

# Correction DM Tissu musculaire

1/ E	2/ ABD	3/ CE	4/ BD	5/ AC	6/ D	7/ C	8/ AD
9/ ACD	10/ AE	11/ CD	12/ BCD	13/ BE	14/ ADE	15/ BD	16/ BDE
17/ ABDE	18/ B	19/ ABE	20/ BE	21/ BDE			

## QCM 1 - E

- A. Faux : le pérmysium est un tissu conjonctif lâche qui entoure des faisceaux de fibres musculaires
- B. Faux : chaque faisceau est emballé par du tissu conjonctif lâche (le pérmysium) et l'ensemble des faisceaux constituant le muscle est délimité par un tissu conjonctif dense (l'épimyisium)
- C. Faux : Il existe une 3<sup>ème</sup> catégorie de fibres à contraction rapide et qui correspondent à des fibres intermédiaires, de type lia.
- D. Faux : Ce sont des fibres nerveuses motrices du système nerveux somatiques qui innervent les fibres musculaires. Muscles striés => contraction volontaire => SN somatique +++

## QCM 2 - ABD

- A. Vrai
- B. Vrai (l'endomysium est une fine couche conjonctive riche en collagène III accolée à la lame basale)
- C. Faux : les cellules satellites (cellules myogéniques) sont localisées entre la lame basale et la membrane plasmique (sarcolemme) des rhabdomyocytes.
- D. Vrai : les noyaux (environ une centaine) sont distribués dans la zone cytoplasmique périphérique. Cette multinucléation résulte du mode de formation de ces cellules (fusion cellulaire)
- E. Faux : la présence de cette striation est la caractéristique même de ce type cellulaire ++

## QCM 3 - CE

Un sarcomère est délimité par deux stries Z et comporte par conséquent deux demi-bandes I enserrant une bande A.

## QCM 4 - BD

- A. Faux : ils sont effectivement constitués d'actine mais sous sa forme polymérisée F et non sous sa forme globulaire G.
- B. Vrai (aux molécules d'actine sont associées des molécules de tropomyosine et de troponine).
- C. Faux : molécules de myosine de type II.
- D. Vrai (chaque tête comporte un site de fixation d'ATP et un site d'interaction avec l'actine)
- E. Faux : la zone H, située au centre de la bande A, n'est constituée que par des myofilaments épais.

## QCM 5 - AC

- A. Vrai
- B. Faux : les tubules fusionnent en cul de sac et forment des citernes terminales localisées près de la jonction A/I
- C. Vrai (la libération du calcium, stocké dans le réticulum endoplasmique est à l'origine des processus de contraction ++)
- D. Faux : c'est une invagination du sarcolemme qui forme un tubule T, celui-ci s'insérant au niveau de la limite A/I, entre deux citernes terminales successives.
- E. Faux : une tubule T forme, avec les deux citernes terminales qui l'entourent de part et d'autre, une triade au niveau de la jonction entre bandes A et I (et non une diade retrouvé dans les cardiomyocytes au niveau de la strie Z +++)

### QCM 6 - D

- A. La titine est une protéine géante élastique qui arrime indirectement les filaments épais de myosine au disque Z.
- B. L'expression de filament intermédiaire est spécifique des cellules musculaires. Dans les rhabdomyocytes, il constitue la charpente cytosquelettique du disque Z.
- C. Cette molécule constitue un lien entre, d'une part un complexe moléculaire membranaire qui se lie par l'intermédiaire de glycoprotéines à des molécules de la lame basale, d'autre part le réseau cytosquelettique microfilamentaire d'actine. Une mutation de son gène est à l'origine de la dystrophie musculaire de Duchenne.
- D. Ce filament intermédiaire est caractéristique des cellules épithéliales et ne s'exprime donc pas dans les fibres musculaires.**
- E. Elle est localisée au niveau de la ligne M de la bande H, se lie à la titine et aux myofilaments épais de myosine.

### QCM 7 - C

- A. Faux : il existe des fibroblastes, des cellules endothéliales et des adipocytes.
- B. Faux : le cœur est bien irrigué par deux artères coronaires mais qui sont issues de l'aorte.
- C. Vrai : Celui-ci intervient dans la régulation du rythme et de la force des battements cardiaques.
- D. Faux : il existe des cardiomyocytes contractiles d'autres non contractiles (cellules cardionectrices et cellules endocrines)

### QCM 8 - AD

- A. Vrai : comme toutes les cellules musculaires.
- B. Faux : les cardiomyocytes possèdent un système T mais organisé différemment de celui des rhabdomyocytes.
- C. Faux : comme les fibres musculaires squelettiques, les cellules musculaires cardiaques contractiles possèdent une striation transversale observable au niveau des myofibrilles ++
- D. Vrai : ce sont des complexes jonctionnels désignés sous le terme de stries scalariformes.
- E. Faux : contrairement aux rhabdomyocytes, les cardiomyocytes sont uniclés +++

### QCM 9 - ACD

- A. Vrai
- B. Faux : au niveau des segments transversaux sont localisés des desmosomes mais également des jonctions adhérentes ++
- C. Vrai : présentes au niveau des segments longitudinaux, les jonctions communicantes permettent un couplage métabolique des cellules +++
- D. Vrai
- E. Faux : Ce sont des cardiomyocytes non contractiles qui sont à l'origine des ondes de dépolarisation, qui se propagent par l'intermédiaire de cellules spécialisées.

### QCM 10 - AE

- A. Vrai
- B. Faux : les tubules T se forment et se localisent au niveau des stries Z.
- C. Faux : contrairement aux tubules T observés dans les rhabdomyocytes qui sont formés par une invagination simple du sarcolemme, les tubules T des cardiomyocytes contractiles sont constitués par des **invaginations du sarcolemme bordé par la lame basale**.
- D. Faux : il ne se forme pas de citernes terminales dans les cardiomyocytes. L'association de chaque tubule T avec un seul tubule de RS est à l'origine d'une diade.
- E. Vrai : la présence de constituants de la lame basale au centre du tubule T a pour conséquence que des complexes moléculaires membranaires soient en relation avec des constituants matriciels.

### QCM 11 - CD

- A. Faux
- B. Faux : il existe de la dystrophine qui se distribue régulièrement le long du sarcolemme à la différence de celles des rhabdomyocytes qui se concentre au niveau des costamères.
- C. Vrai
- D. Faux : **l'actine cardiaque n'est pas une simple isoforme de l'actine des rhabdomyocytes**  
+++ L'actine cardiaque est codée par un **gène distinct** => protéines différentes !

### QCM 12 - BCD

- A. Faux : des muscles lisses sont présents dans les parois de structures organiques creuses tels que l'appareil urogénital, les vaisseaux ou les bronches et ils peuvent également être localisés dans l'iris de l'œil.
- B. Vrai
- C. Vrai
- D. Faux : selon la modalité d'innervation, deux types de muscles lisses sont distingués, les muscles unitaires (pauvrement innervés, contraction relativement lente) et les muscles multi-unitaires (richement innervés, contraction souvent rapide).
- E. Vrai : c'est en particulier le cas des muscles viscéraux et des muscles des vaisseaux de faible diamètre.

### QCM 13 - BE

- A. Faux : les cellules musculaires lisses sont bien fusiformes mais sont généralement de petite taille et possèdent un noyau allongé.
- B. Vrai : les myofibrilles sont orientées selon le grand axe de la cellule et sont dépourvues de striation transversale.
- C. Faux : les cellules musculaires lisses sont dépourvues de ce pigment => caractéristique qui leur confère un aspect blanchâtre.
- D. Faux : les jonctions qui se différencient entre léiomyocytes en contact sont des **jonctions adhérentes** et des **jonctions communicantes**.
- E. Vrai

### QCM 14 - ADE

- A. Vrai
- B. Faux : les myofilaments de myosine ne sont pas en contact avec les corps denses.
- C. Faux : les corps denses sont non seulement dispersés au sein du sarcoplasme, mais également accolés contre le sarcolemme.
- D. Vrai : c'est par l'intermédiaire d'alpha-actinine que les myofilaments fins constitués d'actine spécifique aux cellules musculaires lisses sont rattachés aux corps denses.
- E. Vrai

### QCM 15 - BD

- A. Faux : les cavéoles sont des invaginations régulièrement espacées, présentes au niveau du sarcolemme et **non de la lame basale**.
- B. Vrai
- C. Faux : les cavéoles sont en contact étroit avec le réticulum endoplasmique et sont assimilés, par leur localisation et par leur rôle à des tubules T (qui n'existent pas en tant que tels chez les léiomyocytes)
- D. Vrai

### QCM 16 - BDE

- A. Faux : des léiomyocytes isolés sont présents dans les axes mésenchymateux des villosités intestinales.
- B. Vrai : ce type d'agencement s'observe au niveau des tuniques musculaires du tube digestif ainsi que des appareils urogénital et trachéo-bronchique. Ces cellules sont qualifiées de léiomyocytes viscéaux.
- C. Faux : ils sont rares, mais ils peuvent s'observer sous la forme des muscles arrecteurs du système pileux et des muscles ciliaires oculaires.
- D. Vrai : cette disposition correspond à celle observée au niveau de la couche musculaire des artérioles.
- E. Vrai : ce type d'agencement se rencontre dans des structures vasculaires, mais seulement au niveau des veinules.

### QCM 17 - ABDE

- A. Vrai : cellules capables de contraction qui présente à la fois des caractéristiques de léiomyocytes (actine de type musculaire lisse, desmine, corps denses) et de fibroblastes.
- B. Vrai : elles sont localisées dans les glandes endocrines, à la base des cellules épithéliales glandulaires et, par leur contraction, elles facilitent l'expulsion des produits sécrétés.
- C. Faux : elles ne sont pas contractiles.
- D. Vrai : ces cellules à propriétés contractile enserrant les cellules endothéliales et assurent la stabilité des structures capillaires.
- E. Vrai : ce sont des cellules possédant à la fois des propriétés contractiles et sécrétrices.

### QCM 18 - B

- A. Faux : les terminaisons nerveuses d'un axone issu d'un motoneurone alpha peuvent innover plusieurs fibres musculaires. L'ensemble constitué par le motoneurone alpha et les rhabdomyocytes qu'il innerve forme une unité motrice. ++
- B. Vrai : chaque fibre musculaire reçoit une unique innervation et la zone où s'effectue la jonction neuromusculaire correspond à une plaque motrice. ++
- C. Faux : Au niveau de la plaque motrice, parvient l'arborisation terminale axonale. A l'extrémité de chaque ramification se situe un renflement constituant un bouton synaptique où sont présentes de nombreuses vésicules contenant un neurotransmetteur.
- D. Faux : c'est le sarcolemme face au bouton synaptique qui présente des petites dépressions désignées sous le terme de fentes synaptiques secondaires.
- E. Faux : l'appareil sous-neural de Couteaux désigne l'ensemble des fentes synaptiques secondaires, alors que l'espace situé entre les membranes des cellules nerveuses et musculaires correspond à la fente synaptique primaire.

### QCM 19 - ABE

- A. Vrai : l'arrivée d'ions  $Ca^{++}$  dans le bouton synaptique, conséquence de l'ouverture canaux ioniques voltages-dépendants causée par un influx nerveux, provoque la fusion des vésicules synaptiques avec la membrane plasmique axonale et la libération de leur contenu, l'Ach, dans la fente synaptique.
- B. Vrai
- C. Faux : ce ne sont pas des ions  $K^+$  mais des ions  $Na^+$ .
- D. Faux : l'onde de dépolarisation parcourt le sarcolemme mais aussi la paroi membranaire des tubules T +++
- E. Vrai : la dépolarisation affectant un tubule T provoque l'ouverture de canaux  $Ca^{++}$  membranaires au niveau des citernes terminales qui formes une triade avec le tubule T.

## QCM 20 - BD

- A. Faux : le calcium se fixe sur une sous-unité (Tn-C) de la troponine, molécule associée aux molécules d'actine des myofilaments fins.
- B. Vrai : le site est effectivement démasqué suite à un déplacement de la tropomyosine, celui-ci étant provoqué par un changement de conformation de la troponine lié à la fixation du calcium sur celle-ci.
- C. Faux : la fixation se réalise au niveau des têtes de myosine.
- D. Vrai : la liaison entre actine et myosine déclenche une activité ATPasique au niveau des têtes de myosine et l'hydrolyse d'ATP s'accompagne d'un dégagement d'énergie provoquant un renforcement de la liaison actine/myosine et une courbure des têtes de myosines. Cette courbure entraîne le glissement des filaments d'actine vers le centre du sarcomère.
- E. Faux : le glissement des myofilaments fins ne s'accompagne pas d'un changement de leur longueur, et la taille de la bande A reste inchangée ++

## QCM 21 - BDE

- A. Faux : les léiomyocytes n'ont pas de plaques motrices. Des extrémités axonales renflées, situées à faible distance du sarcolemme, libèrent les neurotransmetteurs directement dans l'espace intercellulaire.
- B. Vrai : le calcium libéré passe dans la cellule musculaire par le biais de canaux calciques voltage-dépendants.
- C. Faux : contrairement aux rhabdomyocytes, les myofilaments fins ne contiennent pas de troponine liée à l'actine.
- D. Vrai : suite à une excitation, le calcium libéré dans le sarcoplasme, en se fixant sur la calmoduline, provoque un changement de la conformation de celle-ci, la rendant apte à activer la kinase MLC-K.
- E. Vrai : La MLC-K est responsable de la phosphorylation des chaînes légères de myosine, ce qui provoque un changement de conformation des têtes de myosine qui, associé à une hydrolyse d'ATP, conduit à l'établissement d'une liaison entre actine/myosine et au glissement des myofilaments entre eux.

