Les muscles : anatomie et histologie

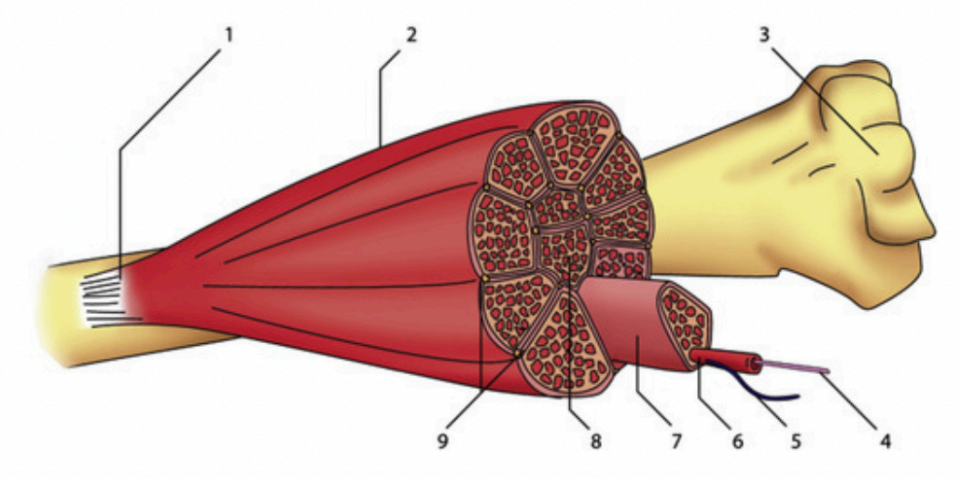
Exercice 1 :

Donner la localisation et le rôle et 3 types de tissu musculaire. Remplir le tableau ci-dessous

	Muscle lisse	Muscle cardiaque	Muscle squelettique
Forme des cellules	Fusiforme	En Y	Tubulaire
Noyaux (nombre localisation)	1 central	1 central	Plusieurs, accolés à la menbrane
Aspect du cytoplasme	Lisse	Strié	Strié
Localisation et rôle dans l'organisme	Paroi organes creux - motilité	Myocarde – propulsion sang	Rattaché au squelette- mobilité

Exercice 2 :

Légender le schéma suivant :



1. Tendon
2. Epimysium
3. Os
4. Myofibrille
5. Nerf
6. Fibre musculaire (myocyte)
7. Périmysium
8. Faisceau de fibres musculaires
9. Vaisseaux sanguins

Exercice 3 :

Définir les termes suivants :

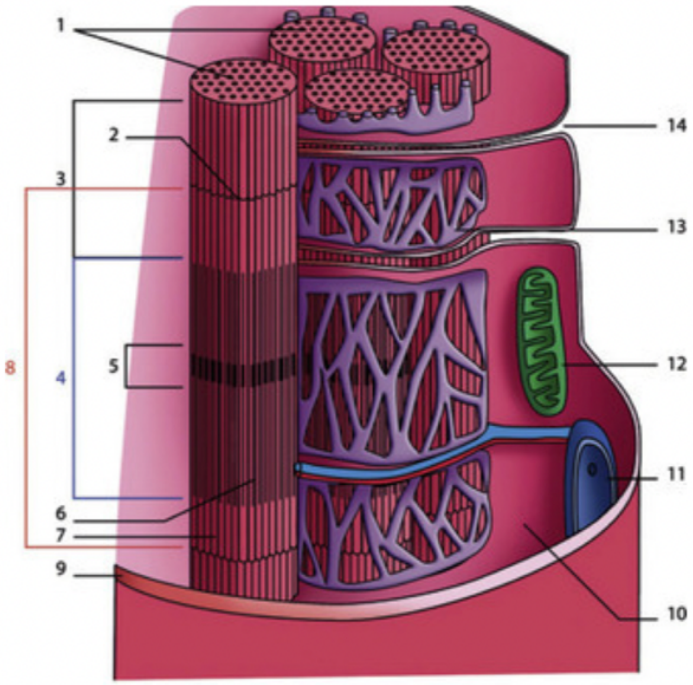
- Faisceau : Ensemble de fibres
- Fibre musculaire : Cellule musculaire
- Myofibrille : Ensemble de protéines contractiles organisées en sarcomères
- Myofilament : Filament protéique responsable du mécanisme de la contraction
- Sarcolemme : membrane plasmique du myocyte associée à sa lame basale
- Sarcoplasme : cytoplasme du myocyte
- Sarcomère : unité de contraction (et d'organisation des myofilaments)
- Réticulum sarcoplasmique : réticulum endoplasmique lisse spécialisé dans le stockage du calcium

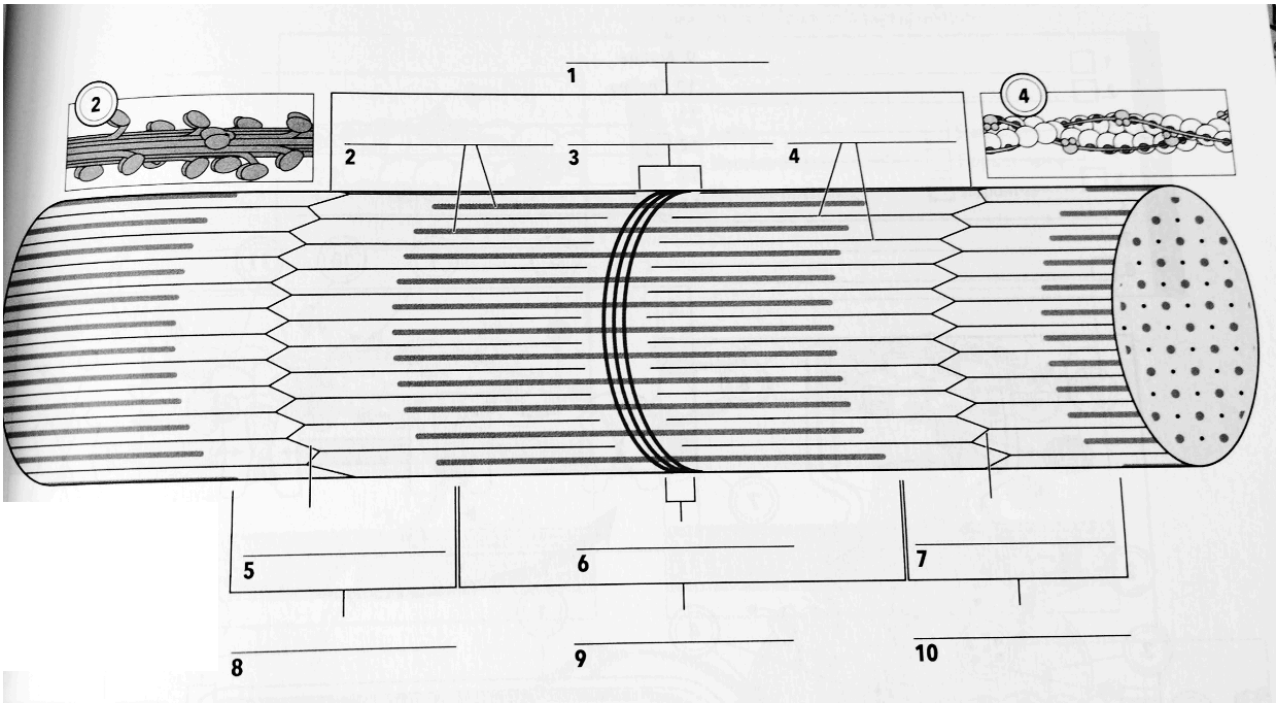
Exercice 4 :

Titrer et légender les schémas ci-dessous

Titre : Organisation d'une fibre striée squelettique

1. Myofibrilles. 2. Strie Z. 3. Bande I ou claire. 4. Bande A ou sombre. 5. Bande H. 6. Filament épais myosine. 7. Filament fin actine. 8. Sarcomère. 9. Sarcolemme. 10. Sarcoplasme. 11. Noyau. 12. Mitochondrie. 13. Réticulum. 14. Tubule transverse





Titre : organisation d'une myofibrille

1. Sarcomère 2. Myofilament épais de myosine 3. Strie H 4. Myofilament fin d'actine 5. Strie Z 6. Ligne M 7. Strie Z 8. Bande I 9. Bande A 10. Bande I

Exercice 5 :

Quels sont les 2 myofilaments du muscle ? Expliquer leur composition

Les 2 myofilaments du muscle sont :

- Les myofilaments fins d'actine composés de :
  - 2 filaments d'actine F
  - 1 filament de tropomyosine
  - Des troponines

- Les myofilaments de myosine composés de milliers de myosines en quiconce

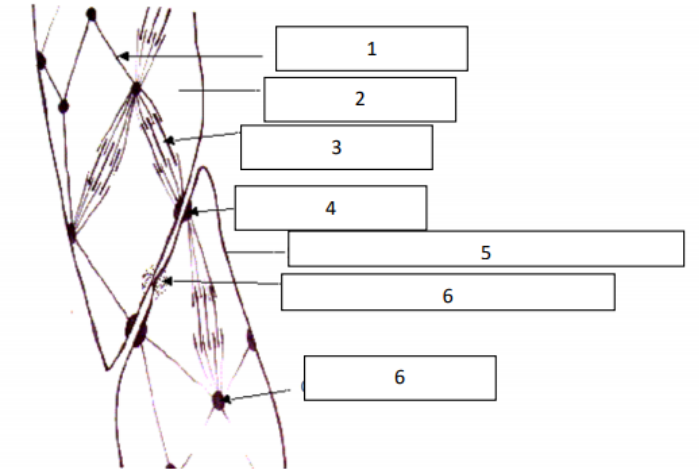
Exercice 6 :

Expliquer simplement la différence entre un muscle lisse unitaire et multiunitaire

Le muscle lisse unitaire a l'ensemble de ses cellules reliées par des jonctions communicantes afin d'assurer une seule contraction groupée (système on/off) comme dans les sphincters.
Le muscle lisse multi-unitaire à ses cellules isolées elles doivent chacune être stimulées pour déclencher la contraction et cela permet d'ajuster le niveau de contraction comme dans l'iris.

Exercice 7 :

Titrer et légender le schéma ci-dessous



Titre : organisation d'une fibre lisse

1.Filament intermédiaire (cytosquelette) 2. Sarcoplasme 3. Myofibrilles 4. Plaque d'ancrage 5. Sarcolemme 6. Jonction cellulaire (Desmosome) 6. Corps denses

Exercice 7 : Vrai / Faux raisonné

Consigne : V ou F + justification obligatoire (1-3 phrases). Réponse sans justification = 0 point.

1. La bande H du sarcomère contient les myofilament fin d'actine uniquement.
→ **FAUX.** La bande H est la zone de présence des filaments épais de myosine

2. La tropomyosine fixe directement le calcium pour déclencher la contraction.
→ **FAUX.** C'est la troponine C qui fixe le Ca^{2+}. La tropomyosine masque les sites de fixation de la myosine sur l'actine au repos. La fixation du Ca^{2+} sur la troponine C provoque un déplacement de la tropomyosine qui expose ces sites.

3. Les cellules satellites sont identifiables en microscopie optique standard grâce à leur grande taille.
→ **FAUX.** Les cellules satellites sont de petites cellules aplaties à cytoplasme réduit, pratiquement invisibles en MO standard.

4. Les muscles striés s'insère sur les os par leurs ligaments.
→ **FAUX.** Les muscles s'insèrent sur les os par les tendons.

5. Un muscle à architecture pennée peut n'avoir qu'un seul angle d'insertion sur le tendon.
→ **VRAI.** Les muscles sont dits unipennés.

Exercice 8 :

Quels sont les 4 types macroscopiques de muscles squelettiques ? Donnez un exemple pour chacun.

Long (fusiforme) : ventre charnu allongé entre deux tendons Ex : biceps brachial
Court : dimensions équivalentes dans les 3 plans Ex : interosseux de la main
Plat (large) : grande surface, faible épaisseur Ex : grand pectoral, diaphragme
Circulaire (orbiculaire) : fibres en anneau autour d'un orifice Ex : sphincter pylorique

Exercice 9 :

Quelle est la conséquence clinique de l'absence de dystrophine ?

Absence de dystrophine → myopathie de Duchenne (DMD) : le sarcolemme se déchire lors de chaque contraction → entrée massive de Ca^{2+} → nécrose des fibres → remplacement progressif par du tissu fibreux et adipeux (pseudohypertrophie des mollets).

Exercice 10 :

Définissez les cellules satellites. Décrivez les grandes étapes du cycle d'activation après une lésion musculaire.

Cellules souches musculaires résidentes intercalées entre le sarcolemme et la lame basale de la fibre musculaire.
Activation (0–24 h) → sortie de G0.
Prolifération (24–72 h) : divisions des myoblastes activés.
Différenciation (3–5 j) : arrêt mitotique
Fusion en myotubes (5–10 j) : myoblastes plurinucléés
Maturation

Exercice 11 :

Citez les 3 zones anatomiques synapse neuro-musculaire

Zone présynaptique (bouton terminal) : vésicules d'ACh + canaux Ca^{2+} voltage-dépendants (VGCC) → exocytose de l'ACh.
Fente synaptique (50–70 nm) : acétylcholinestérase (AChE) ancrée dans la lame basale — hydrolyse l'ACh et arrête le signal.
Zone postsynaptique : replis jonctionnels du sarcolemme portant les récepteurs nicotiniques (nAChR, crêtes) et les canaux Na^{+} voltage-dépendants (vallées).