

LE TISSU CONJONCTIF

Le Méenchyme Embryonnaire

Le méenchyme embryonnaire est issu du **mésoblaste de la lame latérale** (3^{ème} feuillet embryonnaire).

C'est un tissu de comblement évolutif qui subit de nombreuses mitoses permettant ainsi une croissance rapide. Ce tissu est à l'origine de tous les tissus conjonctifs et musculaires.

Il est composé de cellules souches pluripotentes : **les cellules méenchymateuses**.

→ **Caractéristiques de la cellule méenchymateuse :**

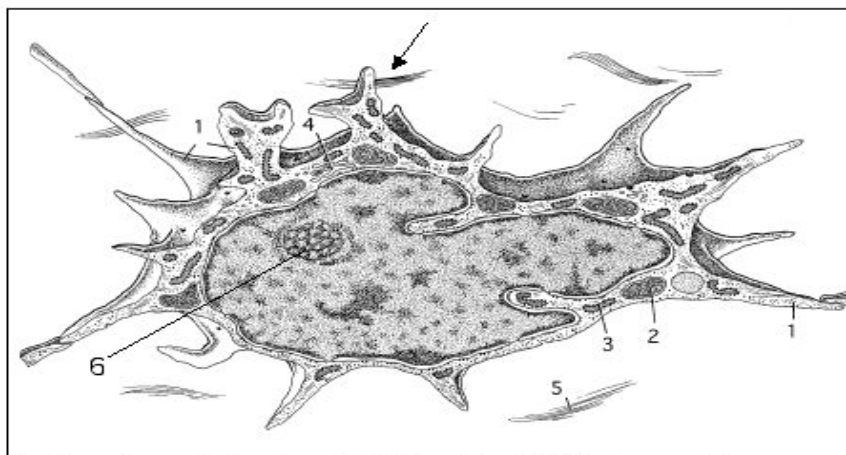
- prolongements cytoplasmiques qui donnent cet aspect étoilé
- pas de jonctions serrées entre plusieurs cellules méenchymateuses
- importance des fibres de réticuline +++ qui permettent les interactions avec la matrice

→ **Caractéristiques du noyau de la cellule :**

- décondensé
- euchromatine
- nucléole hypertrophié
- **anisocaryose** : taille des noyaux irrégulière => phénomène normal chez l'embryon mais pathologique chez l'adulte
- réticulum endoplasmique granulaire (REG) et ribosomes très abondants qui permettent les nombreuses transcriptions et synthèses protéiques

→ **Caractéristiques de la matrice extracellulaire :**

- liquidienne
- sa fluidité dépend de la concentration en acide hyaluronique (plus la concentration augmente, moins la fluidité est importante)



1 : Expansions cytoplasmiques, 2 : Mitochondries, 3 : Réticulum granulaire, 4 : Appareil de Golgi, 5 : Fibrilles de réticuline, 6 : Nudéole

Le Tissu Conjonctif Gélatineux

C'est un tissu très peu présent. On le retrouve uniquement au niveau :

- du cordon ombilical dans la **gelée de Wharton**
- du placenta
- de la pulpe dentaire

Il se caractérise par une très faible activité cellulaire (**tissu quiescent**) et par une sécrétion importante d'acide hyaluronique.

Le rôle de cet acide est ici très précis : il exerce une tension matricielle, ce qui évite les ischémies fœtales au cours des torsions du cordon ombilical.

Le Tissu Fibreux Lâche

Il est proche du tissu mésenchymateux embryonnaire.

Il possède différentes fonctions :

1. comble les espaces
2. apporte la trophicité aux épithéliums car il possède une forte activité métabolique (vascularisation...)
3. contient des nerfs et des vaisseaux

Morphologiquement, ce tissu est composé d'une trame matricielle, appelée aussi substance fondamentale.

→ 3 types de fibres sont présentes :

- **réticulines** (les plus ténues),
- **collagènes** (les plus abondantes),
- **élastiques** (les plus minces).

On retrouve dans ce tissu différentes composantes (cellules reliées à la matrice, cellules libres,...).

Parmi les cellules liées à la matrice, nous avons le **fibroblaste** et le **fibrocyte**.

→ **Caractéristiques du fibroblaste :**

- dérive directement de la cellule mésenchymateuse
- cellule étoilée (prolongements cytoplasmiques)
- noyau avec chromatine peu condensée : **euchromatine** => synthèse de protéines

Les fibres synthétisées par le fibroblaste sont :

collagène	réticuline	élastiques
3 sous unités α ↓ Procollagène type I ↓ Sécrétion ↓ Tropocollagène : 300nm ↓ Fibrilles ↓ Fibres av chevauchement de 70nm = périodicité	Variante de la chaîne α : Collagène de type III	Association d' élastine + fibrillines : Ce sont des glycoprotéines. Assemblage extra-cellulaire . Elles sont les plus variables.

→ **Caractéristiques du fibrocyte :**

- fusiforme
- noyau condensé : **hétérochromatine**
- fibroblaste quiescent

Le Tissu Adipeux

1) **Le Tissu Adipeux Blanc**

- **de Structure :**

- c'est un support adaptatif (contrainte mécanique et de pression)
- répartition des charges
- tissu de comblement transitoire (ex : sein)
- peu sensible aux conditions nutritionnelles

- **de Réserve :**

- très répandu
- graisse sous cutanée
- très sensible aux conditions métaboliques
- réserve calorique et d'énergie
- équilibre hydrique
- isolement thermique

2) **Le Tissu Adipeux Brun**

C'est un tissu important chez les animaux pour hiberner. Il a une fonction de **lipolyse** : production directe de calories pour la **thermogénèse**.

Les mitochondries sont découplées sous action hormonale (adrénergique, thyroïde,...) => production directe de chaleur. Tissu surtout présent chez le nouveau né et disparaîtra par la suite.

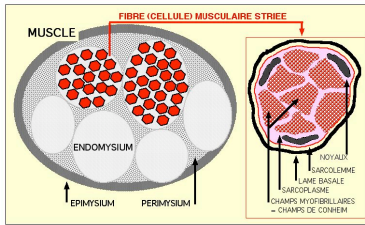
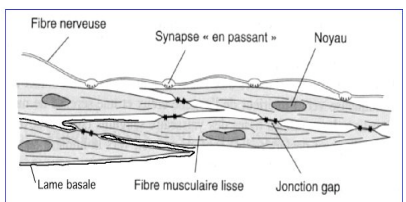
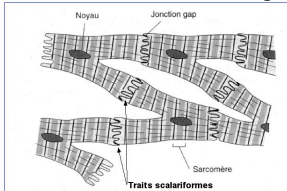
LE MUSCLE

Le muscle est constitué de cellules appelées des fibres musculaires. Ces fibres sont à la fois excitables et contractiles et développent des forces mécaniques. Elles sont constituées de myofibrilles* d'actine et de myosine. L'interaction actine-myosine au sein de chaque fibre musculaire permet la contraction du muscle entier.

On emploie une terminologie particulière pour désigner, dans une fibre musculaire, la membrane plasmique (sarcolemme), le cytoplasme (sarcoplasme) et le réticulum lisse (réticulum sarcoplasmique).

Il existe 3 grands types de tissus musculaires en fonction des cellules qui les constituent :

- Le muscle squelettique ou muscle strié pour la posture et les mouvements du corps. Sa contraction est volontaire.
 - Le muscle lisse pour les fonctions végétatives. Sa contraction est involontaire.
 - Le muscle cardiaque dont la contraction est involontaire, à automatisme rythmique.
- En dehors des tissus musculaires, il existe également des cellules contractiles diffuses ou isolées dans divers tissus et organes :
- Les péricytes entourent la paroi des capillaires sanguins contrôlant leur diamètre : vasodilatation et vasoconstriction.
 - Les myofibroblastes gèrent la plasticité, la migration et la motilité des cellules au sein du TC.
 - Les cellules myoépithéliales se trouvent au sein des épithéliums glandulaires contrôlant leur sécrétion.

Muscle Strié	Muscle Lisse MUSCLE LISSE : SCHEMA GENERAL SIMPLIFIE	Muscle Cardiaque
		
<ul style="list-style-type: none"> - Aspect caractéristique : striation transversale due à l'alternance de régions claires et de régions sombres au sein des sarcomères**. - La fibre musculaire est plurinucléée, les noyaux se situent en périphérie - Le TC entoure les fibres musculaires : EPIMYSIUM = TC dense, riche en collagène revêt le muscle ; PERIMYSIUM = continuité de l'épimysium, pénètre le muscle et le cloisonne en faisceaux, il est vascularisé et innervé ; ENDOMYSIUM = lame basale entourant chaque fibre musculaire, composé de fibres de réticuline, s'y trouvent les terminaisons nerveuses et vasculaires. - Des cellules satellites destinées à l'auto renouvellement de la fibre musculaire (sortes de cellules souches) se placent à la périphérie du myotube mais sous la lame basale. - La force de contraction est transmise grâce au TC présent dans le muscle. 	<ul style="list-style-type: none"> - Forme : fuseau Coupe transversale -> contours polygonaux Coupe longitudinale -> faisceaux linéaires - Noyau : central et unique - Une lame basale entoure chaque cellule sauf au point de jonction entre 2 cellules : GAP JUNCTION ou NEXUS. - Comparé au muscle squelettique, ici la contraction est plus soutenue, le raccourcissement plus important et la force produite moins importante. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aspect caractéristique : striation transversale. - A la différence du muscle squelettique, les cellules sont plus courtes, mononuclées (noyau central) ; les fibres sont anastomosées à leurs extrémités (stries scalariformes) via des desmosomes et des gap junctions (jonctions cellulaires) ; il n'y a pas de cellules souches => régénérescence musculaire impossible.

Tous les tissus musculaires dérivent du mésoderme embryonnaire (cf. embryo), 3^{ème} feuillet embryonnaire.

Plus particulièrement, en ce qui concerne le muscle squelettique, on peut retracer l'**histogénèse** :

MESODERME → **MYOBLASTE** (petite cellule, 1 seul noyau) → **MYOTUBE** (fusion de plusieurs myoblastes, plusieurs noyaux) → **CELLULE MUSCULAIRE = FIBRE**

Les seuls muscles ne dérivant pas du mésoderme sont ceux de l'iris et quelques cellules myoépithéliales. Leur origine est ectoblastique (1^{er} feuillet embryonnaire).

*ces notions seront reprises en biologie cellulaire avec le professeur Desnuelles.

**Un sarcomère est une alternance de bandes sombres anisotropes (bande A) et de demi-bandes claires isotropes (bandes I). La striation est la conséquence de l'organisation axiale des myofibrilles formant ce sarcomère lui-même formant des unités répétitives. Les bandes sombres A contiennent de l'actine et de la myosine, les demi-bandes claires I contiennent uniquement de l'actine. Au centre de la bande A se trouve une bande H contenant uniquement de la myosine. A chaque extrémité du sarcomère on trouve des stries Z, limitant le sarcomère.

Cf. schéma : On peut donc dire que...

- dans la bande A un filament de myosine est entouré de 6 filaments d'actine (trame hexagonale)
- dans la bande H un filament de myosine est entouré de 6 filaments de myosine
- dans la demi-bande I un filament d'actine est entouré de 3 filaments d'actine

Ce sont l'actine et la myosine que l'on appelle les myofibrilles. L'actine est un assemblage de 2 filaments fins d'actine F (eux-mêmes un assemblage d'actine G). La myosine est l'assemblage de deux chaînes lourdes et de deux chaînes légères formant un filament épais de myosine.

