

Première Année Médecine

Support pédagogique illustré relatif au cours:

LE TISSU CONJONCTIF

Pr. Ag. ELGHEZAL Hatem

I – INTRODUCTION

Cellules isolées dispersées dans une matrice extracellulaire.

Doit son appellation au rôle mécanique (joignent les organes).

Rôle essentiel de liaison métabolique : milieu dans lequel tous les nutriments et les déchets diffusent au cours de leur transit entre le sang et les cellules.

Origine mésenchymateuse.

Tissus cartilagineux, osseux et sanguins : tissus conjonctifs spécialisés.

II – LES CELLULES DU TISSU CONJONCTIF

A – LES FIBROBLASTES

Le seul type de cellules présent sans exception dans tous les
tissus conjonctifs.

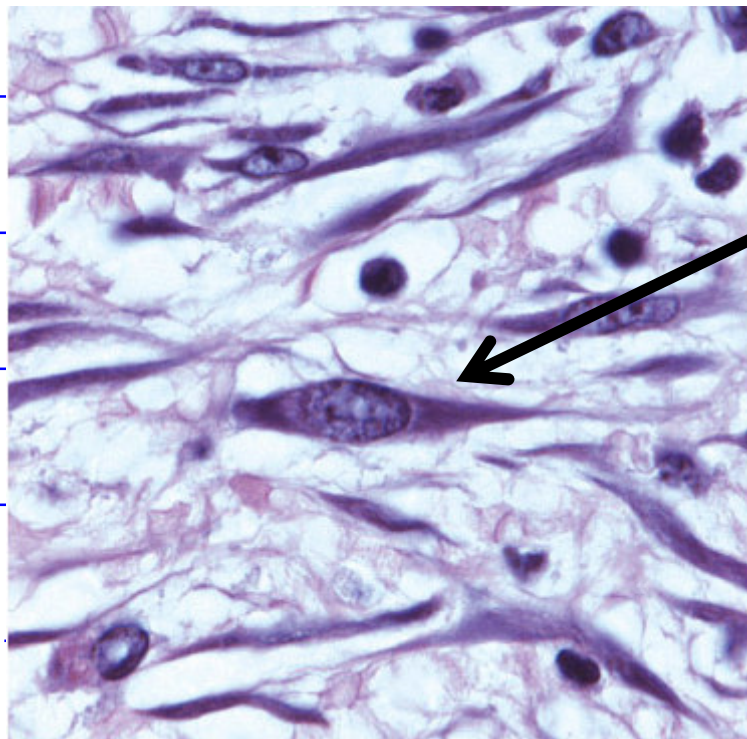
Provient de la différenciation des cellules mésenchymateuses.

Cellule fusiforme ou étoilée,

Possède de courts prolongements cytoplasmiques.

Noyau est ovalaire avec une chromatine qui forme des mottes périphériques et un nucléole volumineux. Le cytoplasme est

basophile.

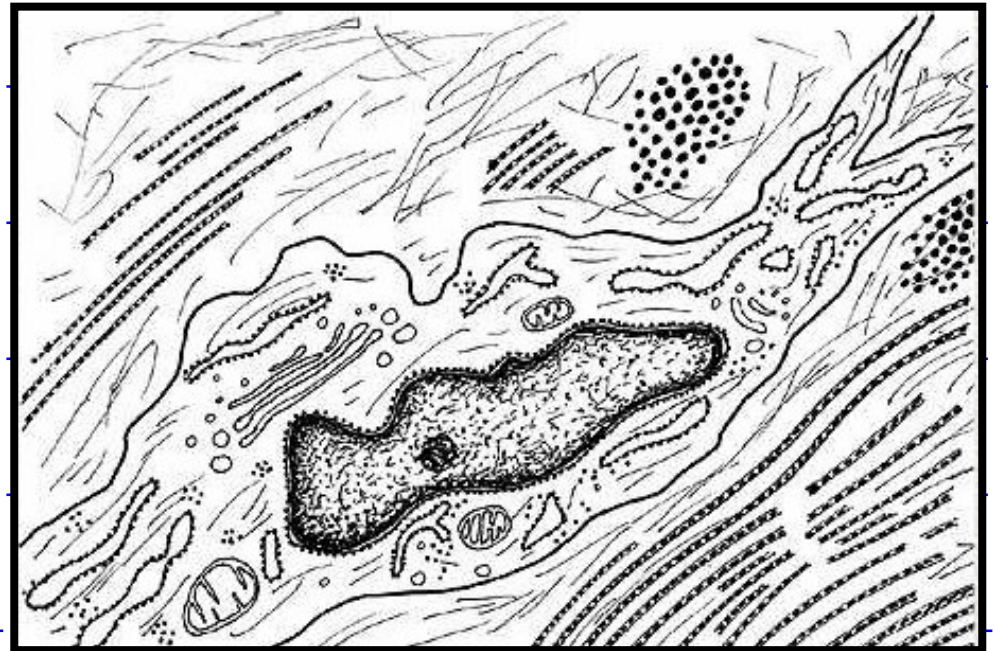
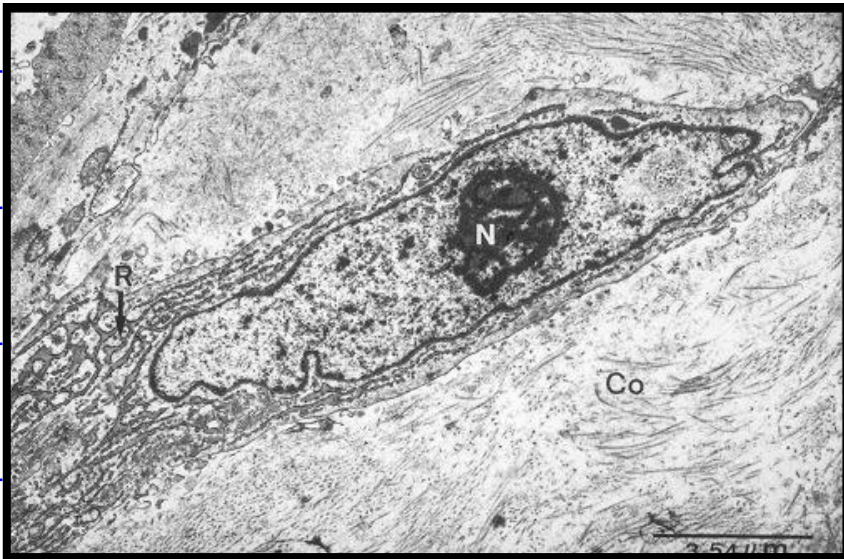


Microscopie électronique :

Richesse en organites impliqués dans la synthèse protéique.

Cytosquelette très développé,

Membrane plasmique est riche en dépressions.



Le fibroblaste est une cellule faiblement mobile.

Il élabore les protéines de la matrice extracellulaire.

Il intervient aussi dans la défense anti-infectieuse.

Il transforme la LDL (mauvais cholestérol) en HDL (bon cholestérol).

B – LES ADIPOCYTES

Cellules grassieuses

Proviennent des cellules mésenchymateuses.

Spécialisés dans la mise en réserve des lipides.

- Dispersées ou en petit amas disposés toujours en contact avec les capillaires sanguins, dans la plupart des tissus conjonctifs.

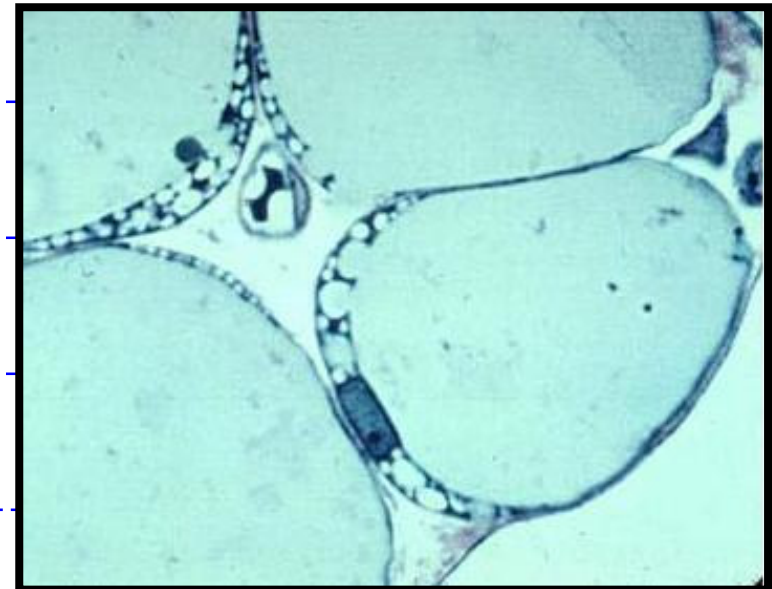
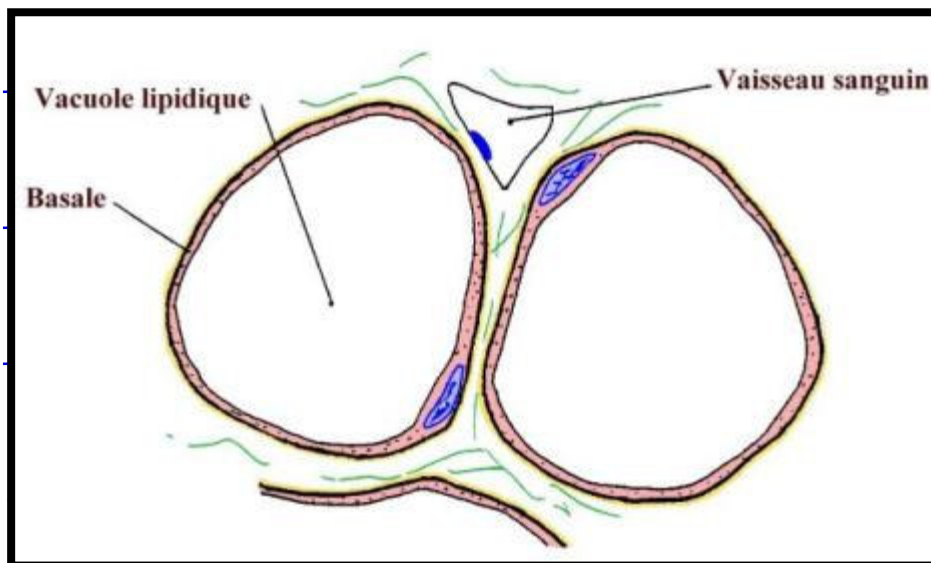
- Regrouper pour former un tissu adipeux.

1 – L'ADIPOCYTE BLANC

Cellule sphérique, noyau petit, dense et refoulé en périphérie.

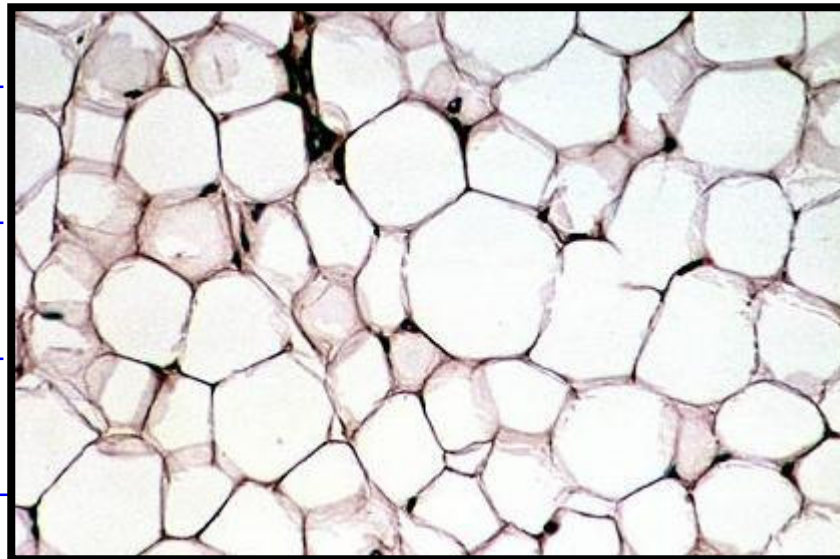
Cytoplasme réduit à une mince enveloppe qui contient de nombreuses mitochondries et un appareil de golgi.

Grosse vacuole de graisse pas entourée de membrane.



La vacuole lipidique est faite essentiellement de triglycérides avec peut d'acides gras libres et des pigments caroténoïdes jaunes.

Les techniques histologiques usuelles utilisent des solvants des graisses et font donc disparaître le contenu des vacuoles.



Métabolisme très actif.

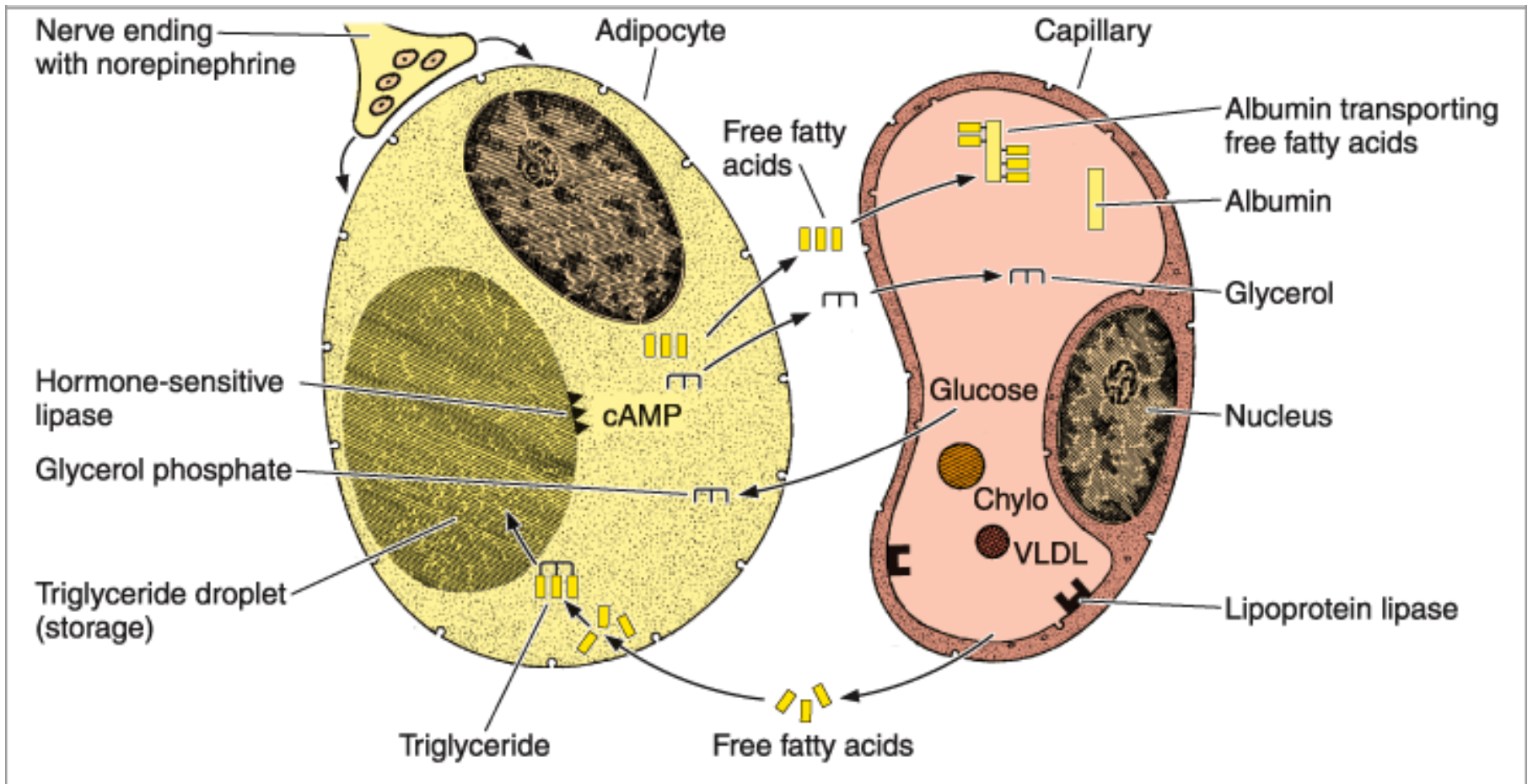
L'activité de l'adipocyte se déroule en trois phases :

-liposynthèse : accumulation des lipides d'origine alimentaire ou synthétisées à partir des glucides. L'insuline joue un rôle déterminant.

-Stockage : phase courte.

-Lipolyse : lipase activée par l'adrénaline.

Régulation hormonale : corticoïdes et hormones sexuelles.



Nerve ending with norepinephrine

Adipocyte

Capillary

Free fatty acids

Albumin transporting free fatty acids

Albumin

Glycerol

Hormone-sensitive lipase

cAMP

Glucose

Nucleus

Glycerol phosphate

Chylo

VLDL

Lipoprotein lipase

Triglyceride droplet (storage)

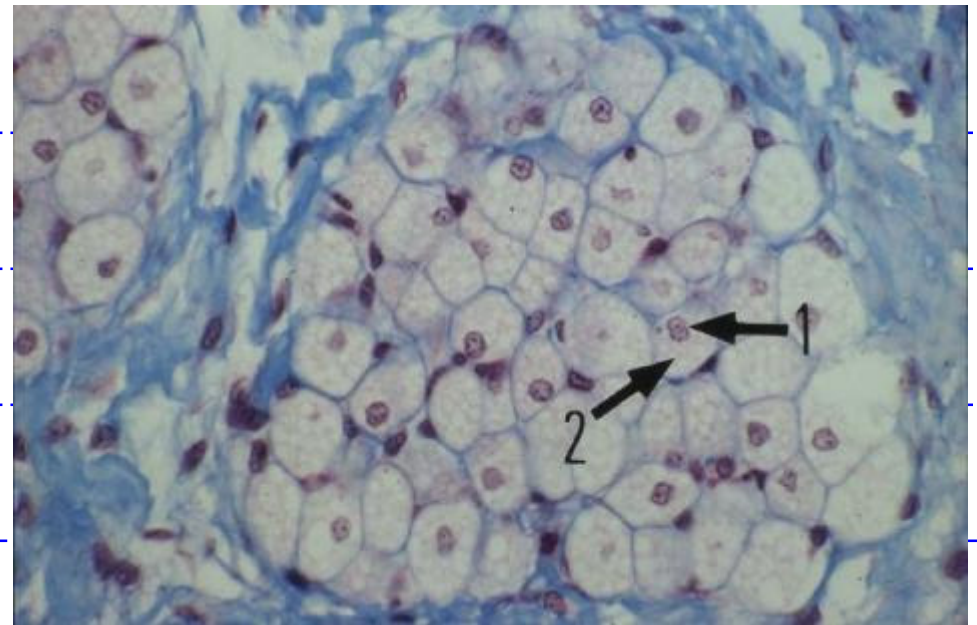
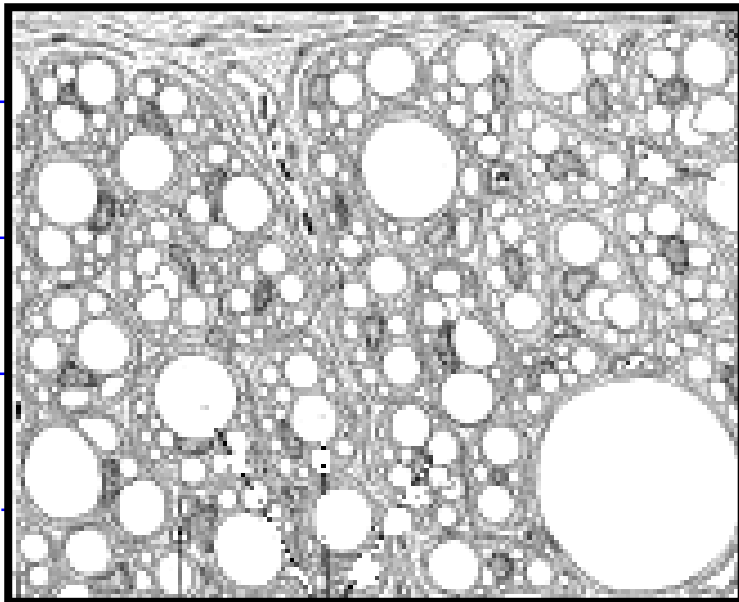
Triglyceride

Free fatty acids

2 – L'ADIPOCYTE BRUN

C'est une cellule polyédrique, noyau central, cytoplasme
contient un très grand nombre de vacuoles lipidiques de petite
taille.

Fœtus +++ / adulte ---



C – LES CELLULES IMMUNITAIRES

1 - LES MACROPHAGES

Famille de cellules ubiquitaires et polymorphes.

Origine : la moelle osseuse hématopoïétique : transitent dans le sang sous forme de monocytes et exercent l'essentiel de leur fonction de défense dans les tissus conjonctifs.

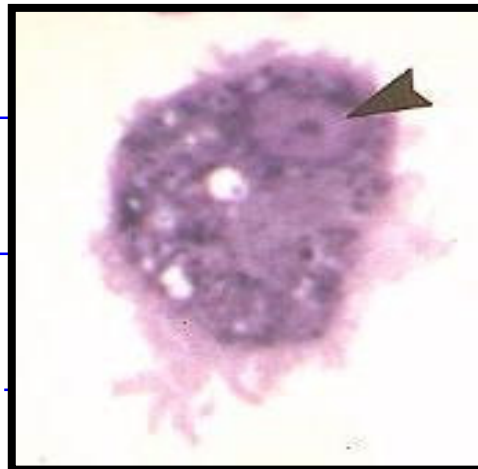
Grosses cellules ovalaires avec des prolongements cytoplasmiques sous forme de pseudopodes ou de voiles ondulants.

Noyau est réniforme ou encoché, chromatine peu condensée.

Cytoplasme faiblement éosinophile et riche en inclusions :

lysosomes primaires et secondaires corps étrangers

phagocytés.



Le cytosquelette est très développé en rapport avec l'extrême mobilité de la cellule.

Impliqués dans les mécanismes de défense de l'organisme par

leur capacité de :

-phagocytose

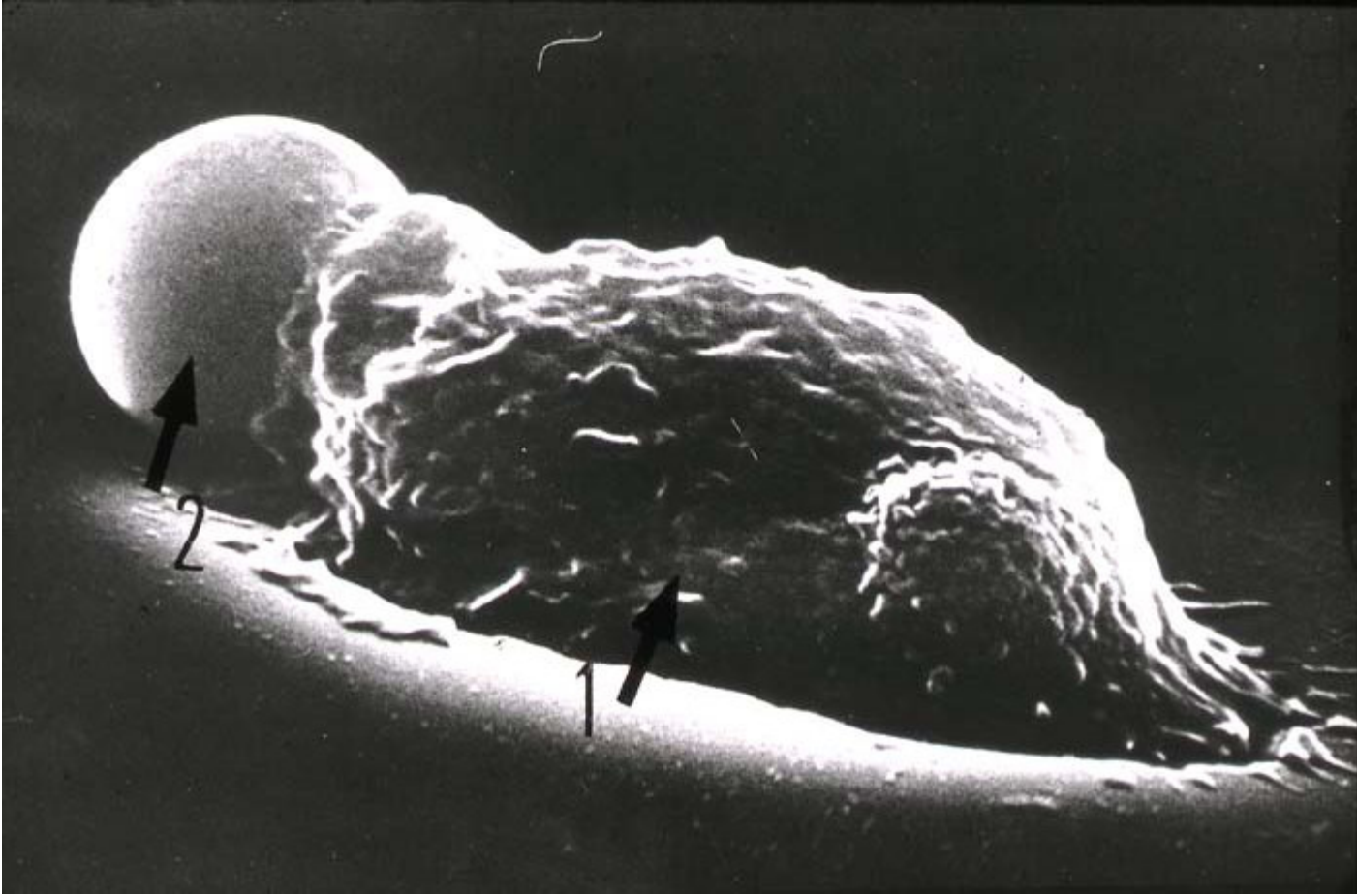
-sécrétion de

-substances toxiques

-déclanchement de

la réaction immunitaire





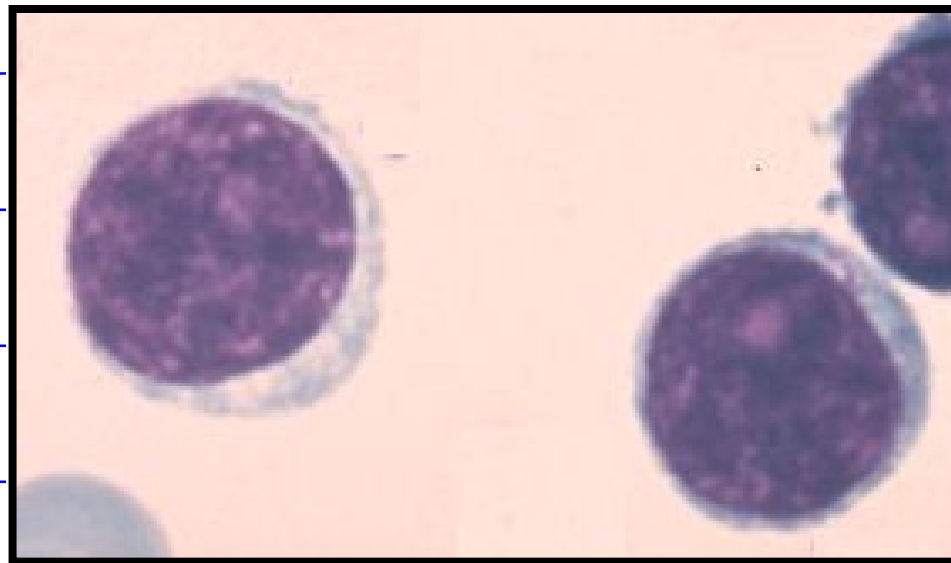
2 – LES LYMPHOCYTES

Issus de la moelle osseuse → sang → organes lymphoïdes et les tissus conjonctifs.

Forme régulière arrondie de taille le plus souvent petite, il existe des moyens et des grands lymphocytes de taille modérément plus grande.



Le noyau est rond ou ovalaire foncé sans nucléole visible et occupe presque la totalité de la cellule. Le cytoplasme est réduit à une mince couronne contenant les organites cellulaires habituels en petite quantité.



La population lymphocytaire est hétérogène et presque ubiquitaire.

Lymphocytes B qui peuvent se différencier en plasmocytes, capables de sécréter de grandes quantités d'immunoglobulines.

Les lymphocytes T sont responsables de la réaction immunitaire à médiation cellulaire.

Les lymphocytes non B- non T : fonction phagocytaire et anti tumorale.

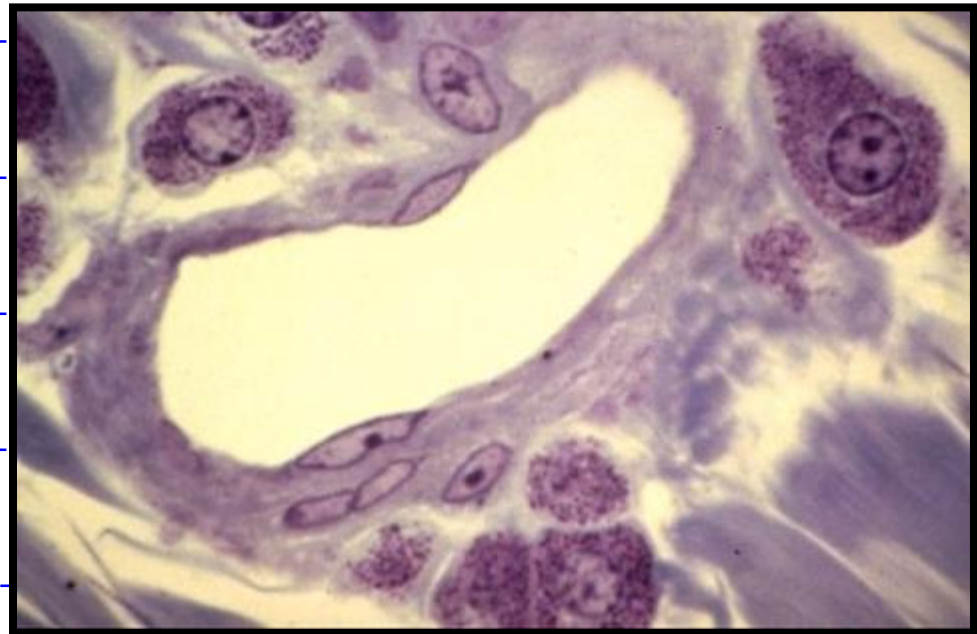
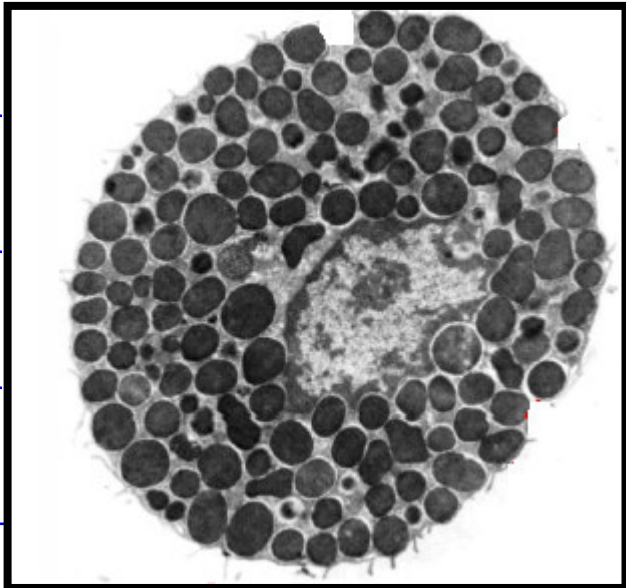
3 – LES MASTOCYTES

Dérivent des cellules sanguines.

Présents dans la majorité des tissus conjonctifs, mais surtout
au niveau des zones en contact avec le milieu extérieur comme
la peau est les voies respiratoires et le tube digestif.

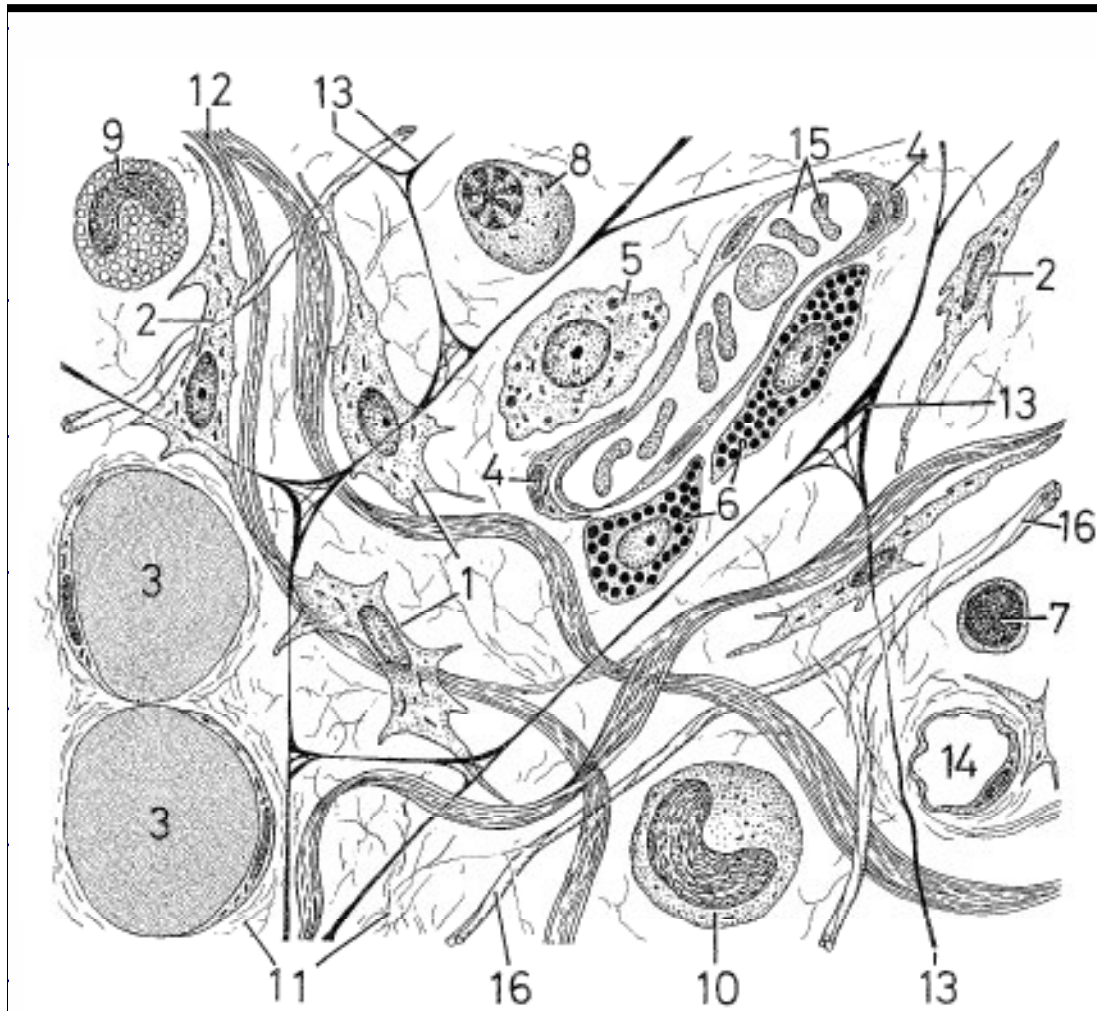
Ce sont des cellules mobiles, ovalaires avec un noyau petit et arrondi et un cytoplasme occupé par des granulations basophiles à contenu lamellaire en microscopie électronique.

La membrane plasmique est riche en récepteurs pour les immunoglobulines.



4 – LES POLYNUCLEAIRES

Capacité de quitter les capillaires sanguins → tissus conjonctifs
où ils effectuent le principal de leur rôle immunitaire.



- 1 : Fibroblaste
- 2 : Fibrocyte
- 3 : Cellules adipeuses
- 4 : Cellules endothéliales et Péricytes

- 5 : Histiocyte ou macrophage
- 6 : Mastocyte
- 7 : Lymphocyte
- 8 : Plasmocyte
- 9 : Polynucléaire (éosinophile)
- 10 : Monocyte (histiocyte circulant)

- 11 : Fibres de réticuline
- 12 : fibre de collagène
- 13 : fibres élastiques

- 14 : vaisseau lymphatique
- 15 : hematies dans un vaisseau sanguin
- 16 : prolongements nerveux

III – LA MATRICE EXTRACELLULAIRE

Les cellules du tissu conjonctif baignent dans un milieu très riche en eau contenant :

- petites molécules dissoutes comme les sels minéraux, les sucres et les polypeptides.

- volumineuses macromolécules dont certaines s'organisent en fibres visibles en microscope optique (fibres conjonctives) et d'autres sont trop fines pour être visibles.

A – LA SUBSTANCE FONDAMENTALE

Terme attribué à la phase optiquement vide au microscope

c'est-à-dire faite d'eau, de molécules dissoutes et de

macromolécules invisibles.

Microscope électronique: matériel floconneux de faible densité

aux électrons.

Joue un rôle très important dans la nutrition des cellules :

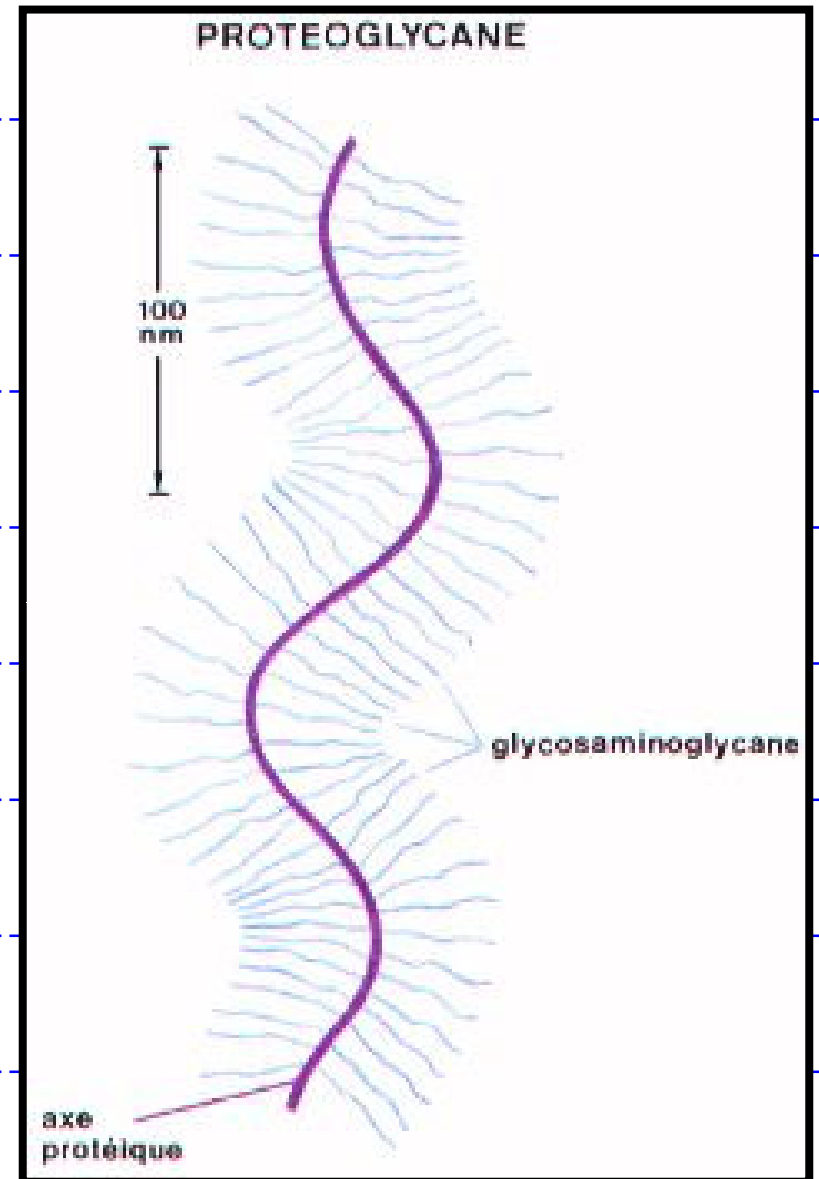
échanges entre les cellules et les capillaires sanguins.

1 – LES PROTEOGLYCANES

Charpente de la matrice
extracellulaire.

Une protéine sur laquelle se greffent
des glycosaminoglycanes (chaînes
polysaccharidiques).

Donnent la consistance visqueuse
au tissu conjonctif.



2 – LES GLYCOPROTEINES DE STRUCTURE

Les plus connues sont :

- la fibronectine : adhérence des cellules aux fibres.
 - la laminine : constituant de la membrane basale.
-
-
-
-
-
-
-
-

B – LES FIBRES

1 – LES FIBRES DE COLLAGENE

La plus grande famille des protéines extra cellulaires.

Glycoprotéines synthétisées par les fibroblastes.

Très résistantes aux agents chimiques (cuir).

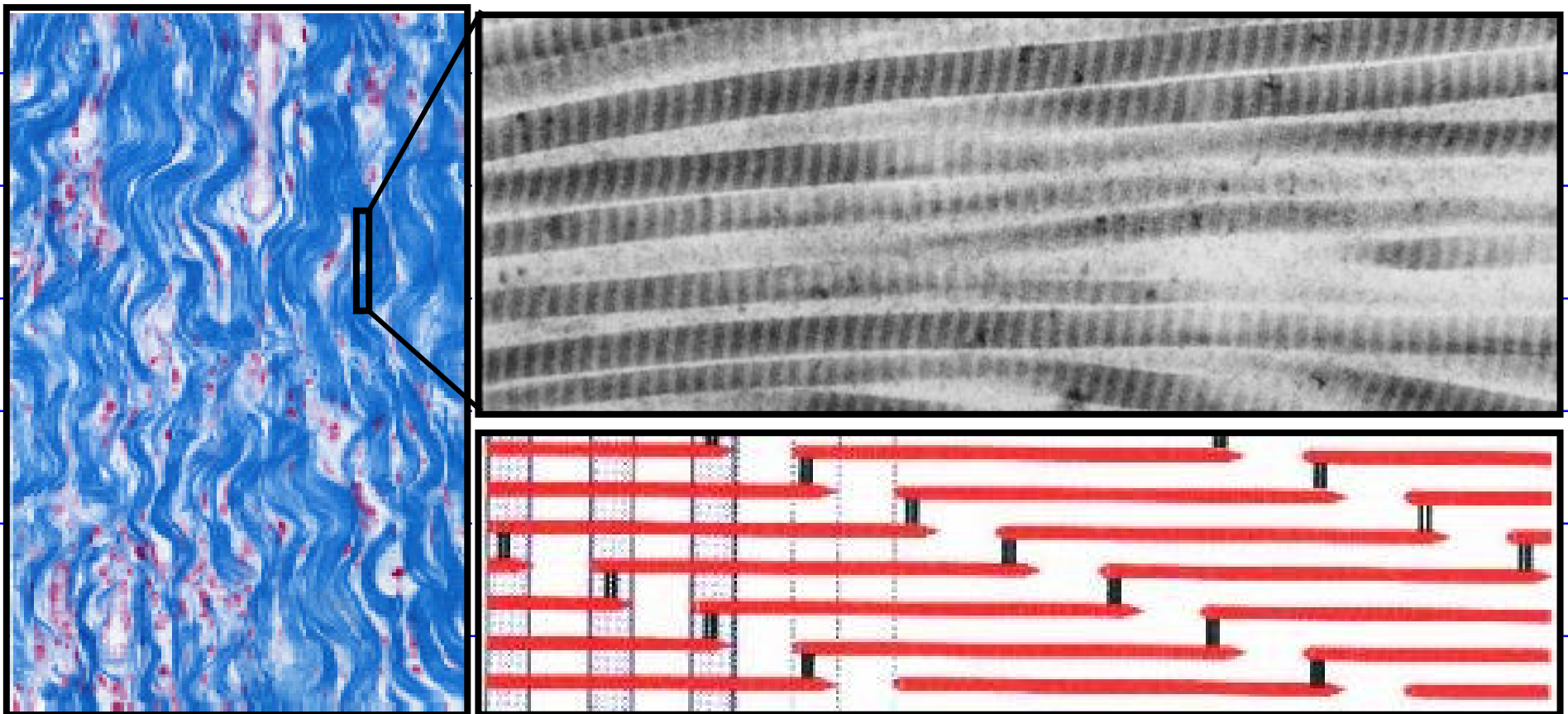
Détruits par la collagénase produite aussi par les fibroblastes.

Formées dans le milieu extracellulaire par l'assemblage bout à

bout et côte à côte des molécules de tropocollagène.

Microscope électronique:

Une striation transversale régulière en rapport avec le mode d'assemblage des molécules de tropocollagène.



Une vingtaine de types de collagène, les plus fréquentes sont :

- la collagène de type I : tissus conjonctifs et os.
 - la collagène de type II : tissu cartilagineux.
 - la collagène de type III (réticuline): tissus lymphoïdes et hématopoéitiques.
 - la collagène de type IV: membrane basale.
-
-
-
-

2 – LES FIBRES D'ELASTINE

Produites par les fibroblastes.

Se retrouvent dans la plupart des tissus conjonctifs.

Remarquables par leur élasticité et extrême résistance.

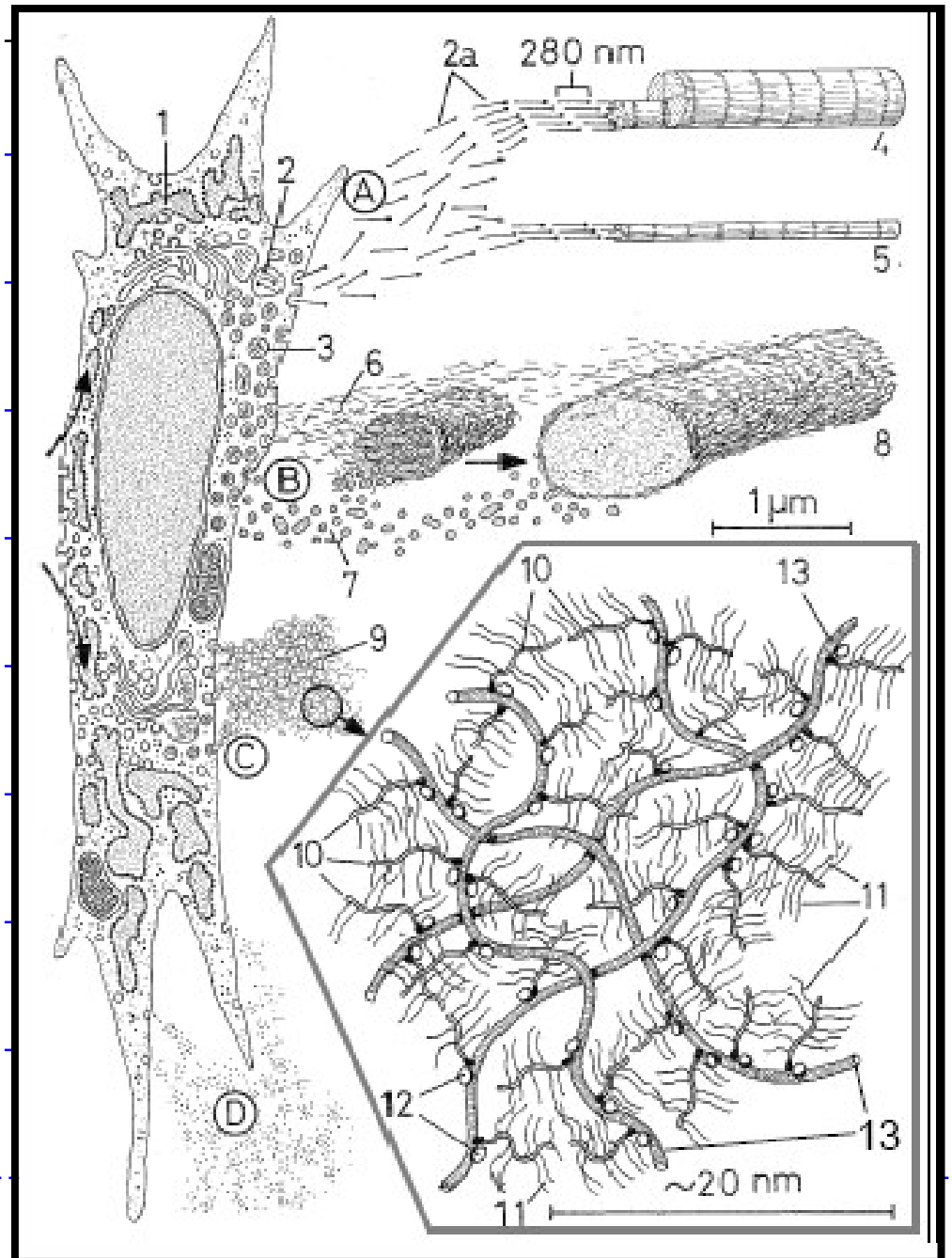
Détruites par l'élastase produite par les fibroblastes.

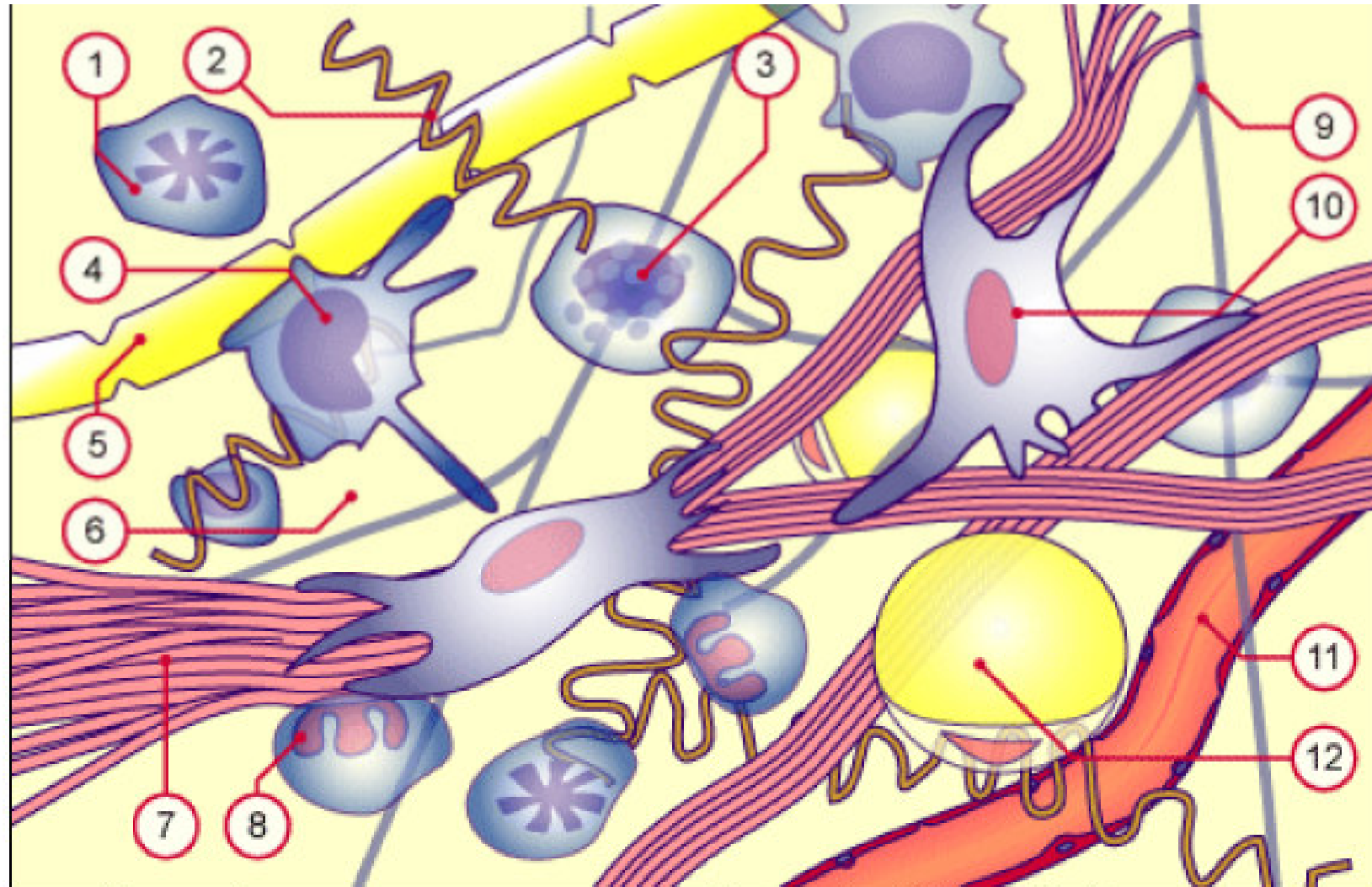
Polymère protéique : chaînes polypeptidiques spiralées.



La biosynthèse est faite par
l'assemblage en extracellulaire
de molécules de tropoélastine.

Capacité de synthèse de
l'élastine par les fibroblastes
diminue avec l'âge pour être
remplacée par du collagène.





- | | | | |
|----|----------------------|-----|---------------------------|
| 1. | Plasmocyte | 7. | microfibrilles collagènes |
| 2. | fibrilles élastiques | 8. | granulocyte neutrophile |
| 3. | Mastocyte | 9. | fibres de réticuline |
| 4. | Macrophage | 10. | fibroblaste |
| 5. | fibre nerveuse | 11. | capillaire avec endothèle |
| 6. | SFA | 12. | adipocyte |

IV – CLASSIFICATION

Classés selon des critères morphologiques en fonction des proportions relatives de leurs constituants en microscopie optique.

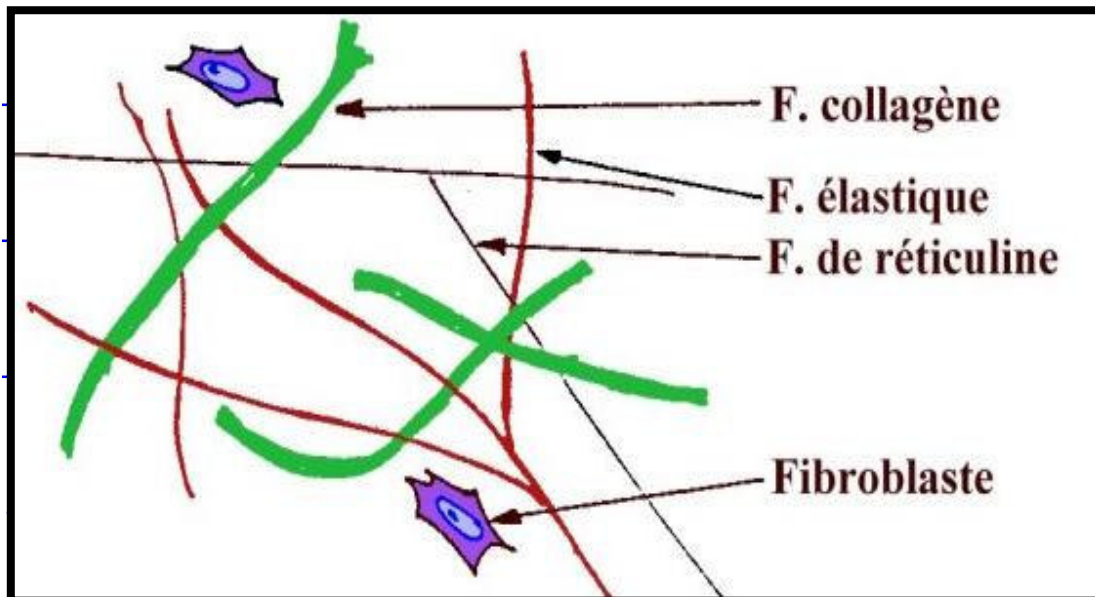
A – LE TISSU CONJONCTIF LACHE

Équilibrée en cellules, fibres et substance fondamentale.

Rôle mécanique de soutien,

Rôle métabolique d'échanges,

Rôle de défense immunitaire

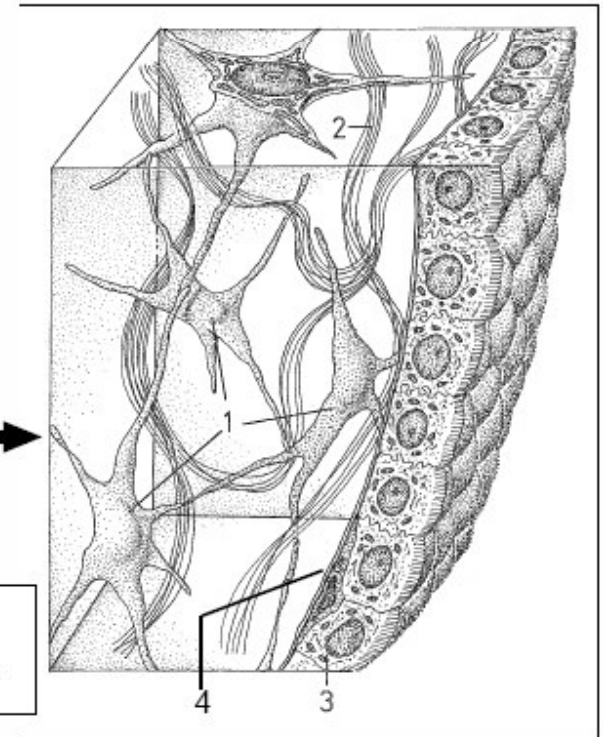
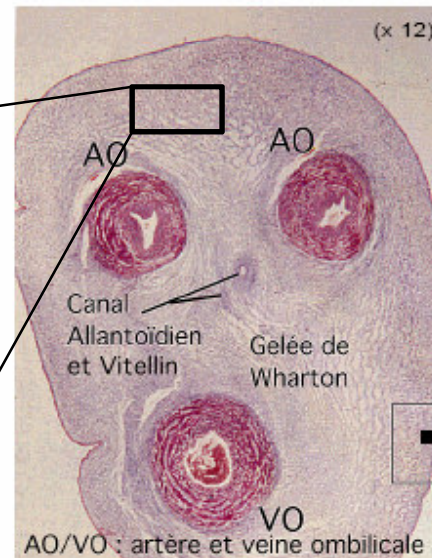
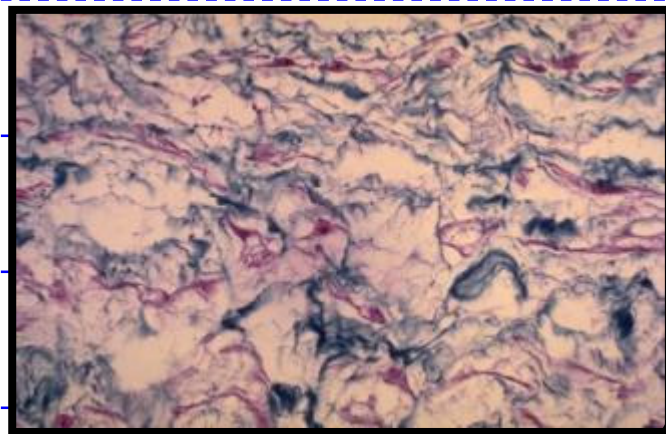


B – LE TISSU CONJONCTIF MUÇOÏDE

Tiche en glycosaminogycannes, en eau et pauvre en fibres.

Caractère embryonnaire (cellules mésenchymateuses ou fibroblastes peu différenciés.

Mésenchyme embryonnaire, cordon ombilical, pulpe dentaire.



- 1 : CELLULES PSEUDO-MESENCHYMATEUSES
- 2 : FIBRES DE COLLAGENE
- 3 : EPITHELIUM AMNIOTIQUE
- 4 : LAME BASALE

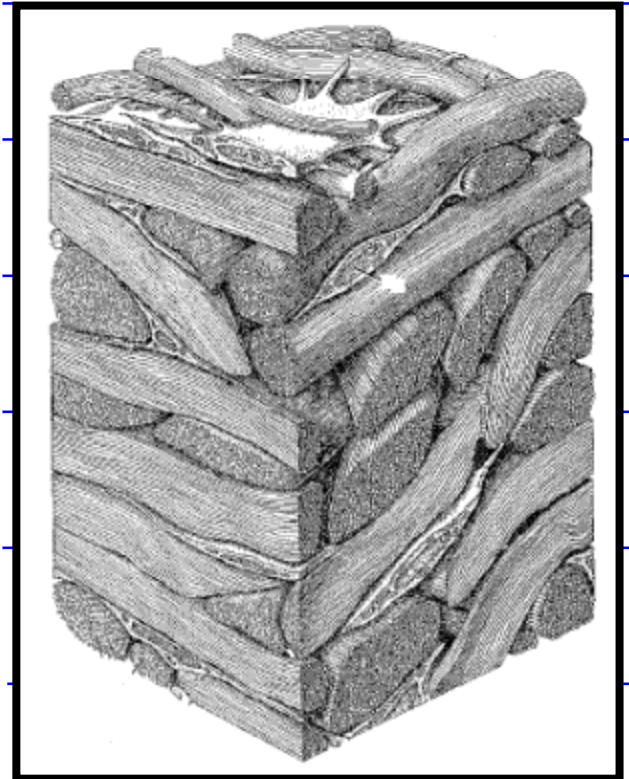
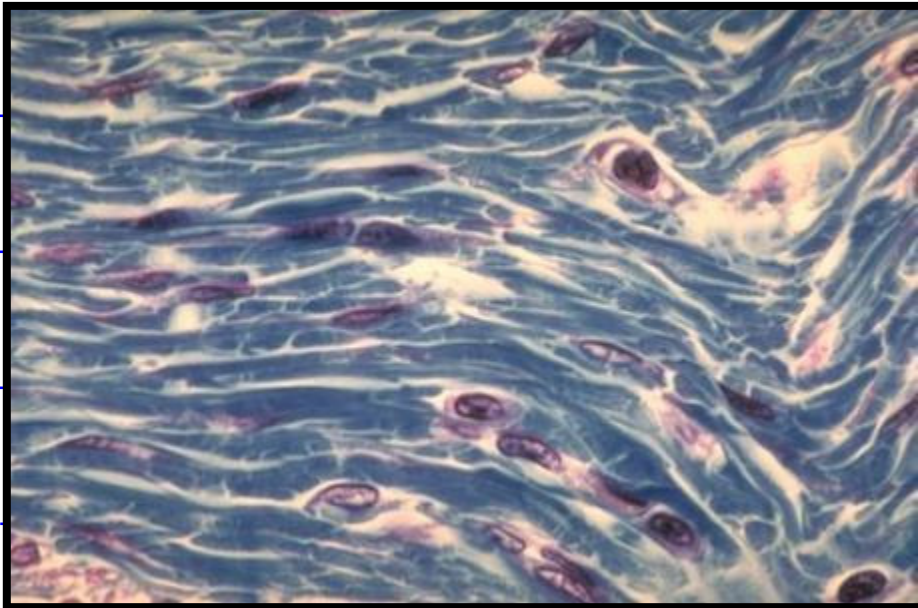
C – LE TISSU CONJONCTIF DENSE

Prédominance de fibres

1 – NON ORIENTÉ

Cloisons fibreuses : enveloppe les organes.

Fibres entrecroisées



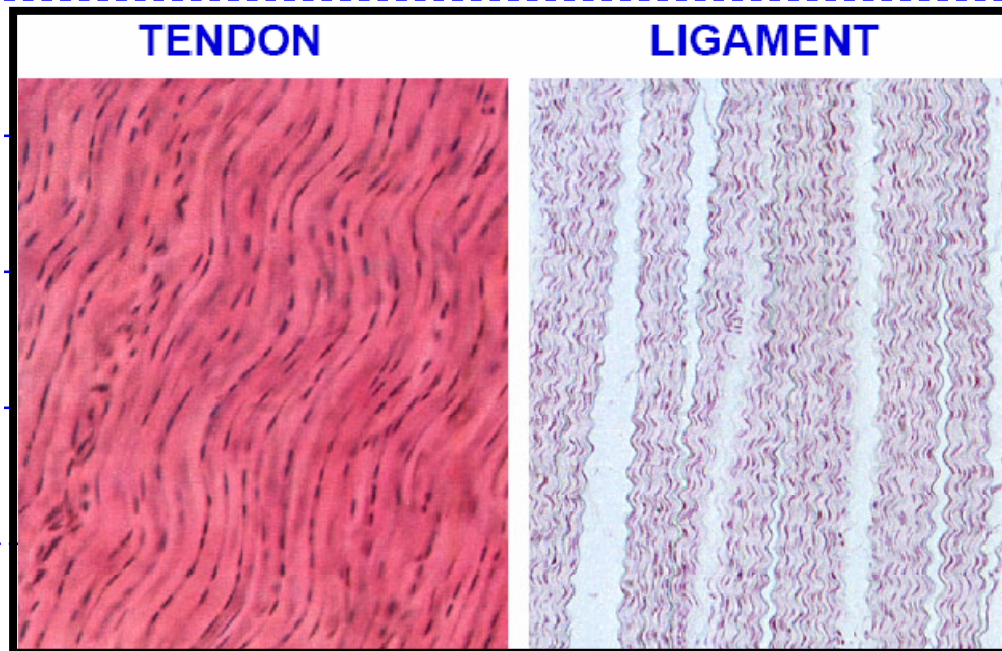
2 – ORIENTÉ

Les fibres forment des faisceaux parallèles.

Cellules peu nombreuses alignées entre les faisceaux

a – uni tendu

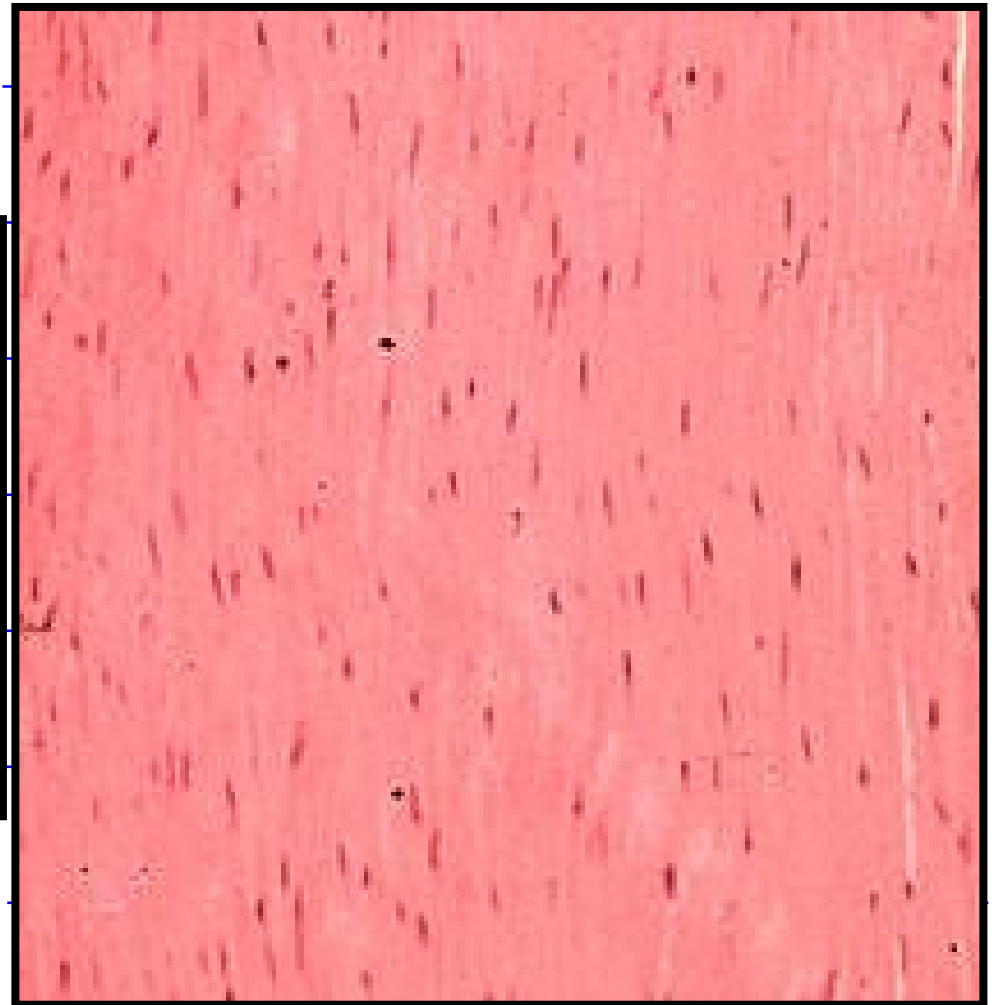
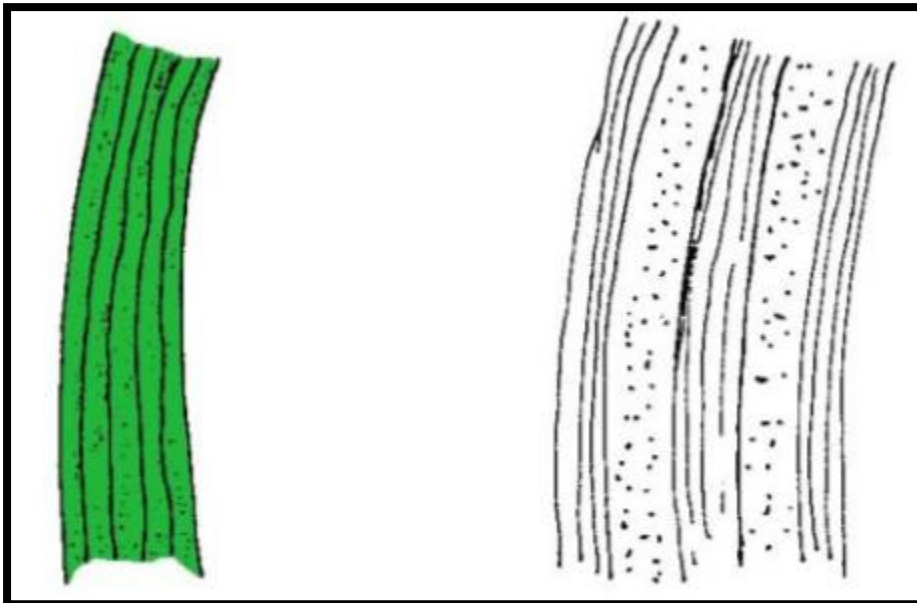
Toutes les fibres on la même direction



B- bi tendu

Couches superposées d'orientation différente

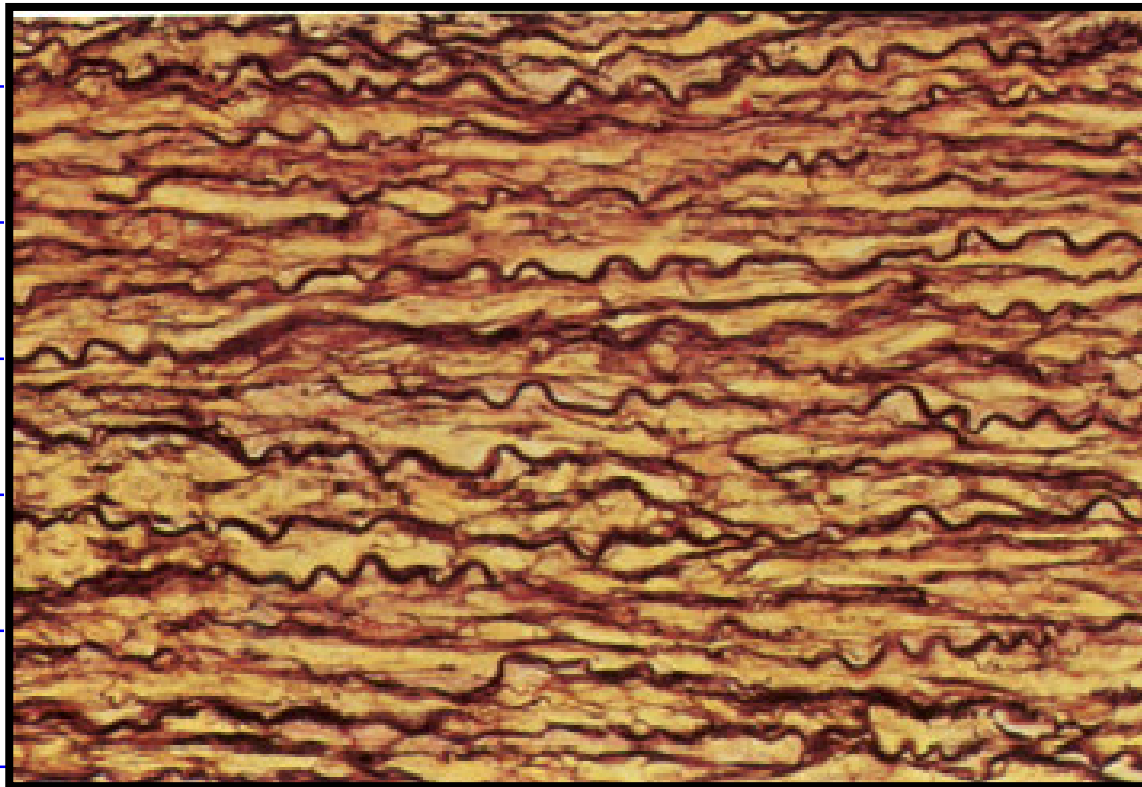
Cornée ++



D – TISSU CONJONCTIF ELASTIQUE

Prédominance de fibres élastiques

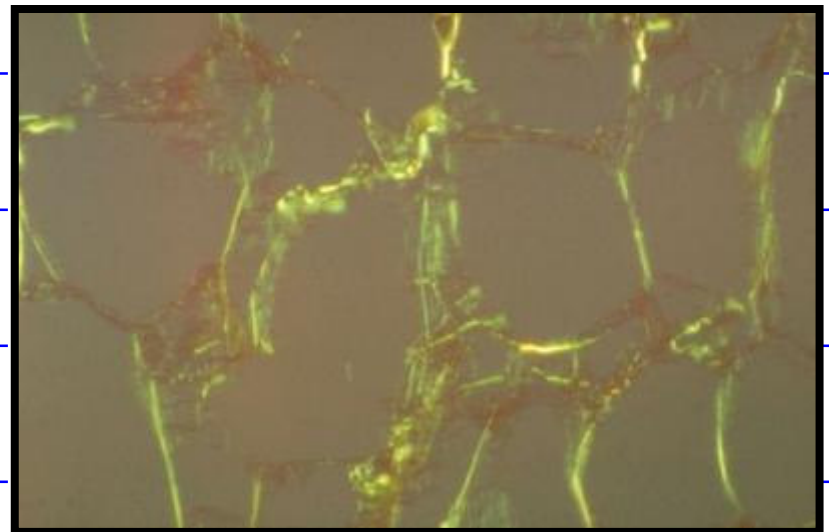
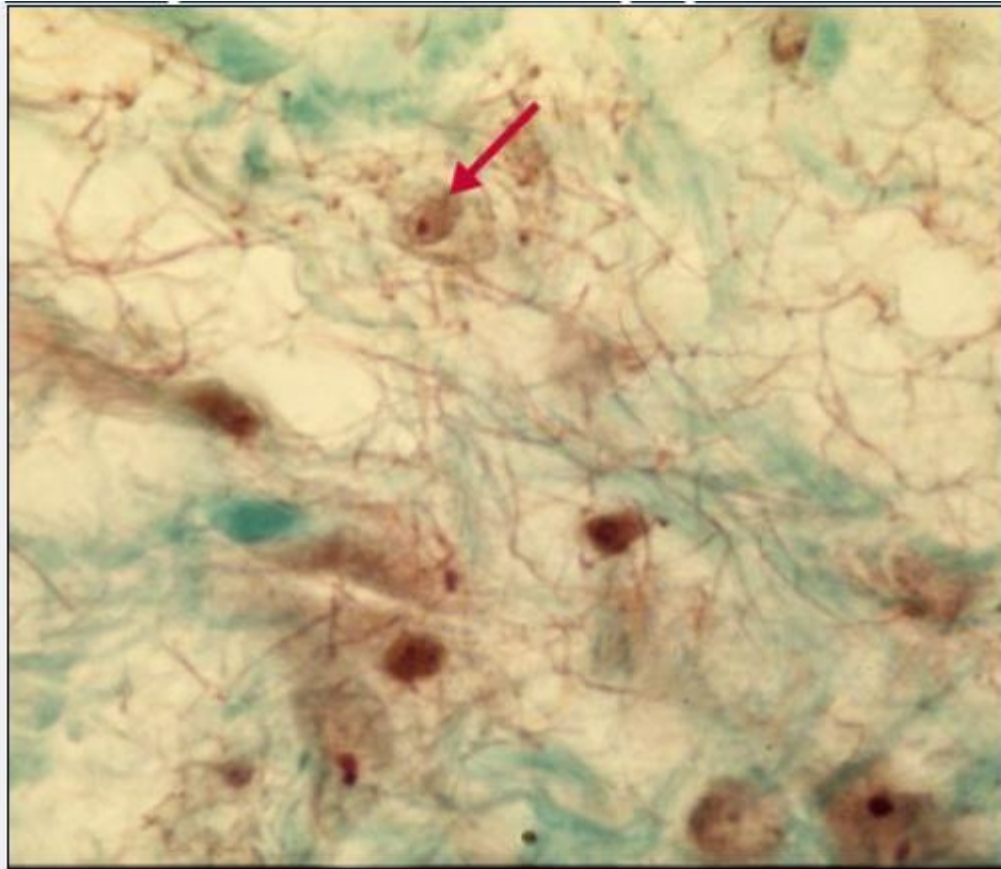
Paroi des grosses artères (Aorte +++)



E – TISSU CONJONCTIF RÉTICULÉ

Charpente faite de collagène type III : réticuline.

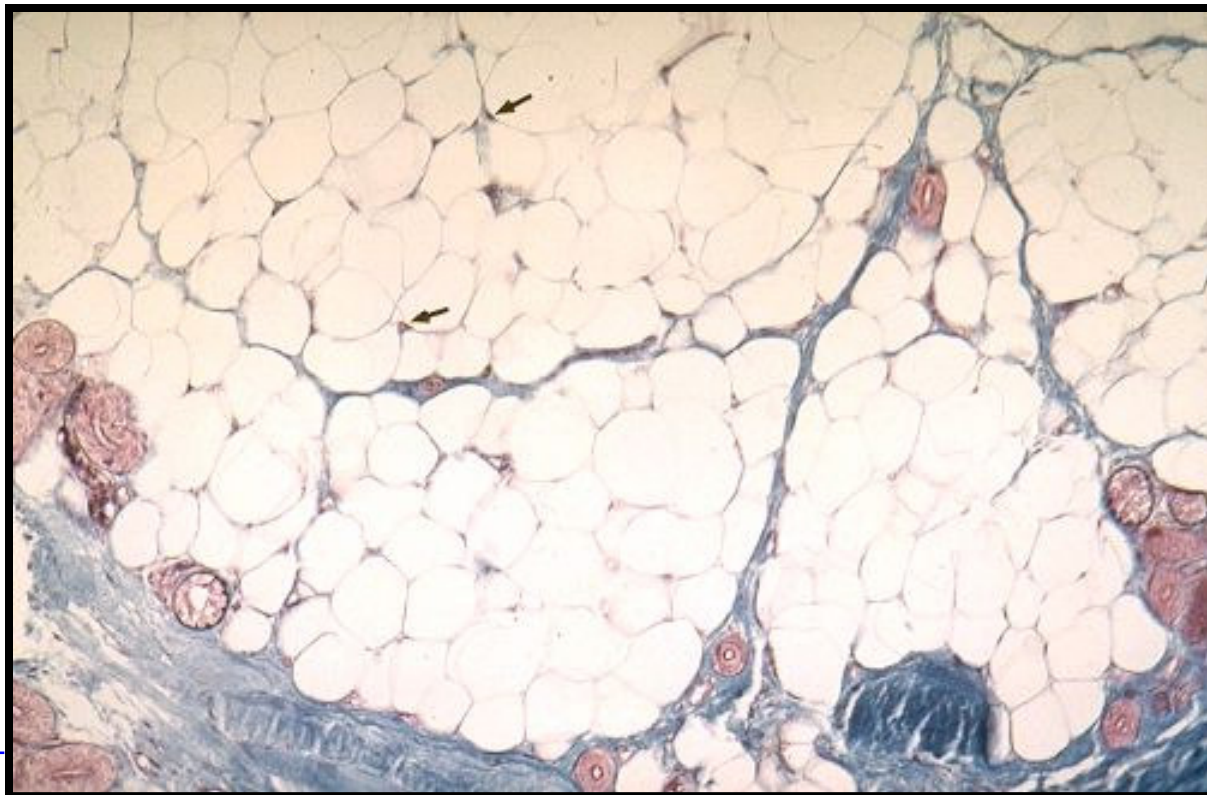
Organes hématopoïétiques et lymphoïdes



F – TISSU ADIPEUX

Graisse blanche (15% du poids corporel chez l'homme)

Regroupement d'adipocytes en lobules



V - CONCLUSION

Cellules isolées dispersées dans une matrice extracellulaire faite de fibres et de substance fondamentale.

Plusieurs types en fonction de la prédominance de l'un des composants.

Rôle mécanique de jonction et d'enveloppe.

Rôle métabolique.

Rôle de défense immunitaire.
