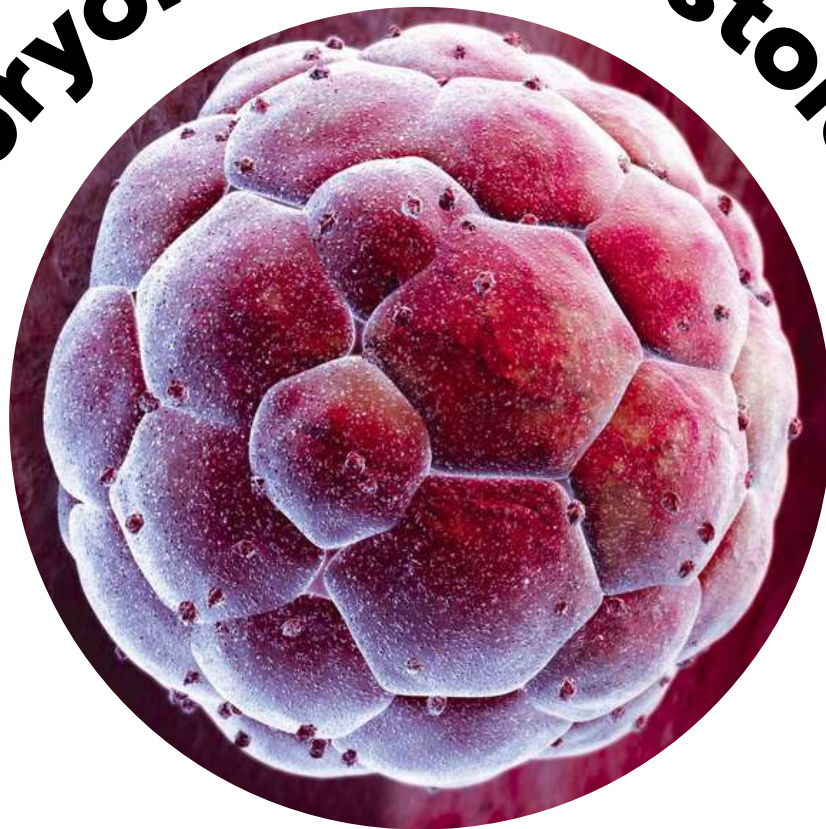


# Embryologie et Histologie



SCIENCES DE LA  
VIE ET DE LA TERRE



**Shop**



- Cahiers de Biologie + Lexique
- Accessoires de Biologie



**Etudier**



Visiter [Biologie Maroc](http://www.biologie-maroc.com) pour étudier et passer des QUIZ et QCM en ligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.



**Emploi**



- CV • Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE



**--Université Cadi Ayyad--**  
**-Faculté Polydisciplinaire-**  
**-Safi-**



**MODULE: EMBRYOLOGIE/HISTOLOGIE**  
**PARTIE 1: HISTOLOGIE GÉNÉRALE (S1)**

**CHAPITRE III: TISSUS MUSCULAIRES**

**Pr. LEMHADRI Ahmed**  
**([lemhadri@gmail.com](mailto:lemhadri@gmail.com))**

**ANNÉE UNIVERSITAIRE 2020-2021**



# FONCTIONS DU TISSU MUSCULAIRE

Formé de cellules musculaires ou **myocytes**, le tissu musculaire est responsable de plusieurs fonctions dans l'organisme:

- Production du mouvement,
- Stabilisations des positions du corps.
- Génération de la chaleur.



# CARACTÉRISTIQUES DES CELLULES CONTRACTILES

- **Excitabilité**: Propriété des cellules nerveuses et musculaires: Aptitude à réagir à certains stimuli par la production de potentiels d'action.
- **Contractilité**: la propriété de se raccourcir et de s'épaissir ce qui génère la **force**.
- **Extensibilité**: le muscle peut être étiré sans endommager le tissu.
- **Elasticité**: capacité de reprendre sa forme initiale après une contraction ou un relâchement.



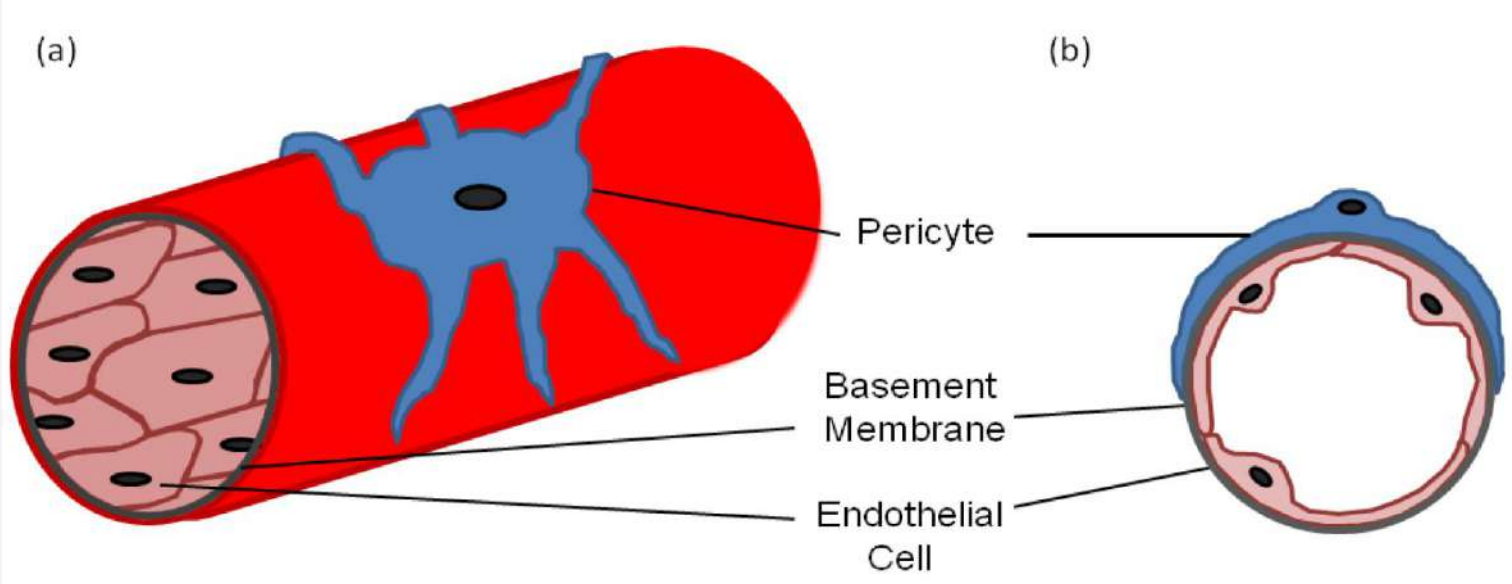
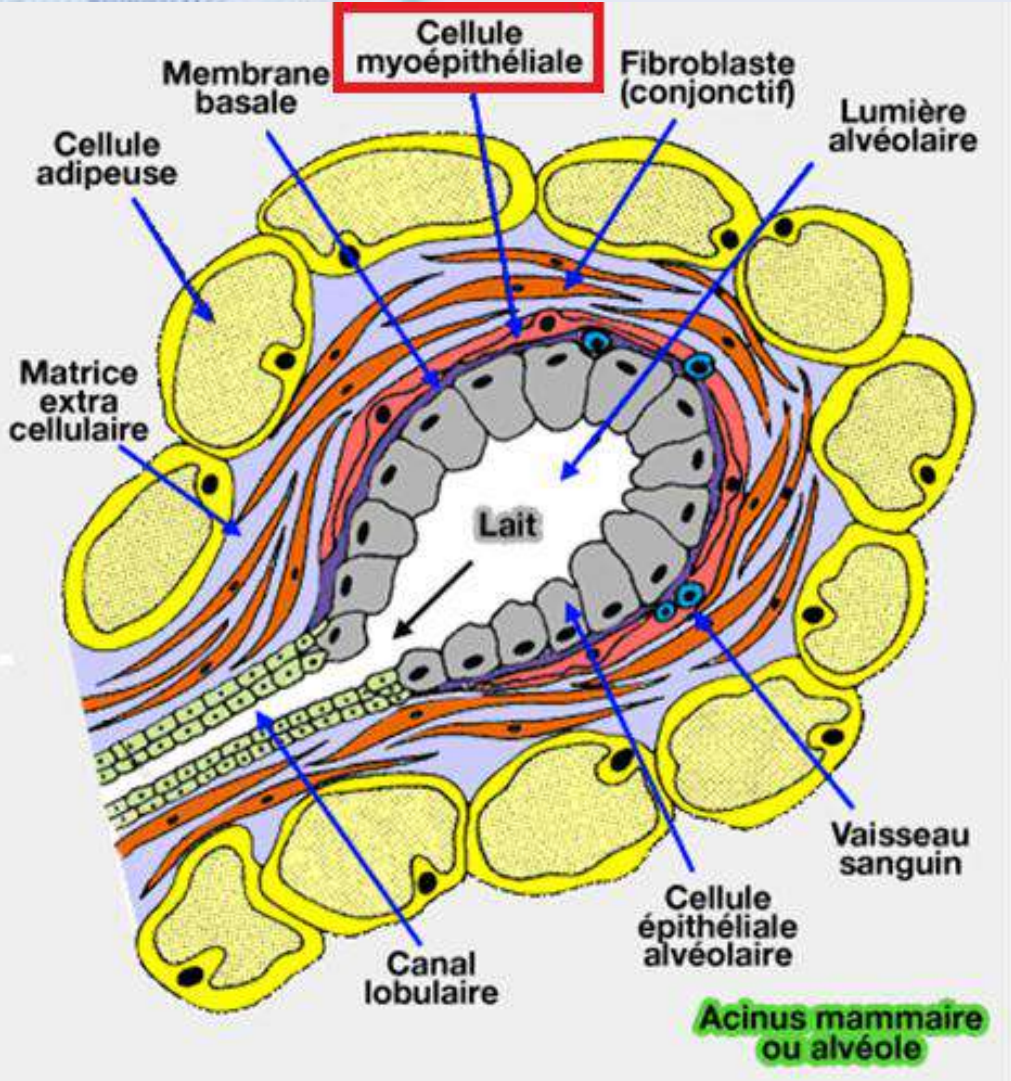
# **UNITÉS CONTRACTILES UNICELLULAIRES**

**a. Cellules myoépithéliales:** présentes dans certaines glandes. Cellules plates, étoilées. La contraction est semblable à celle des cellules musculaires lisses.




**b. Péricytes:** elles entourent certains vaisseaux sanguins. Elles sont semblables aux cellules musculaires lisses.

**c. Myofibroblastes:** cellules fusiformes. Se sont des fibroblastes qui prolifèrent et deviennent actifs après une lésion tissulaire (rôle dans la cicatrisation).





# UNITÉS CONTRACTILES PLURICELLULAIRES (MUSCLES):

Caractéristique	Muscle squelettique	Muscle cardiaque	Muscle lisse
Apparence microscopique	Stries, nombreux noyaux, fibres non ramifiées.	Stries, noyau unique. fibres ramifiées dotées de disques intercalaires.	Aucune strie, noyau unique, fibres en forme de fuseau.
			
Emplacement	Surtout fixé aux os.	Cœur.	Parois des viscères creux, vaisseaux sanguins, iris, arrecteurs des poils.
Régulation nerveuse	Volontaire.	Involontaire.	Involontaire.



# I-MUSCLE SQUELETTIQUE STRIÉ

- **Le constituant essentiel du tissu musculaire strié est la cellule musculaire squelettique appelée également  fibre musculaire .**
- **Responsable des  mouvements  volontaires et du maintien de la posture.**
- **Cette cellule est sous l'influence du système nerveux central.**

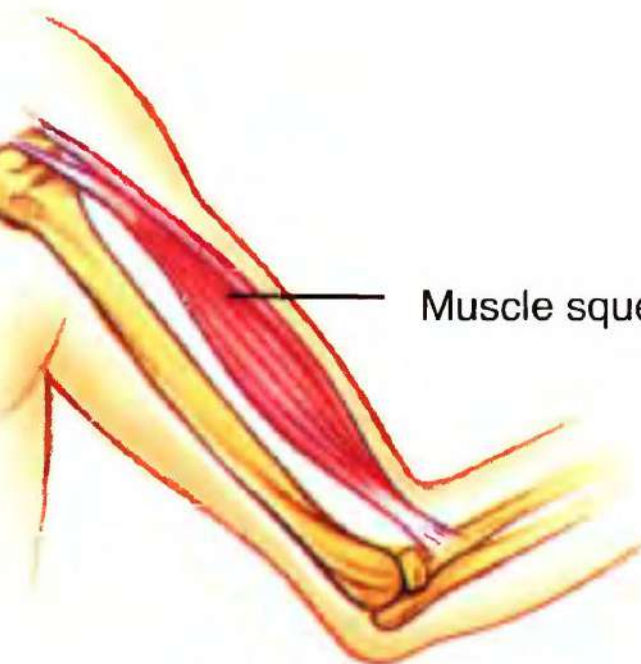




# 1. STRUCTURE GÉNÉRALE:

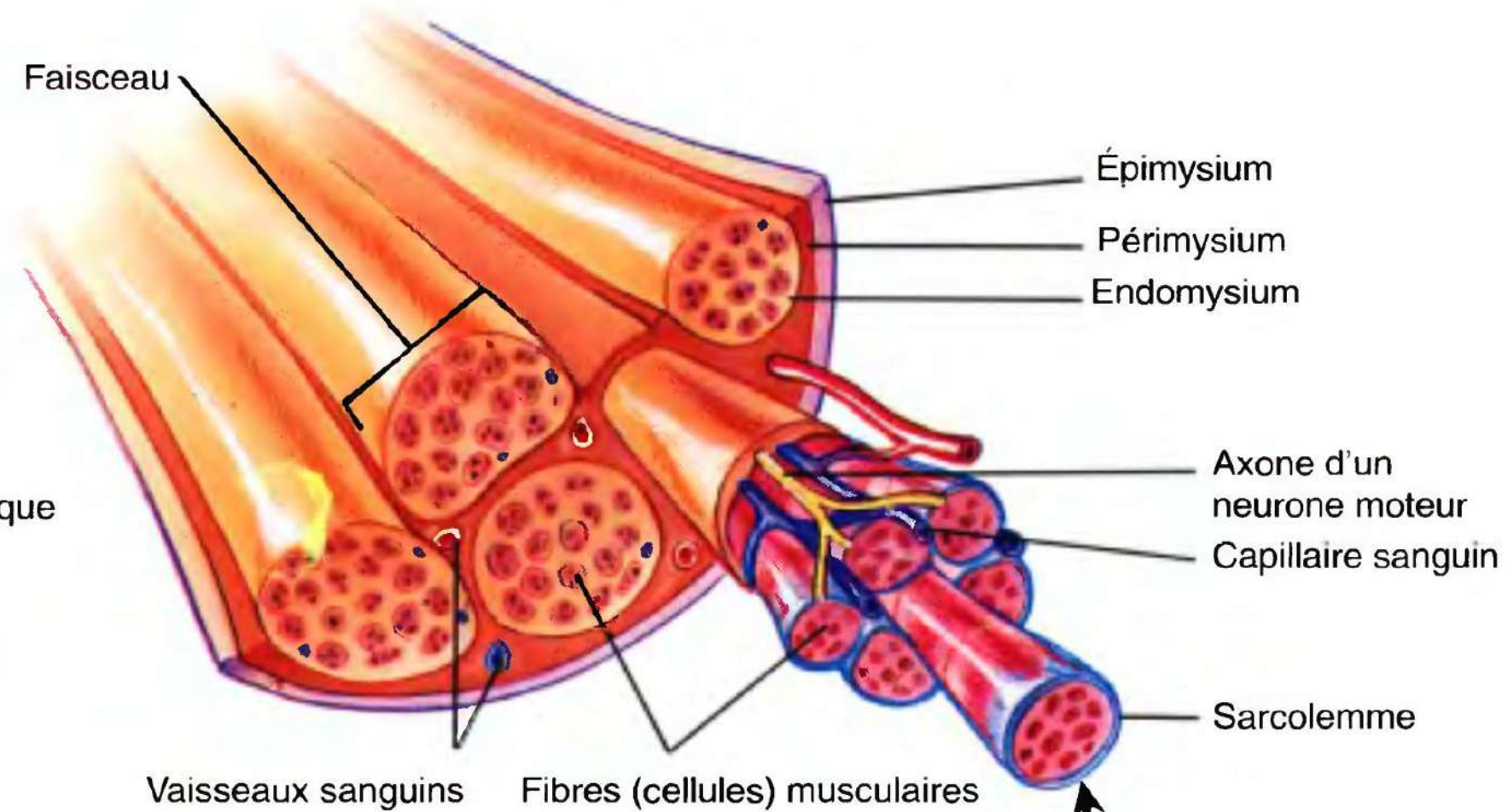
- **Formés de cellules musculaires juxtaposées parallèlement, organisées en faisceaux.**
- **Le muscle est entouré de tissu conjonctif vasculaire.**
- **T.C = support du réseau vasculaire et entoure l'ensemble des éléments nerveux. 3 enveloppes:**
  - i. épimysium: enveloppe tout le muscle.**
  - ii. Périmysium: entoure des faisceaux de fibres musculaires.**
  - iii. Endomysium: pénètre à l'intérieur de chaque faisceau et sépare chacune des fibres musculaires.**





Muscle squelettique

a) Muscle squelettique entier



Faisceau

Épimysium

Périmysium

Endomysium

Axone d'un neurone moteur

Capillaire sanguin

Sarcoleme

Vaisseaux sanguins

Fibres (cellules) musculaires

b) Quelques faisceaux

Fibre musculaire (myofibre)



## 2. STRUCTURE DE LA FIBRE (CELLULE)

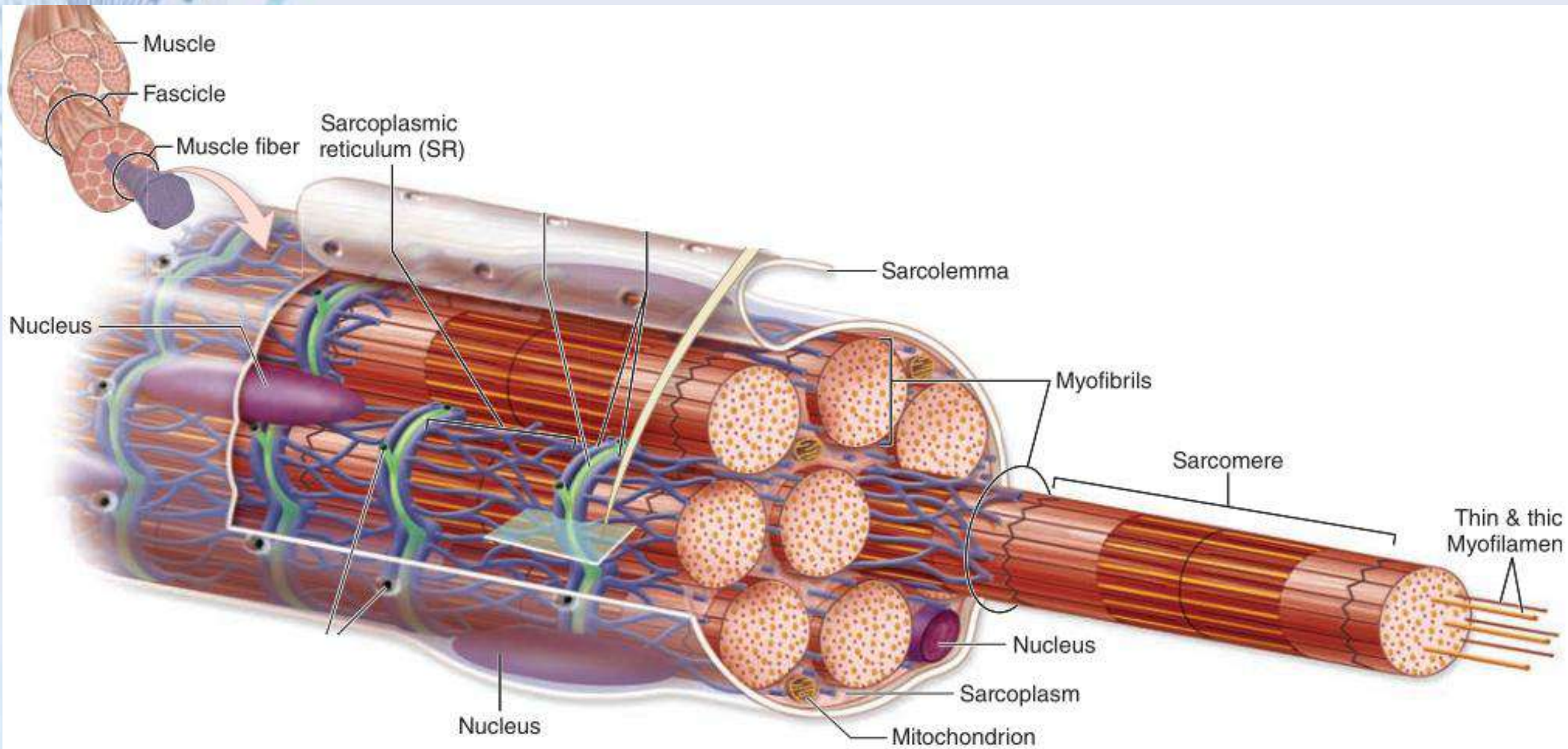
### MUSCULAIRE:

- En microscopie optique, les "fibres" musculaires apparaissent comme des éléments allongés (10 à 100  $\mu\text{m}$  de  $\emptyset$ ), plurinucléés et présentent une striation transversale régulière.
- La striation transversale résulte de l'organisation des myofilaments: filaments épais (myosine) et filaments fins (actine).
- Noyaux: occupent la périphérie de la cellule, sont ovoïdes allongés dans le sens de la fibre.
- Membrane plasmique: est doublée d'une lame basale : l'ensemble forme le sarcolemme.



- **Cytoplasme**: caractérisé par la présence des myofibrilles ainsi que par l'abondance des mitochondries, la présence d'un réticulum sarcoplasmique lisse organisé de façon spécifique.
- **Filaments contractiles**: (actine et myosine) occupent la majeure partie du cytoplasme et se groupent en faisceaux (myofibrilles).
  - **Les organites cellulaires**: entre les myofibrilles, des bandes étroites de sarcoplasme contiennent les organites de la cellule.

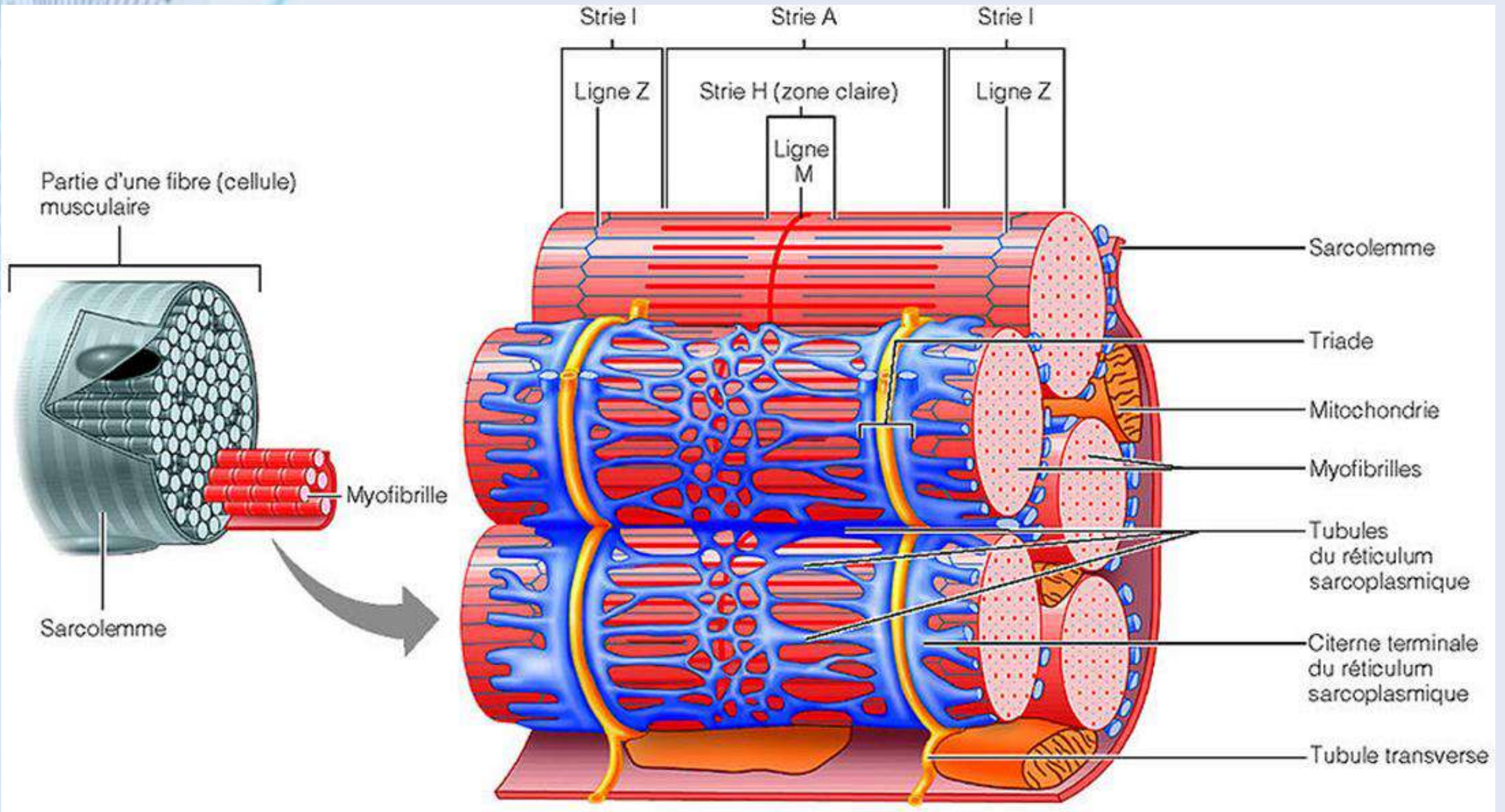




### 3. ULTASTRUCTURE DE LA FIBRE (CELLULE)

#### MUSCULAIRE:

- **Myofibrilles** = faisceau de filaments contractiles
- **La striation**: une alternance de bandes sombres A et de bandes claires I
- **Bande (A)** de  $1,5\mu\text{m}$  de long, subdivisées en deux par une bande claire (H) elle-même divisée par la ligne M
- **Bandes (I)** de  $0,8\mu\text{m}$  subdivisées en deux par la strie Z
- L'ensemble (1 bande sombre et 2 demi bandes claires) constitue le **sarcomère**, unité motrice du muscle strié.



Partie d'une fibre (cellule) musculaire

Sarcolemme

Myofibrille

Strie I

Strie A

Strie I

Ligne Z

Strie H (zone claire)

Ligne Z

Ligne M

Sarcolemme

Triade

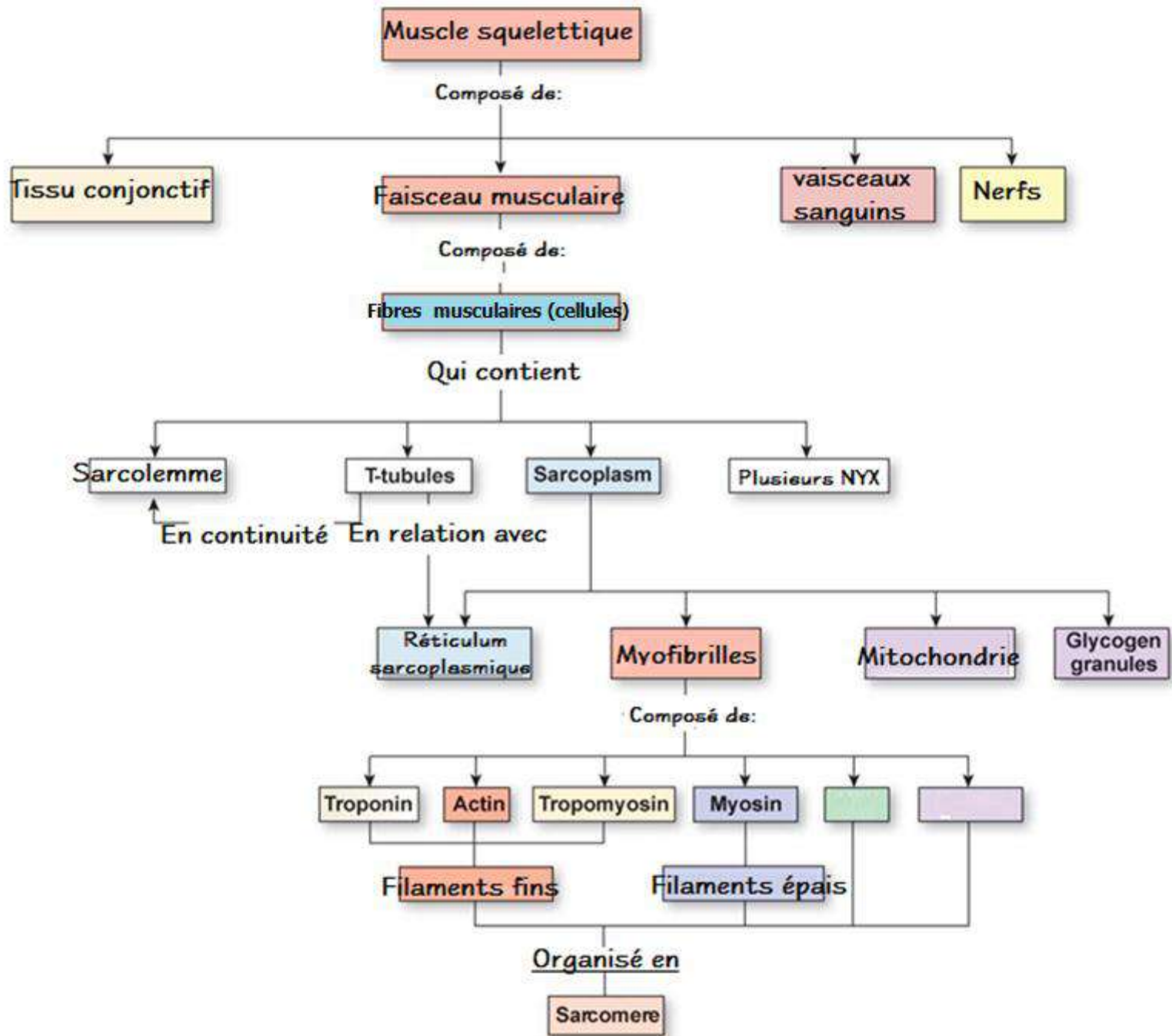
Mitochondrie

Myofibrilles

Tubules du réticulum sarcoplasmique

Citerne terminale du réticulum sarcoplasmique

Tubule transverse





# II-MUSCLES LISSES

- **Présents dans la **paroi** de nombreux organes (vaisseaux sanguins, intestins, utérus, poumons...).**
- **Absence de striations transversales.**
  - **Possèdent des myofilaments, mais **moins organisés** que ceux des muscles striés.**
- **Elles sont soumises à des contractions **lentes et soutenues, involontaires**.**



# 1. STRUCTURE DE LA FIBRE MUSCULAIRE

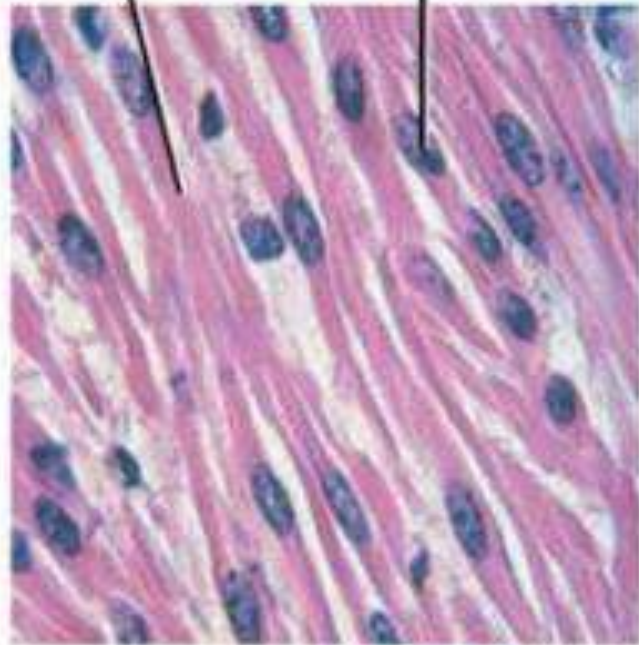
## LISSE:

- **Forme: La cellule fusiforme.**
- **Taille: variable de 15  $\mu\text{m}$  (petits vaisseaux sanguins) à 500  $\mu\text{m}$  (l'utérus).**
- **Cellules mononuclées. Le noyau occupe une position centrale. Il est entouré par les organites de la cellule, notamment de nombreuses mitochondries.**
- **Chaque cellule est entourée d'un sarcolemme.**
- **Les myofilaments sont orientés selon le grand axe de la cellule.**



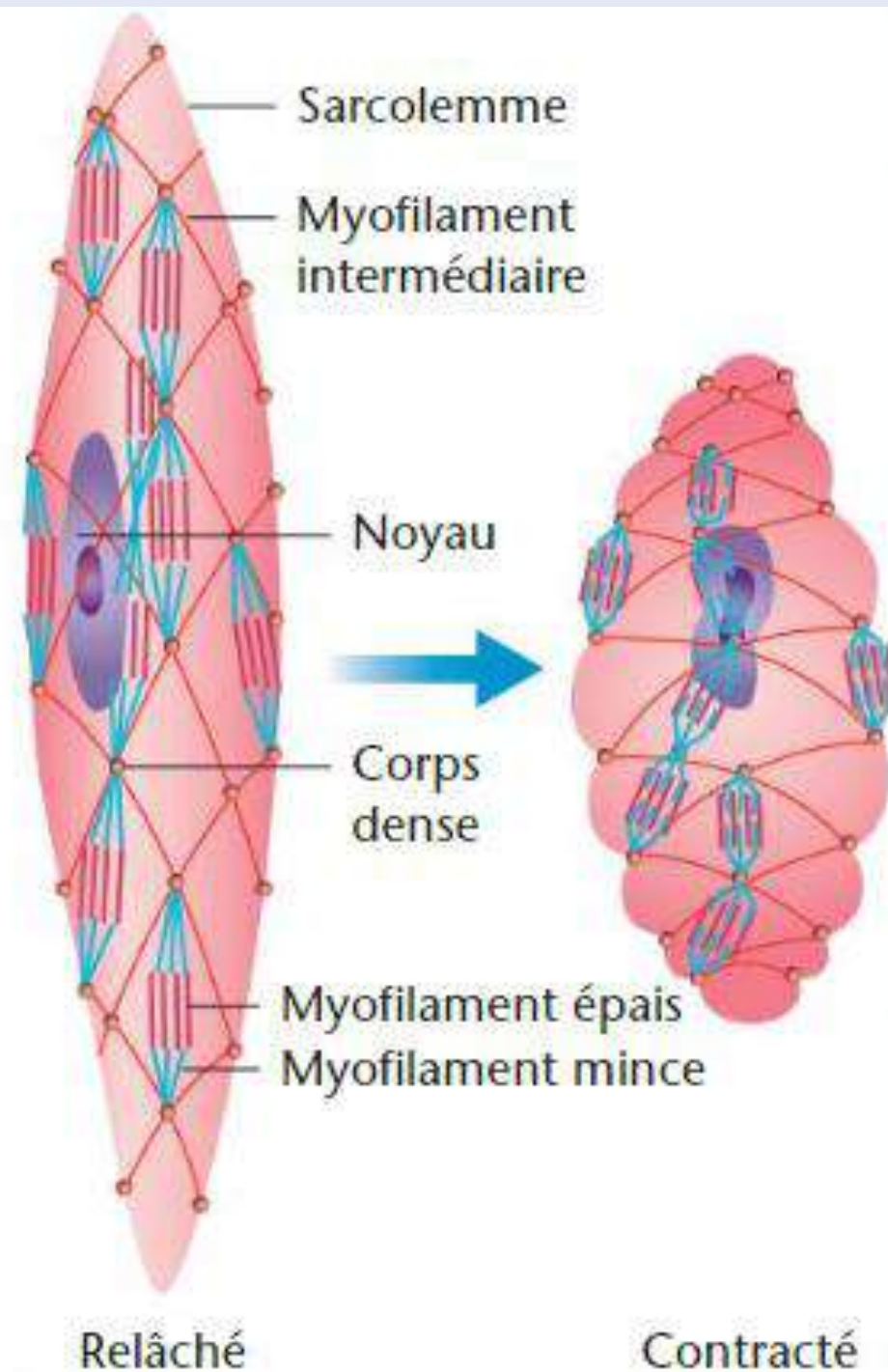


Myocyte lisse    Noyau d'un myocyte lisse



MO 260 x

Photomicrographie d'une coupe longitudinale d'un myocyte lisse



## 2. ULTRASTRUCTURE DE LA FIBRE MUSCULAIRE

### LISSE:

- **La cellule musculaire lisse ne possède pas de sarcomères, mais un ensemble de faisceaux irréguliers de protéines contractiles (myofilaments fins et épais).**
- **Les myofilaments épais sont composés de myosine (différent de celui des cellules musculaires striées).**
- **Les cellules musculaires lisses communiquent entre elles par des jonctions lacunaires qui permettent notamment la diffusion de l'excitation entre les cellules.**



### **3. TYPES DE FIBRES MUSCULAIRES LISSES:**

**Deux types de tissu musculaire lisse: viscéral et multi-unitaire.**

#### **i- Tissu musculaire lisse viscéral (mono-unitaire):**

**Forme une partie de la paroi des artérioles, des veines, l'intestin, l'utérus et la vessie.**

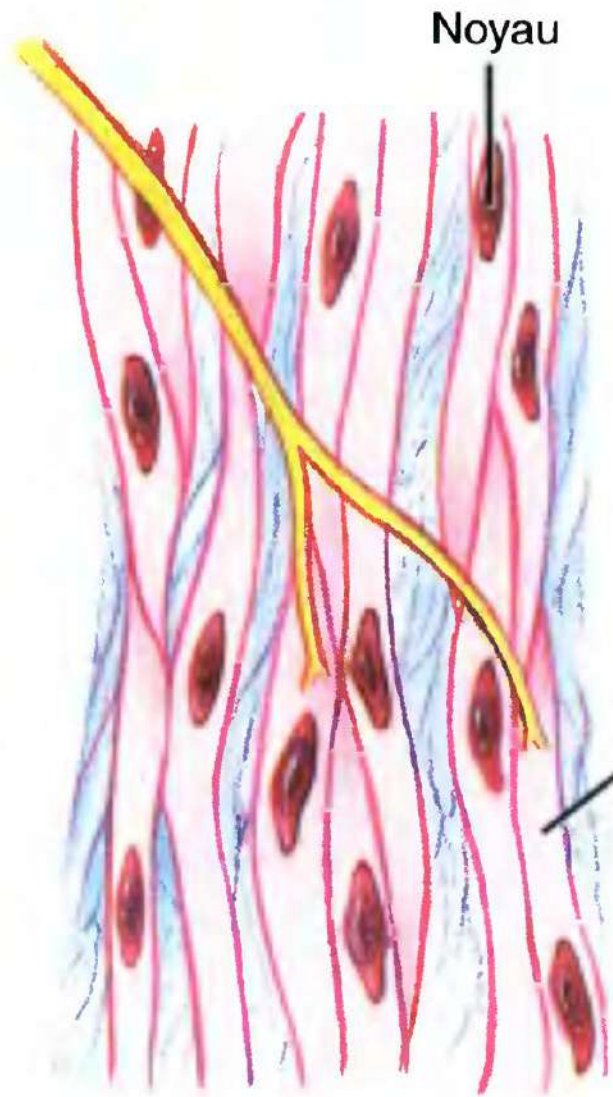
**Formé par des fibres musculaires reliées par des jonctions lacunaires: la stimulation d'une fibre permet la stimulation des fibres voisines qui se contractent en bloc.**



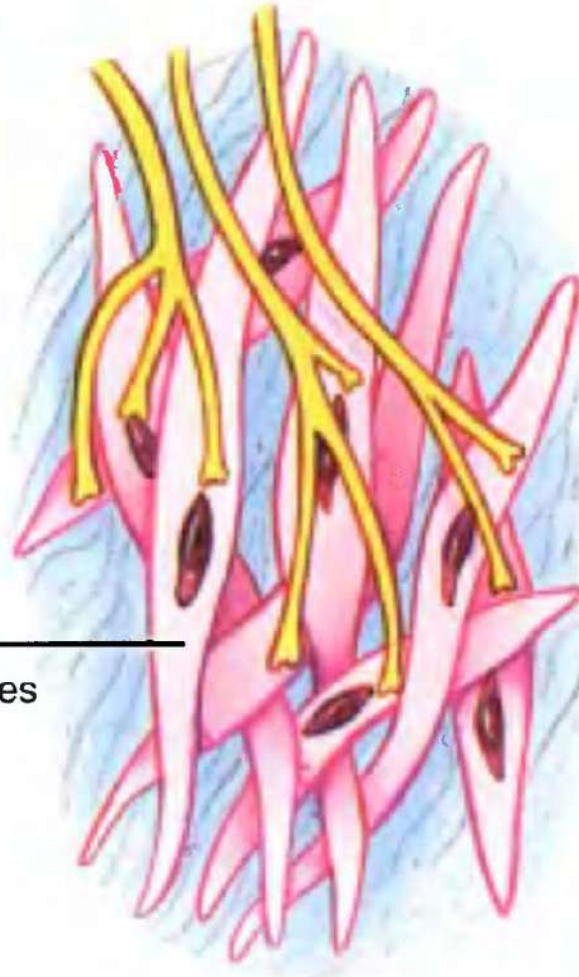
## ii- Tissu musculaire lisse multi-unitaire:

- **Formé de fibre distinctes, dotées chacune de ses propres terminaisons nerveuses.**
- **Présence de peu de jonctions lacunaires avec les fibres voisines.**
- **Le stimulation d'une seule fibre provoque la contraction de cette seule fibre.**
- **Il se trouve dans les parois des grosses artères, des bronchioles (poumons)....**

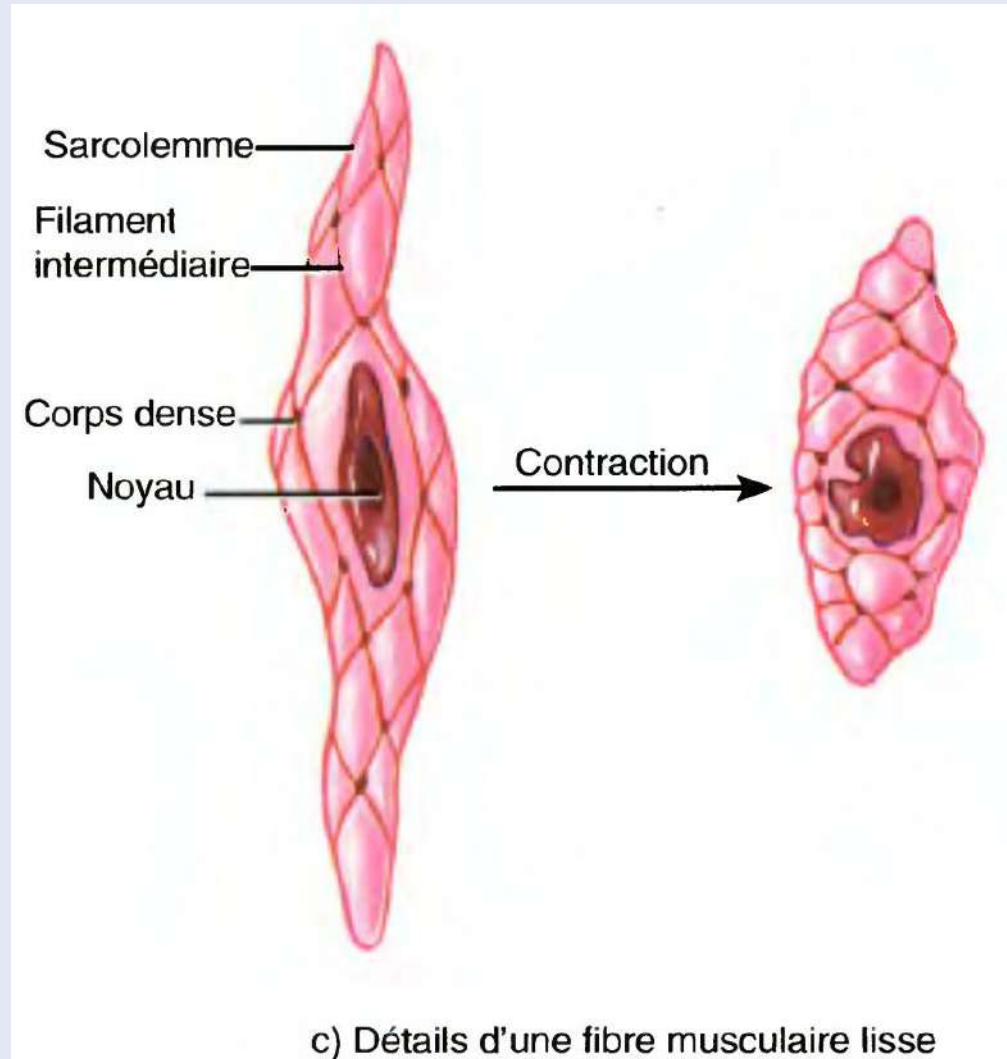




a) Tissu musculaire lisse viscéral (mono-unitaire)



b) Tissu musculaire lisse (multi-unitaire)



c) Détails d'une fibre musculaire lisse



# III-MUSCLE CARDIAQUE

- ❑ **Composant principal de la paroi cardiaque.**
- ❑ **Strié comme un muscle squelettique mais involontaire comme un muscle lisse.**
- ❑ **Formé de cellules musculaires: les cardiomyocytes.**

**i. mononuclées ou binucléées.**

**ii. Elles contiennent plus de mitochondries que les cellules du muscle squelettique.**

**iii. Elles sont beaucoup plus courtes que les cellules musculaires striées.**

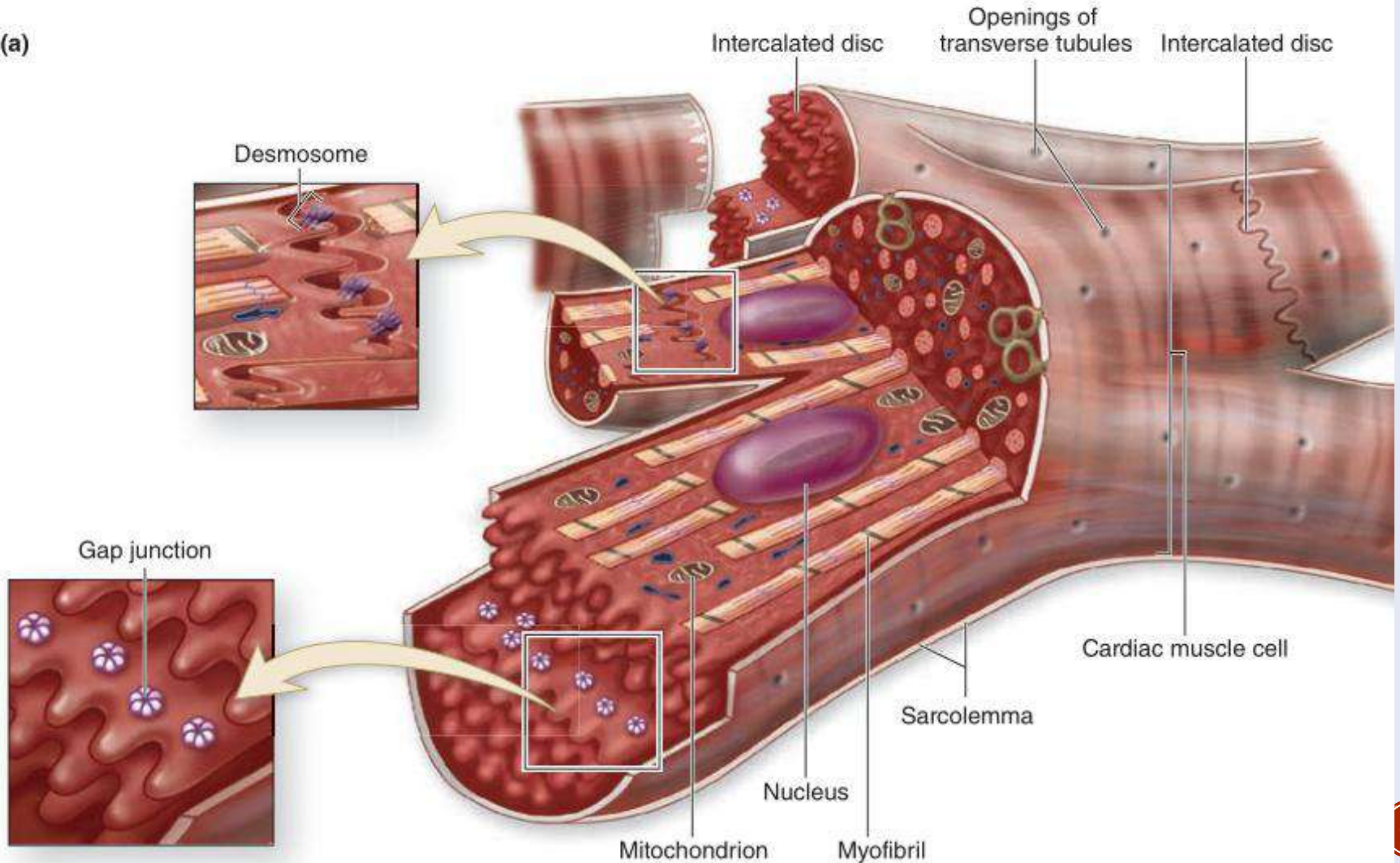




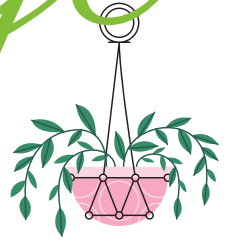
- ❑ **Les fibres musculaires cardiaques se ramifient et s'anastomosent. Elles sont liées par des systèmes de jonction: disques intercalaires.**
- ❑ **la stimulation d'une seule fibre de l'un des deux réseaux provoque la stimulation de toutes les autres fibres du réseau.**
- ❑ **Contraction involontaire (sans stimulation nerveuse ou hormonale).**
- ❑ **Présence de tissu nodal: presque 1%, cellules responsables de l'automatisme cardiaque.**
- ❑ **Présence de cellules cardiaques endocrines.**



(a)



# Bon courage



## LIENS UTILES 🙌

Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

