

# Chapitre 1

# **Généralités sur les tissus**

Pr Denis SARROUILHE

## Fiche 1 - Généralités sur les tissus

L'organisation d'un être humain peut être définie à différentes échelles : l'atome, la molécule, l'organite, la cellule qui est l'unité fondamentale de la structure de l'organisme humain, le tissu, l'organe qui est formé de plusieurs tissus, l'appareil ou système qui est un groupe d'organes avec des fonctions complémentaires ou similaires. L'**histologie**, ou anatomie microscopique, est l'étude des tissus, à la fois sur un plan descriptif et fonctionnel. L'histologie se situe au carrefour de plusieurs autres disciplines, comme la biologie moléculaire, la biochimie, la biologie cellulaire, la physiologie et l'anatomie.

Le terme de **tissu** désigne un ensemble de cellules présentant une structure semblable et remplissant une (ou des) fonction commune. Un tissu peut être un **tissu simple** ou un **tissu composé**. Dans le corps humain, 4 tissus simples ou **primaires** peuvent être distingués : 1) le tissu épithélial, qui est un tissu de revêtement (par exemple l'épiderme) ou un tissu glandulaire (par exemple le pancréas exocrine) ; 2) le tissu conjonctif, assurant différentes fonctions comme le soutien, la protection la liaison entre d'autres tissus ; 3) le tissu musculaire (strié squelettique, lisse, cardiaque) dont les contractions permettent le mouvement et 4) le tissu nerveux (central et périphérique) permettant la communication et la régulation au sein de notre organisme. Un tissu composé, est une combinaison de tissus simples, qui y sont associés morphologiquement et fonctionnellement. Ainsi, la plupart de nos organes contiennent des tissus des 4 groupes primaires, la disposition de ces derniers au sein de l'organe, avec la participation d'éléments vasculaires et d'éléments nerveux, déterminant sa structure et ses capacités fonctionnelles.

Les tissus se développent à partir des 3 feuilletts embryonnaires (voir fiche n° 19) : le tissu nerveux, à partir de l'ectoderme ; le tissu musculaire et le tissu conjonctif, à partir du mésoderme ; le tissu épithélial et les glandes, à partir de l'endoderme.

## QCM 1 à 10

### 1. Le bon enchaînement dans les échelles d'organisation d'un être humain est :

- A. l'atome/la molécule/l'organite/le tissu/ la cellule/l'organe/l'appareil ou système/l'organisme
- B. l'atome/la molécule/l'organite/la cellule/le tissu/ l'appareil ou système /l'organe/l'organisme
- C. l'atome/la molécule/l'organite/la cellule/le tissu/l'organe/l'appareil ou système/l'organisme
- D. l'atome/ l'organite/la molécule/ la cellule/le tissu/l'organe/l'appareil ou système/l'organisme
- E. l'atome/la molécule/l'organite/la cellule/le tissu/l'organe/l'organisme/ l'appareil ou système

### 2. L'histologie est la discipline qui :

- A. permet de comprendre le fonctionnement normal et pathologique des tissus
- B. étudie l'anatomie macroscopique de l'Homme
- C. étudie l'anatomie microscopique de l'Homme
- D. étudie la structure des tissus
- E. est pratiquée par un anatomopathologiste

### 3. Un tissu est :

- A. un ensemble de cellules présentant une même structure
- B. un ensemble de cellules ayant la même origine embryonnaire
- C. un ensemble de cellules remplissant une fonction commune
- D. simple, s'il est une combinaison de plusieurs tissus composés
- E. le niveau d'organisation intermédiaire entre la cellule et l'organe

### 4. Concernant le tissu, quelles sont les propositions exactes ?

- A. un tissu peut remplir plusieurs fonctions
- B. un tissu peut être observé en microscopie optique
- C. le tissu est l'unité fondamentale de l'organisme humain
- D. un tissu peut être simple ou composé
- E. un tissu primaire peut se subdiviser en plusieurs variétés de tissus

**5. Les quatre tissus primaires sont :**

- A. le tissu épithélial
- B. le tissu nerveux
- C. le tissu digestif
- D. le tissu musculaire
- E. le tissu conjonctif

**6. Concernant le tissu composé :**

- A. il s'agit d'une combinaison morphologique de tissus primaires
- B. il s'agit d'une combinaison fonctionnelle de tissus primaires
- C. la plupart de nos organes renferment des tissus composés
- D. des éléments vasculaires peuvent être retrouvés au sein d'un tissu composé
- E. des éléments nerveux peuvent être retrouvés au sein d'un tissu composé

**7. Parmi les propositions suivantes, laquelle(lesquelles) correspond(ent) à un tissu composé ?**

- A. la plèvre
- B. l'intima vasculaire
- C. le tissu nerveux
- D. la muqueuse intestinale
- E. le tissu adipeux

**8. Parmi les propositions suivantes, laquelle(lesquelles) correspond(ent) à un tissu ayant pour origine l'ectoderme ?**

- A. le tissu nerveux
- B. le tissu musculaire
- C. le tissu conjonctif
- D. le tissu épithélial
- E. le tissu adipeux

**9. Parmi les propositions suivantes, laquelle(lesquelles) correspond(ent) à un tissu ayant pour origine le mésoderme ?**

- A. le tissu nerveux central
- B. le tissu musculaire
- C. le tissu conjonctif
- D. le tissu épithélial
- E. le tissu nerveux périphérique

**10. Parmi les propositions suivantes, laquelle(lesquelles) correspond(ent) à un tissu ayant pour origine l'endoderme ?**

- A. le tissu nerveux
- B. le tissu musculaire strié squelettique
- C. le tissu conjonctif
- D. le tissu épithélial
- E. le tissu musculaire lisse

## Réponses 1 à 10

### 1. Réponse C.

**2. Réponses A, C, D et E.** L'anatomie macroscopique (visible à l'œil nu) s'intéresse au corps humain ainsi qu'à ses organes et appareils.

**3. Réponses A, B, C et E.** Ce sont les tissus composés qui sont des combinaisons de plusieurs tissus simples.

**4. Réponses A, B, D et E.** La cellule est l'unité fondamentale de la structure de l'organisme humain. Le tissu épithélial, qui est un tissu primaire, peut être subdivisé en tissus de revêtement et tissus glandulaires.

**5. Réponses A, B, D et E.** Il n'existe que quatre tissus primaires, les tissus épithélial, conjonctif, musculaire et nerveux.

**6. Réponse A, B, C, D et E.** Un tissu composé est une combinaison de tissus simples, qui y sont associés morphologiquement et fonctionnellement. La plupart de nos organes contiennent des tissus des 4 groupes primaires, la disposition de ces derniers au sein de l'organe, avec la participation d'éléments vasculaires et d'éléments nerveux, déterminant sa structure et ses capacités fonctionnelles.

**7. Réponses A, B et D.** Le tissu nerveux et le tissu adipeux sont des tissus simples. La plèvre est la séreuse des poumons. Elle est organisée en deux feuillets composés d'un mésothélium et d'un tissu conjonctif sous-jacent. L'intima est la couche interne de la paroi vasculaire. Elle est composée d'un endothélium reposant sur une couche de tissu conjonctif. La muqueuse intestinale est constituée d'un épithélium reposant sur du tissu conjonctif (*lamina propria* ou chorion).

**8. Réponse A.** Le tissu musculaire, le tissu conjonctif et le tissu adipeux (tissu conjonctif spécialisé) se forment à partir du mésoderme. Le tissu épithélial se forme à partir de l'ectoderme.

**9. Réponses B et C.** Le tissu nerveux, que cela soit celui du système nerveux central ou celui du système nerveux périphérique, se forme à partir de l'ectoderme. Le tissu épithélial se forme à partir de l'ectoderme.

**10. Réponse D.** Le tissu nerveux se forme à partir de l'ectoderme. Le tissu musculaire (strié squelettique, cardiaque et lisse) et le tissu conjonctif se forment à partir du mésoderme.

# Chapitre 2

## **Les méthodes d'étude de la cellule et des tissus**

Dr Laure FAVOT-LAFORGE

## Fiche 2 - Les méthodes d'étude de la cellule et des tissus

### La microscopie

La **limite de résolution** de l'œil humain, c'est-à-dire la faculté de reconnaître comme distincts 2 particules proches, est de 0,1 mm. La taille d'une cellule procaryote est de l'ordre du micron et celle d'une cellule eucaryote est de 20  $\mu\text{m}$  en moyenne. L'étude de l'architecture cellulaire et tissulaire nécessite donc l'utilisation d'un microscope.

Les microscopes utilisent la déviation d'un flux ondulatoire de particules constitué, soit **de photons** (microscopie optique ou photonique), soit **d'électrons** (microscopie électronique) au travers d'un système de lentilles de manière à former une image agrandie d'un objet.

### Le microscope optique

Le microscope optique a une limite de résolution de l'ordre de **0,2  $\mu\text{m}$**  et permet un grossissement jusqu'à 1000 fois. Il est constitué d'une platine porte objet, d'une lampe à photons et de plusieurs lentilles de verre dont un condenseur qui concentre la lumière sur l'objet, un objectif qui donne de l'objet observé une image agrandie non déformée et des oculaires jouant le rôle de loupe et permettant d'observer l'image.

Il existe plusieurs types de microscopes optiques utilisés en histologie comme :

1- le microscope **à fond clair** qui permet de recueillir la lumière qui a été transmise par l'échantillon. Ce type de microscope est surtout utilisé pour observer des échantillons colorés.

2- le microscope **à fond noir** qui permet d'observer les cellules vivantes en augmentant les contrastes naturels

3- le microscope **à contraste de phase** qui permet d'observer les cellules vivantes en amplifiant les contrastes naturels basés sur les différences d'indice de réfraction des structures intracellulaires.

4- le microscope **à fluorescence** dont on distinguera 2 types : le microscope à fluorescence conventionnelle et le microscope confocal

### Le microscope à fluorescence conventionnel

Le microscope optique forme une image à partir de la lumière qui traverse l'échantillon mais il est aussi possible de visualiser une image par détection de la lumière qui est émise par l'échantillon. Le microscope à fluorescence est équipé d'une lampe à mercure polychromique ou d'ampoules à LED, d'un miroir dichroïque ainsi que de filtres d'excitation et d'émission. De nombreuses molécules dites fluorescentes sont capables d'absorber de l'énergie lumineuse (lumière d'excitation) et de la restituer sous forme de lumière fluorescente (lumière d'émission). Chaque molécule fluorescente ou fluorochrome possède son propre spectre d'excitation et d'émission. La fluorescence des échantillons