hipotroficzných
- Warstwa komórek degenerujących
- Strefa wapnienia i wytwarzania tkanki kostnej



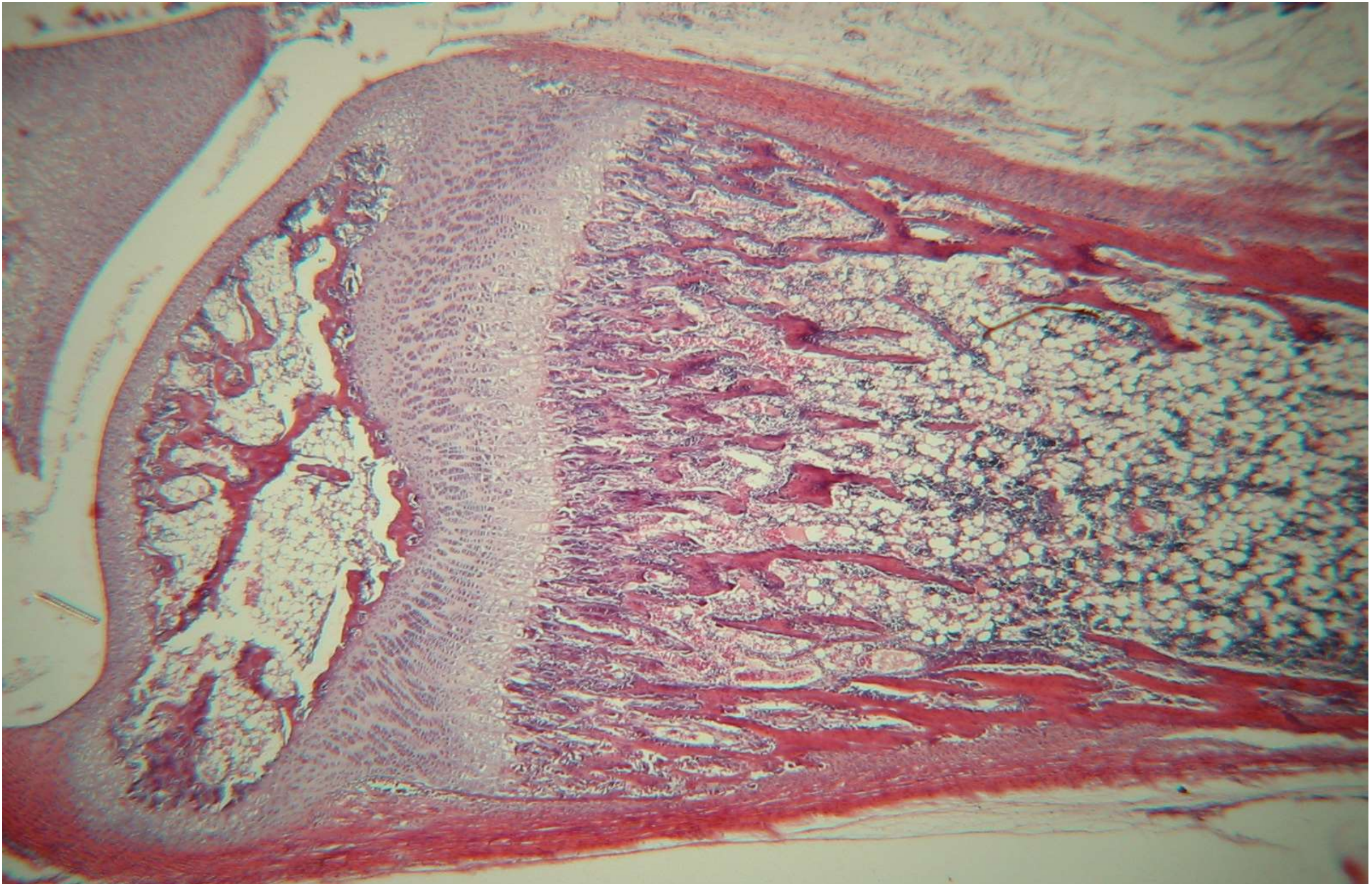
**Wczesne stadium kostnienia na podłożu chrzęstnym
Model chrzęstny**



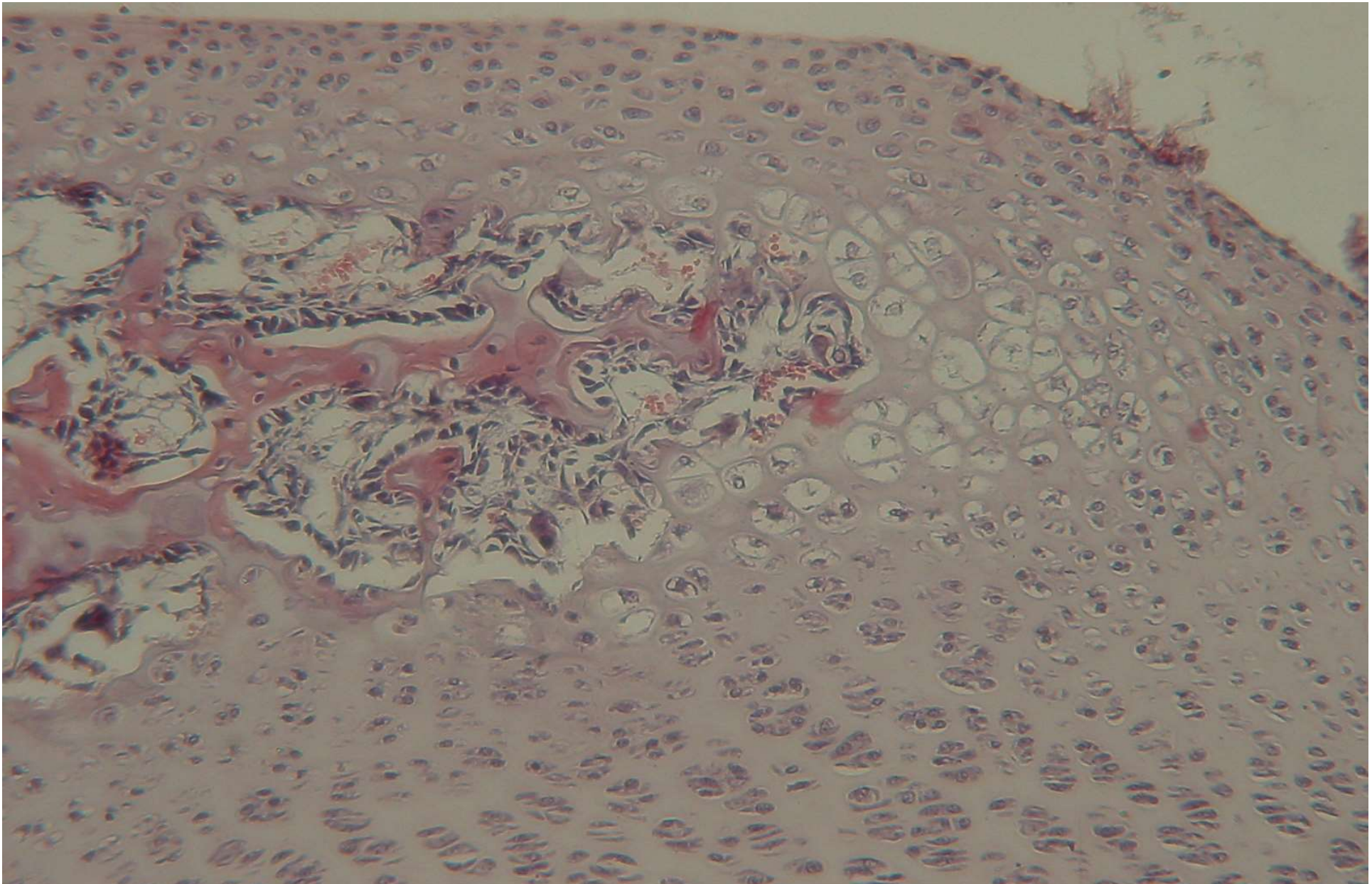
**Wczesne stadium kostnienia na podłożu chrzęstnym
Mankiet kostny, pierwotny punkt kostnienia**



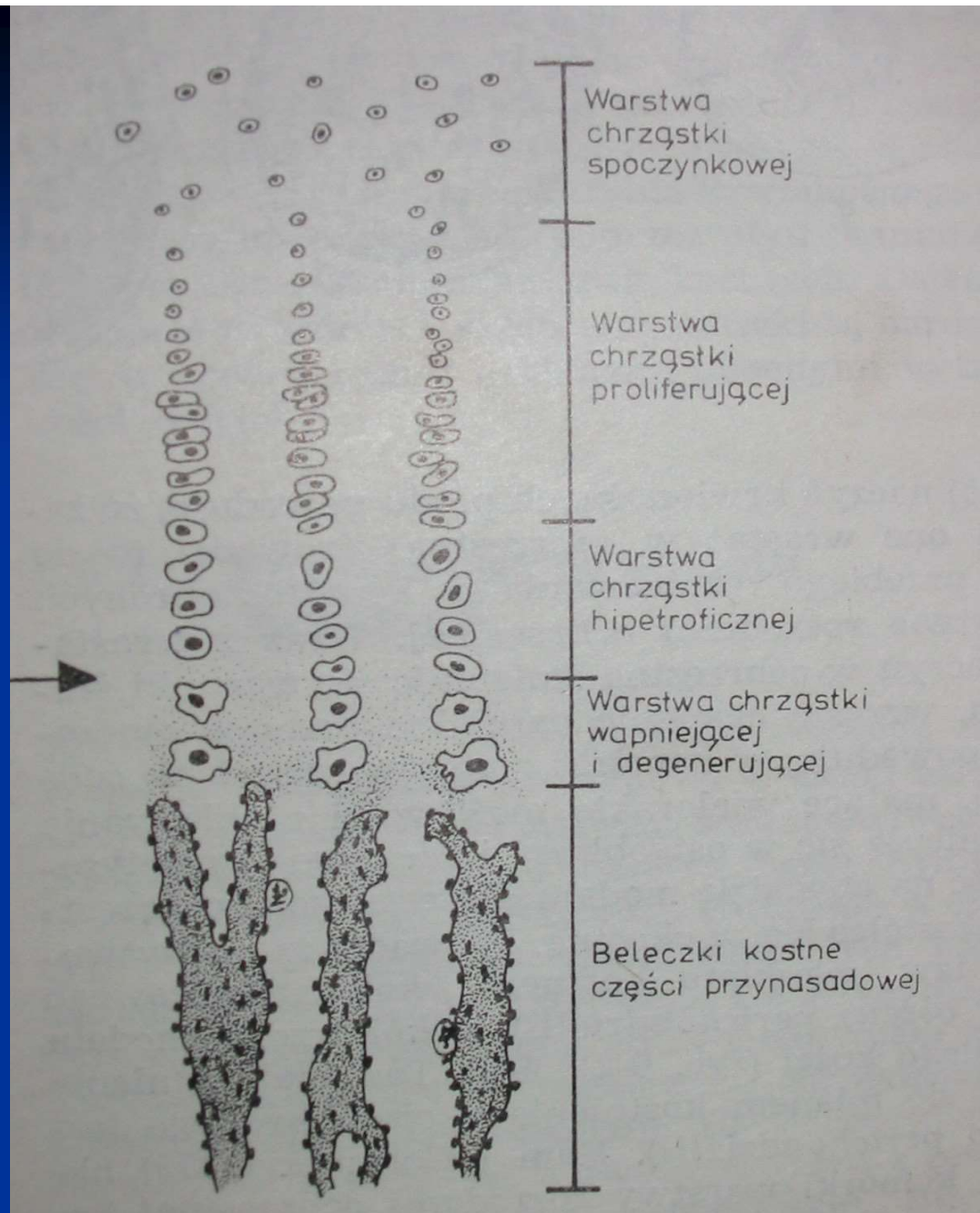
**Wczesne stadium kostnienia na podłożu chrzęstnym
Mankiet kostny, pierwotny punkt kostnienia**



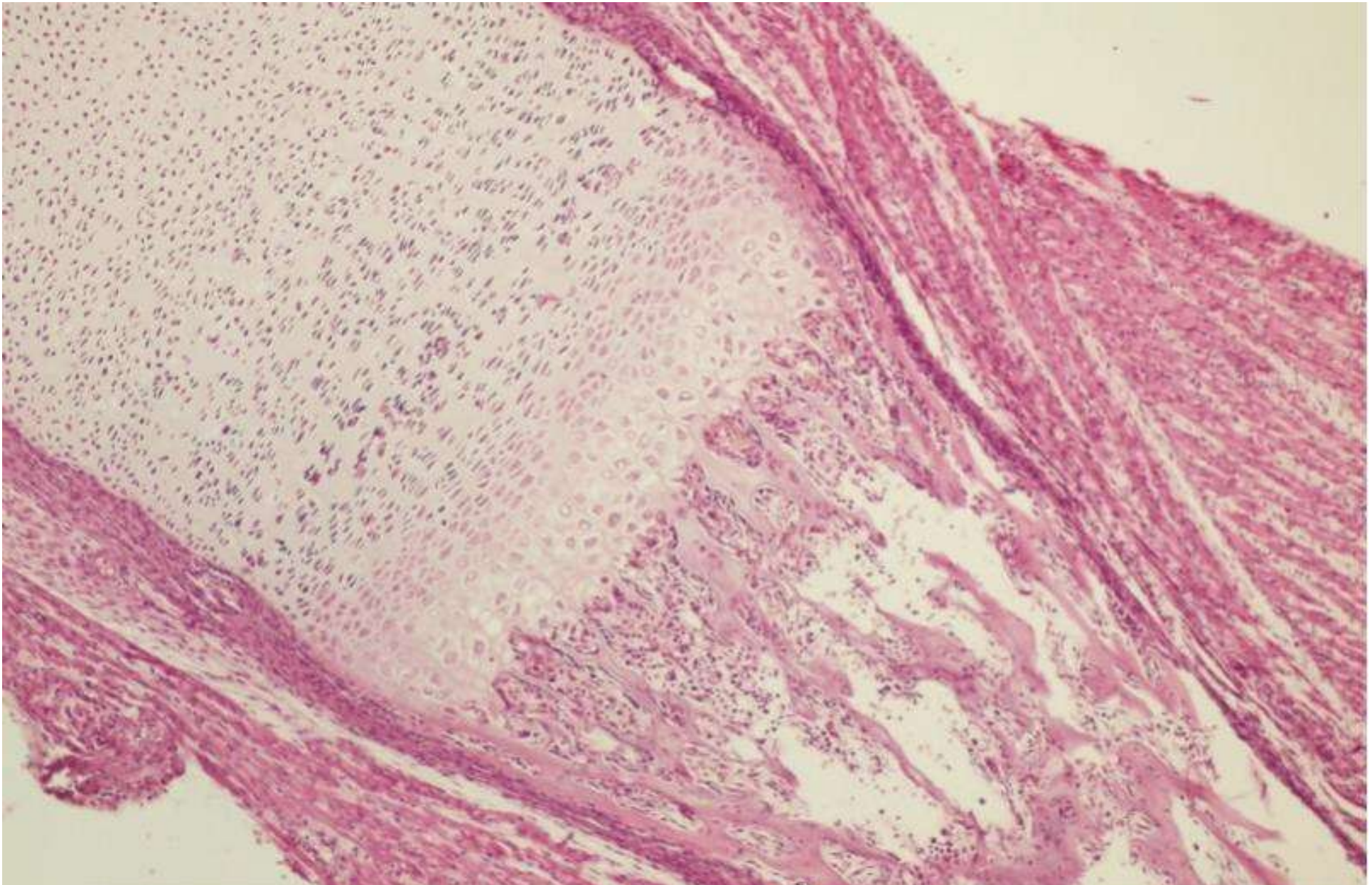
**Późne stadium kostnienia na podłożu chrzęstnym
Wtórny punkt kostnienia, chrząstka wzrostowa**



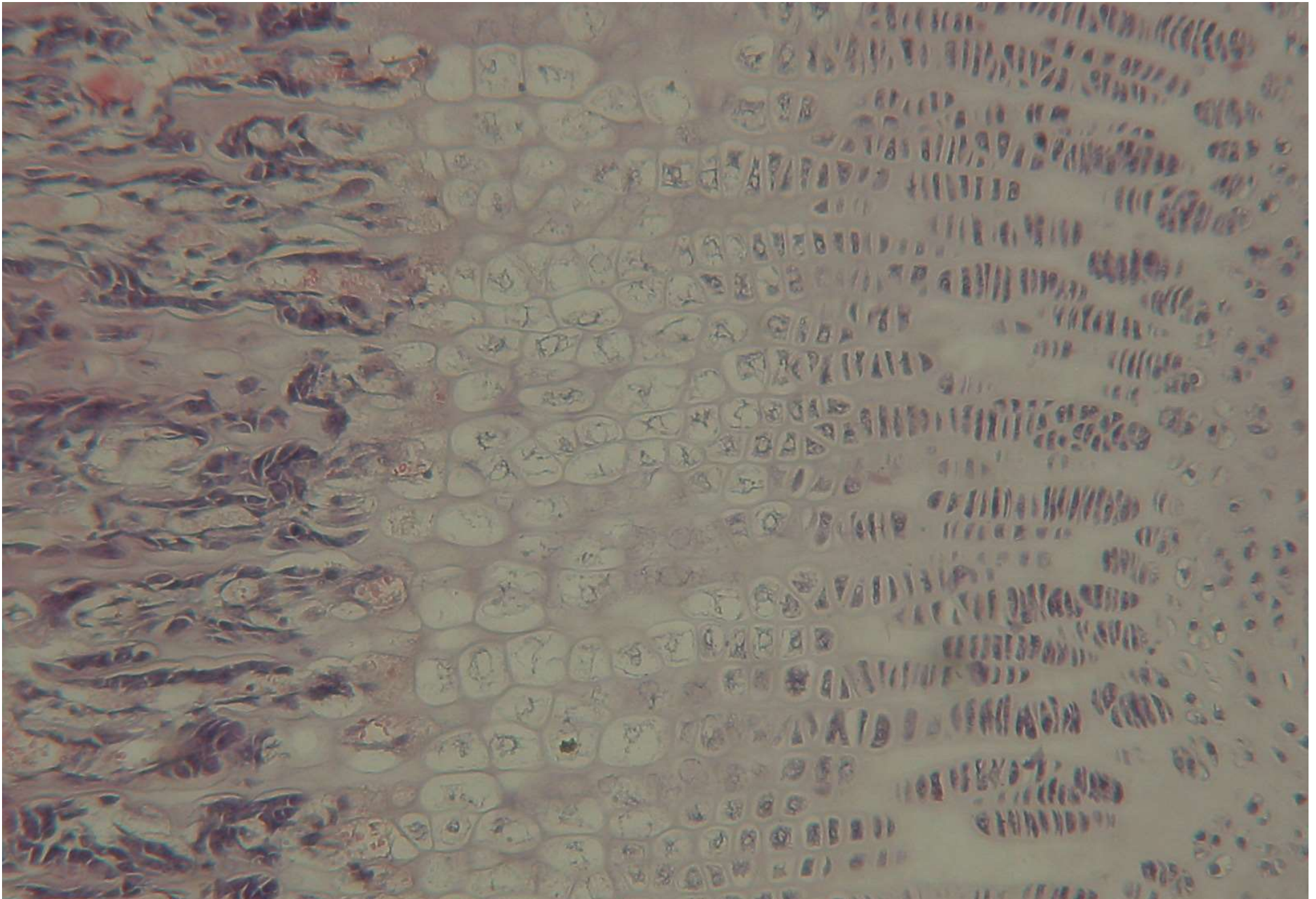
Późne stadium kostnienia na podłożu chrzęstnym
Wtórny punkt kostnienia



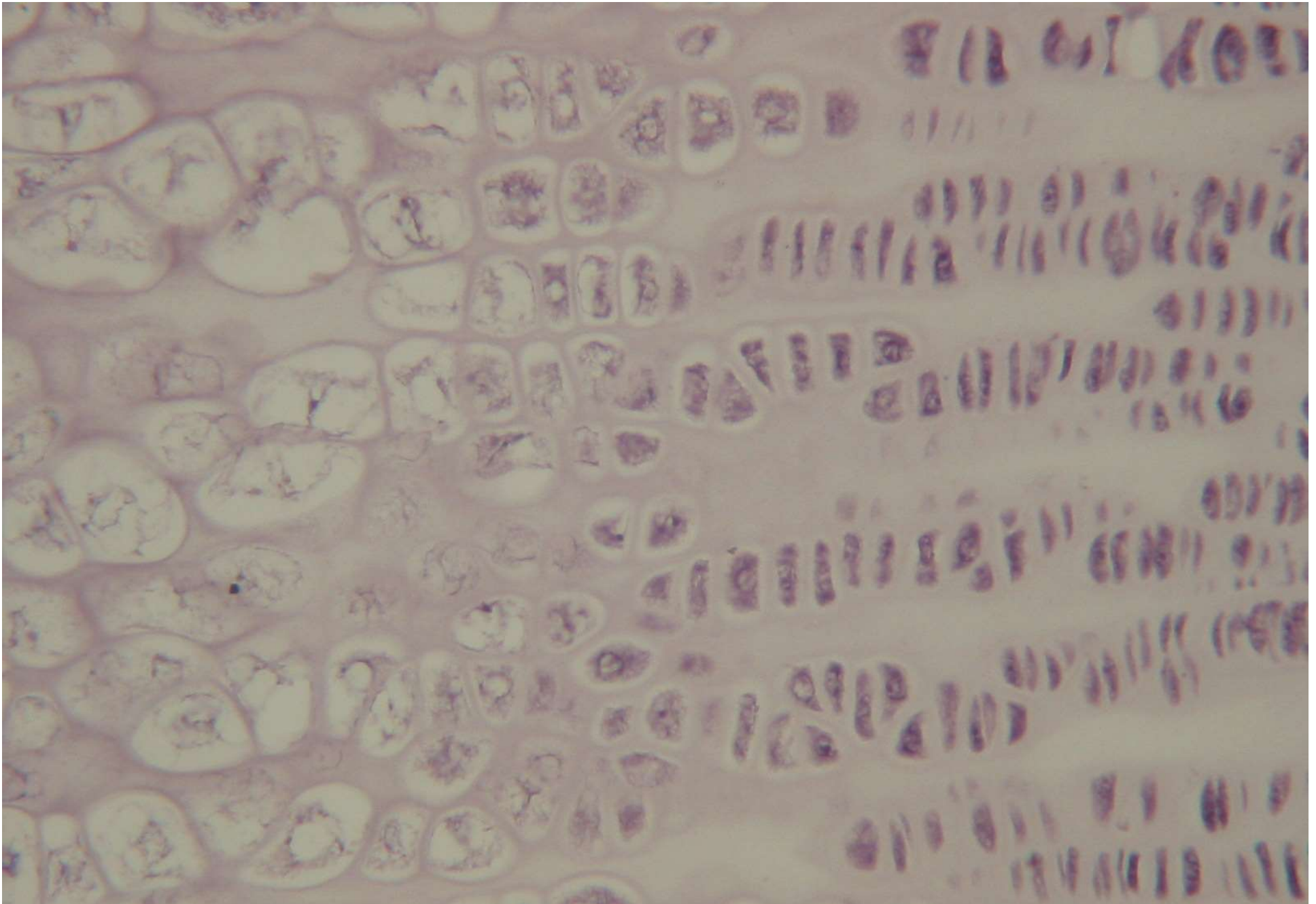
Strefy chrząstki wzrostowej



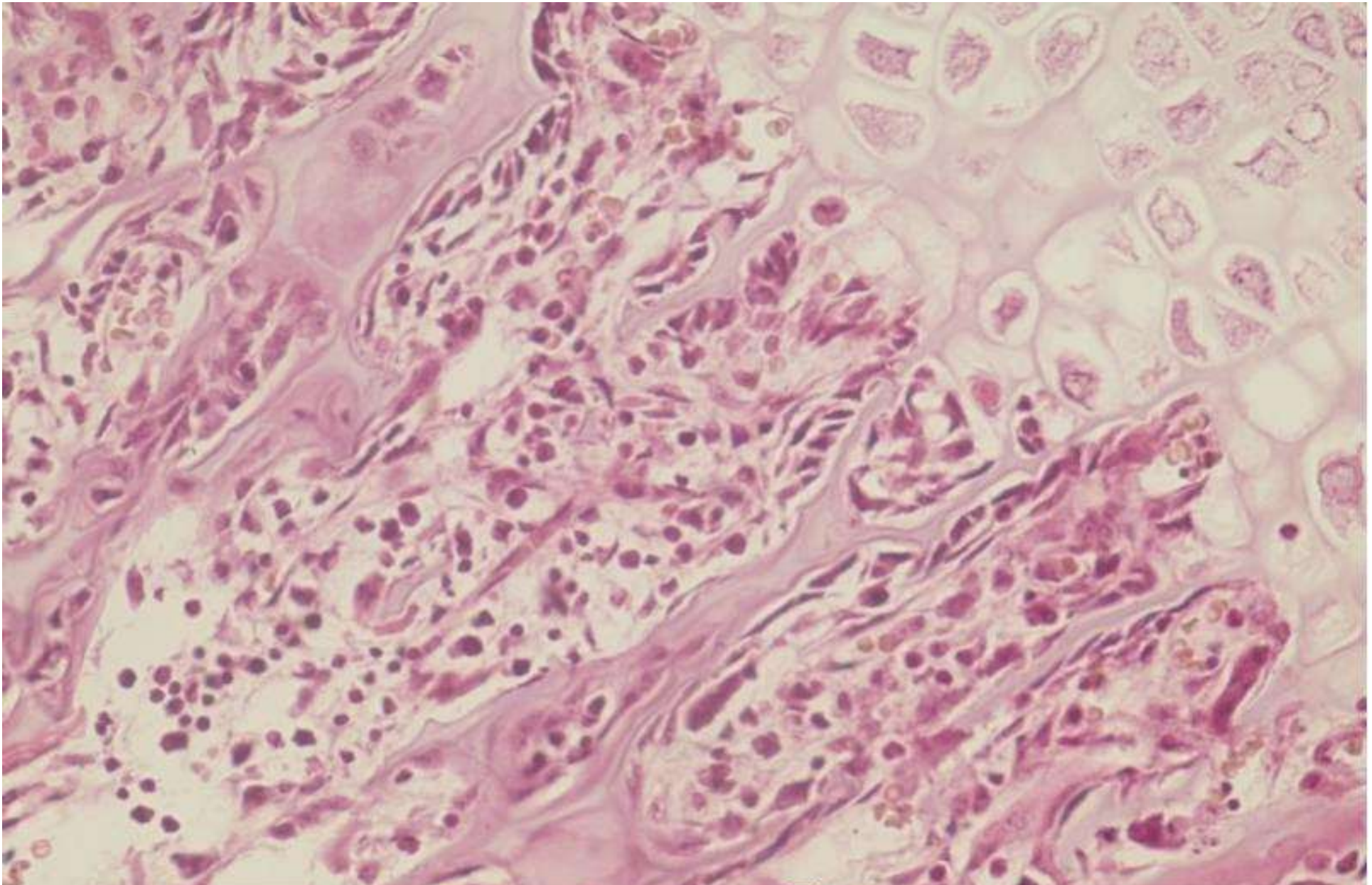
**Późne stadium kostnienia na podłożu chrzęstnym
pierwotny punkt kostnienia, chrząstka wzrostowa**



Chrząstka wzrostowa

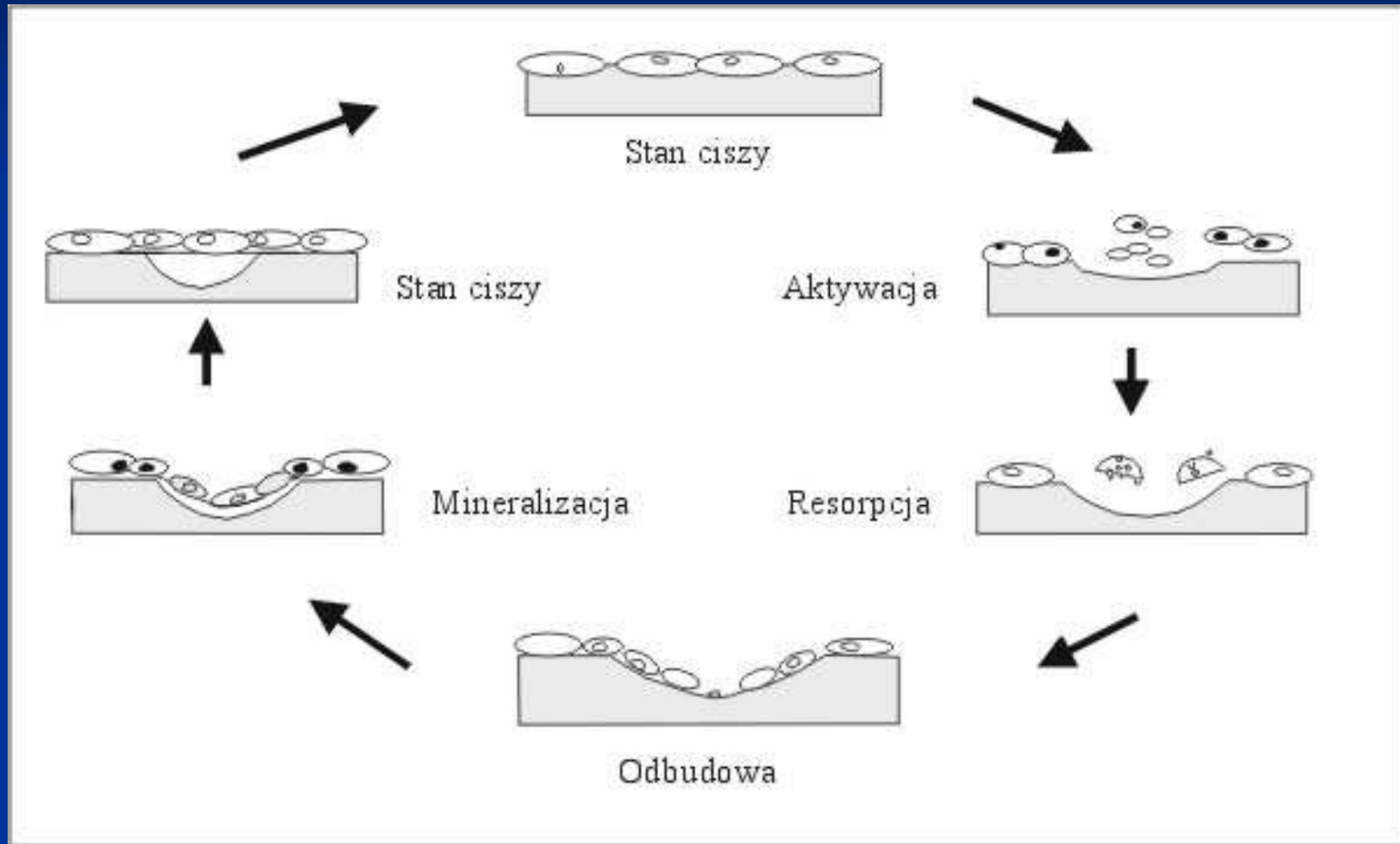


Chrząstka wzrostowa



**Późne stadium kostnienia na podłożu chrzęstnym
chrząstka wzrostowa, strefa kostnienia,**

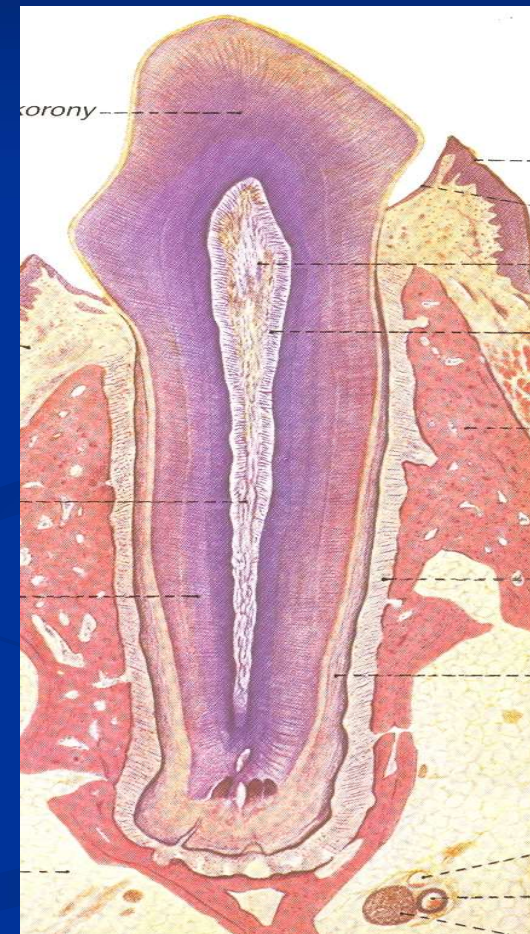
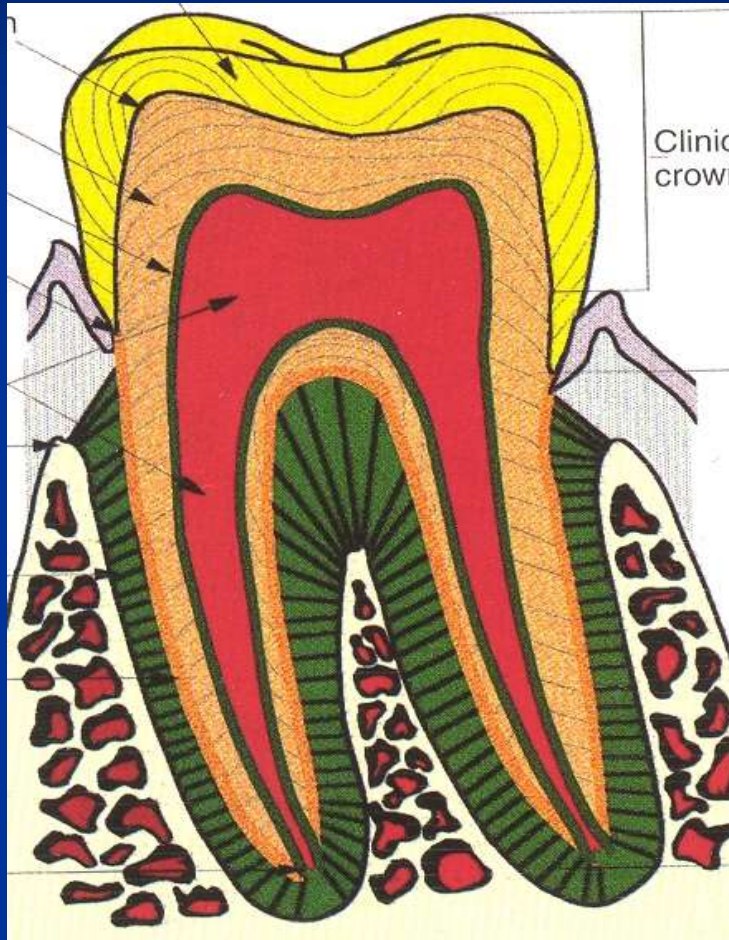
PRZEBUDOWA KOŚCI



PRYZĘBIE

Zespół tkanek, które utrzymują ząb w prawidłowej pozycji w zębodole w spoczynku i podczas żucia oraz utrzymują ciągłość i integralność powierzchni błony śluzowej jamy ustnej na granicy z zębami

PRYZĘBIE

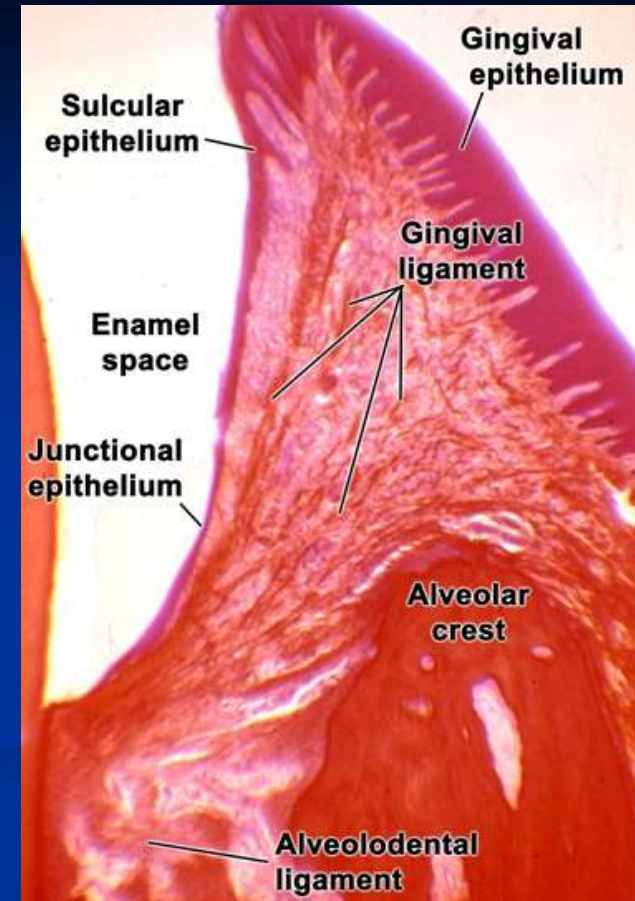


PRZYZĘBIE

- dziąsło
- kość wyrostka zębodołowego
- cement
- ozębna

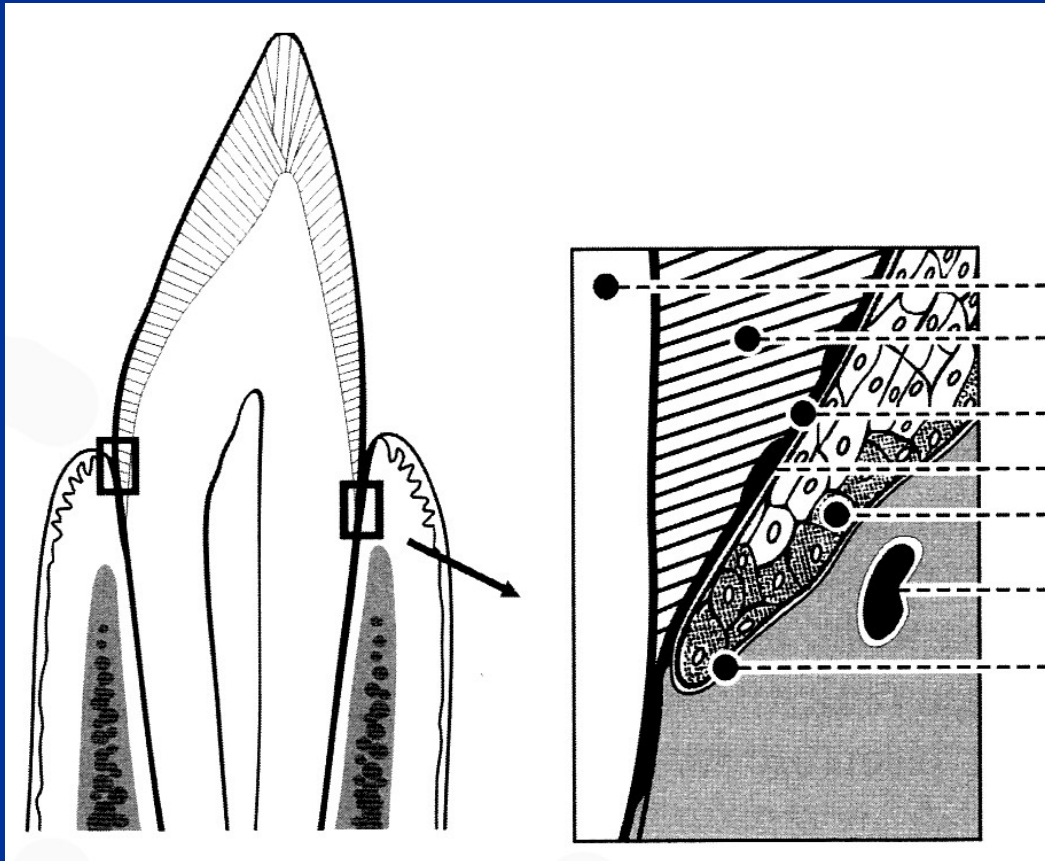
Dziąsło

błona śluzowa otaczająca:
- szyjkę zęba, przestrzenie międzyzębowe, wyrostek zębodołowy



- Nabłonek wielowarstwowy płaski rogowaciejący
- Blaszka właściwa błony śluzowej (wł. kolagenowe i oksytalanowe)
- Komórki MALT - tkanka limfoidalna błony śluzowej

Struktura nabłonka łączącego



zębina
szkliwo

bł. podst. wew.

warstw. podst. nabl

bł. podst. zew.

Kość wyrostka zębodołowego

- Kość gąbczasta stanowi główną masę wyrostka
- Kość zbita tworzy otaczającą kość gąbczastą warstwę o grubości 0,1- 0,4 mm
 - blaszkę zewnętrzną – pokrywa wyrostek od zewnątrz
 - blaszkę wewnętrzną – pokrywa wyrostek sąsiadujący z ozębnią

Cement

- Pokrywa korzeń zęba
- Składa się z:
 - komórek (cementocyty)
 - substancji zewnątrz komórkowej

* 45-50% stanowi substancja organiczna- głównie kolagen I

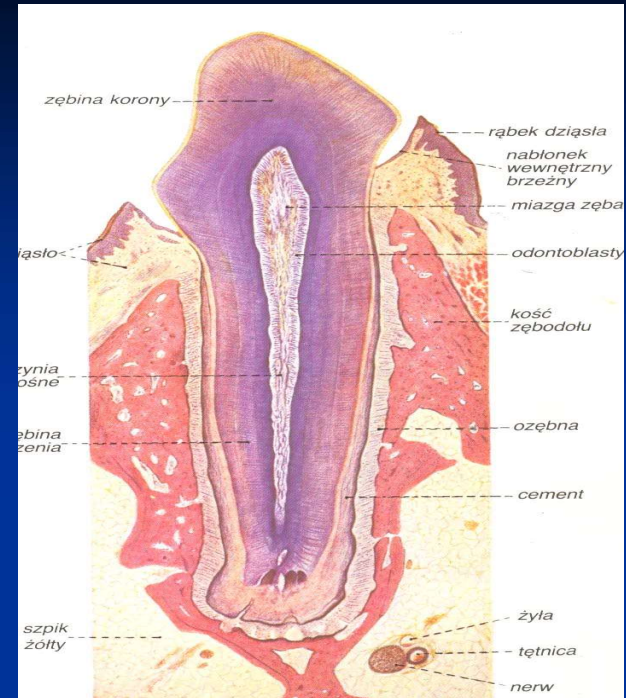
* 45-50% stanowi substancja nieorganiczna – głównie kryształy hydroksy apatytu

* 10% stanowi woda

Cement

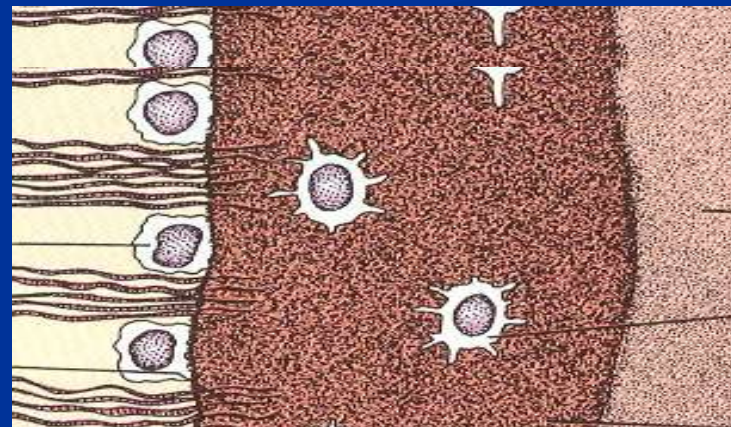
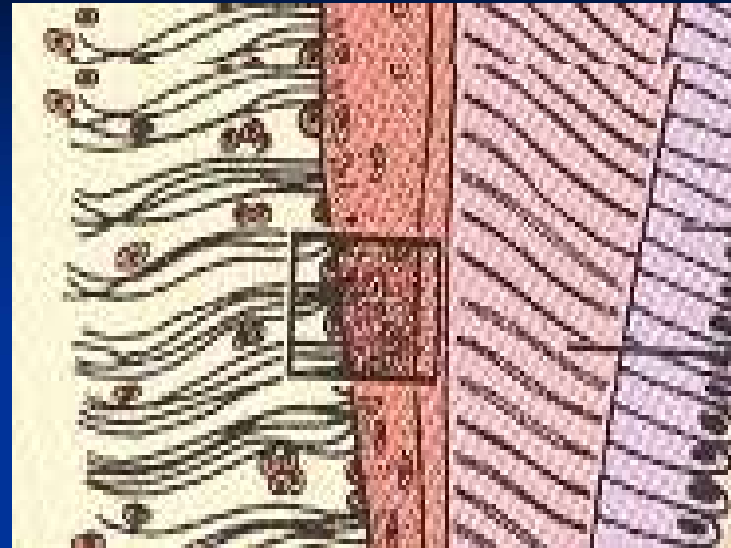
Składem i metabolizmem jest podobny do tkanki kostnej ale różni się:

- Nie jest unaczyniony
- Nie jest unerwiony
- Nie ulega przebudowie



Cement

- Cement pierwotny-bezkomórkowy
- Cement wtórny-komórkowy





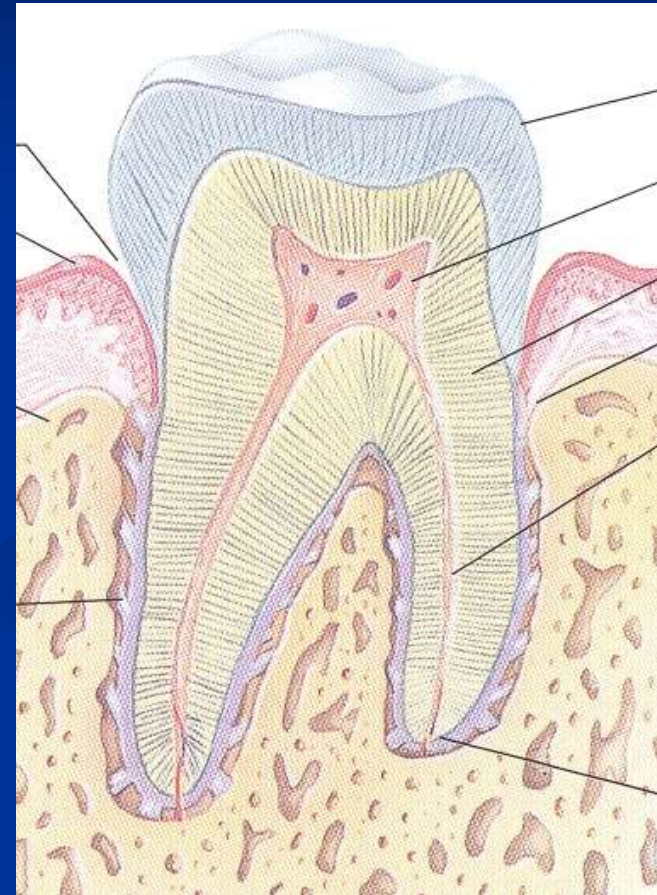
Cement

- Funkcje cementu

- utrzymanie zęba w zębodole wraz z całym aparatem zawieszeniowym - w nim zakotwiczone włókna kolagenowe z ozębnej
- ochrona zębiny korzenia
- wpływa na zachowanie prawidłowej szerokości szpary ozębnej

Ozębna

(*Więzadło przyzębne*) tkanka łączna wypełniająca przestrzeń między cementem korzenia zęba a kością zębodołu (szpara ozębnej 0,1- 0,3 mm) i mocująca ząb w zębodole



Ozębna

Składa się z :

- Komórek:

- fibroblasty
- komórki prekursorowe cementu i kości
- komórki tuczne
- makrofagi

- Macierz zewnątrzkomórkowa

- proteoglikany
- kolagen typu I



Ozębna

- Naczynia tętnicze
- Naczynia żyłne
- Naczynia limfatyczne
- Receptory bólu
- Receptory czucia ucisku
- Aparat więzadłowy zęba

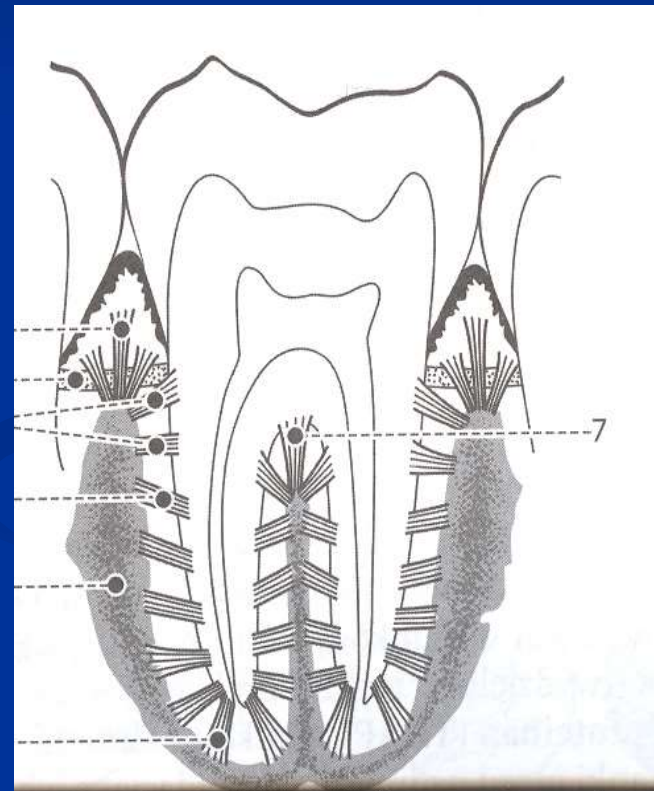
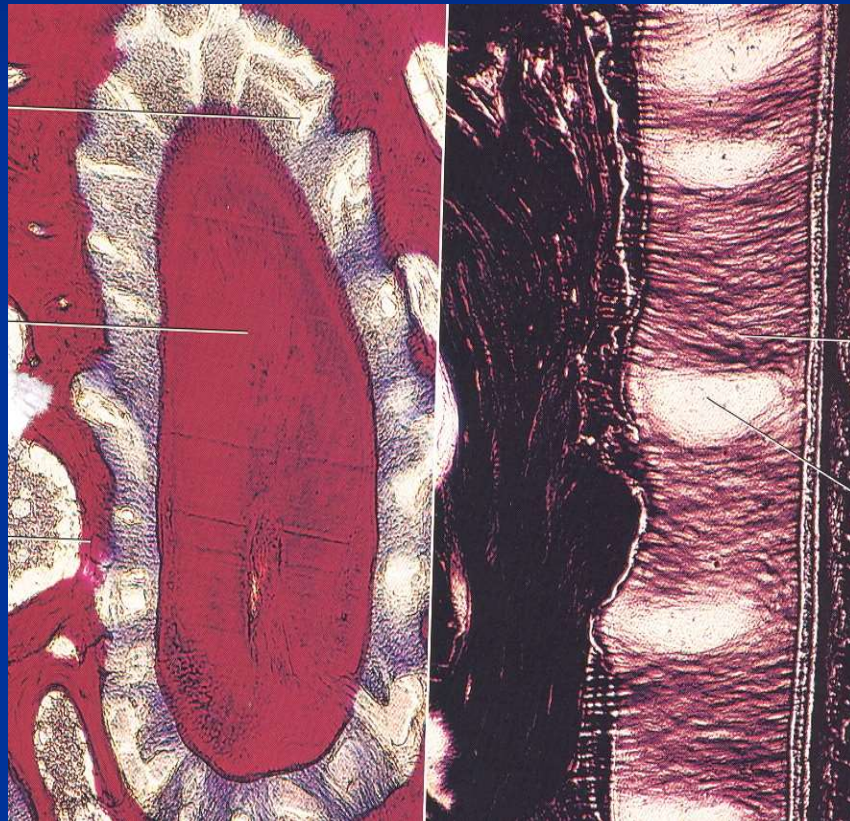
Ozębna

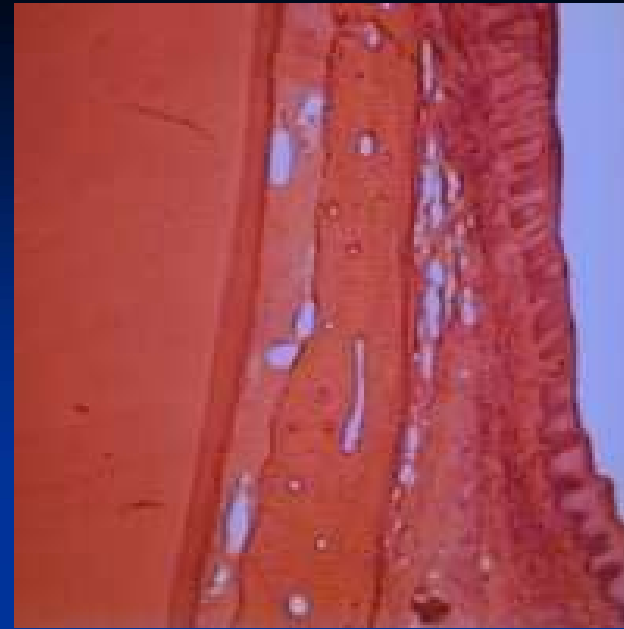
funkcje:

- Mechaniczna
- Ochronna
- Obronna
- Tkankotwórcza
- Resorbcyjna
- Odżywcza
- Czuciowa



Ozębna





Ozębna



Ozębna

