DM COMPILE : Cytosquelette

Tutorat 2026-2027 : **35 QCMS – Durée : 35 min**

<u>QCM 1</u> : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) La polymérisation de l'actine G en actine F nécessite du magnésium et de l'ATP
B) Le pôle + du filament d'actine est celui où la polymérisation est la plus rapide
C) La cytochalasine D bloque la dépolymérisation de l'actine en se fixant sur le pôle +
D) La profiline favorise la dépolymérisation de l'actine
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 2</u> : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) Les myosines 1 et 5 sont impliquées dans le transport vésiculaire et le mouvement des microfilaments associés aux membranes cellulaires
B) La myosine 2 est organisée en filaments épais et appartient à l'appareil contractile du muscle squelettique
C) Lors de la cytocinèse, la myosine 2 se retrouve essentiellement sur le septum de séparation
D) La fixation de l'ATP sur la tête de myosine renforce la liaison actine-myosine
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 3</u> : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) La polymérisation des microtubules nécessite de l'ATP
B) C'est la tubuline alpha qui confère la propriété de polymérisation dépendante de l'hydrolyse de l'ATP
C) Le pôle + du microtubule est adjacent au centrosome
D) La colchicine stabilise les microtubules en empêchant leur dépolymérisation
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 4</u> : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) Les kinésines assurent un transport antérograde, orienté vers le pôle négatif du microtubule
B) Les dynéines transportent les vésicules vers le centrosome, soit vers le pôle positif
C) Dans le transport axonal, les kinésines acheminent les vésicules de neurotransmetteurs vers la synapse
D) La kinésine et la dynéine possèdent une tête globulaire avec une activité ATPase qui se fixe au microtubule
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 5</u> : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) Contrairement aux microfilaments et aux microtubules, l'assemblage des filaments intermédiaires ne nécessite pas d'hydrolyse d'ATP ou de GTP
B) Le tétramère antiparallèle de filaments intermédiaires est une structure polarisée
C) Les lamines A et B sont présentes dans le noyau de toutes les cellules et participent à l'organisation de la chromatine
D) La progéria de Hutchinson-Gilford est une maladie due à une mutation récessive de novo sur le gène LMNA
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 6</u> : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) La phalloïdine peut être utilisée en laboratoire comme marqueur pour visualiser le cytosquelette d'actine
B) Les câbles de stress sont associés à la myosine 2 et sont impliqués dans la rigidité cellulaire
C) Le cortex est une structure compacte qui participe à la forme de la membrane plasmique des cellules
D) Les faisceaux serrés sont associés à la myosine 2 et permettent le mouvement des cellules
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 7</u> : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) La tubuline alpha est uniquement associée au GDP
B) L'actine G se polymérise en actine F en hydrolysant une molécule d'ATP
C) Les filaments intermédiaires sont des structures polarisées qui nécessitent du GTP pour s'assembler
D) Les neurofilaments sont des microfilaments que l'on retrouve dans les axones
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) Les lamines A et B sont des filaments intermédiaires présents uniquement dans les cellules musculaires
B) Lors de la phagocytose, une fois le phagosome formé et la digestion achevée, l'actine reste concentrée au niveau du site de phagocytose
C) Lors de la contraction musculaire, la fixation de l'ATP sur la tête de myosine entraîne la rupture de la liaison actine-myosine préexistante
D) Les microtubules s'organisent à partir du centrosome, avec le pôle + orienté vers la périphérie cellulaire
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) La phalloïdine et la cytochalasine D ont toutes deux pour conséquence finale une déstabilisation des filaments d'actine par blocage de leur dynamique
B) La gelsoline se fixe sur le pôle + du filament d'actine sous l'action du calcium, ce qui favorise à la fois l'arrêt de la polymérisation et le désassemblage du pôle –
C) Dans les cellules musculaires, l'actine peut constituer jusqu'à 20% de la masse protéique totale
D) La villine et la fimbrine sont deux protéines de nature identique qui permettent la formation des faisceaux serrés
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) Lors de la locomotion d'un fibroblaste, la myosine 1 pousse les molécules d'actine vers le front de migration tandis que la myosine 2 agit au niveau des câbles de stress pour la rétraction
B) La tête globulaire des moteurs moléculaires (myosine, kinésine, dynéine) possède une activité ATPase indispensable à la génération de la force motrice
C) Au niveau des microvillosités intestinales on retrouve des faisceaux serrés d'actine et de la myosine 1
D) Les kinésines sont des moteurs moléculaires spécifiques des filaments intermédiaires
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) Les cytokératines, en tant que filaments intermédiaires, peuvent être utilisées en anatomopathologie pour déterminer l'origine épithéliale d'une cellule tumorale
B) L'inhibition pharmacologique de la farnésylation constitue une piste thérapeutique totalement efficace contre la progéria, sans mécanisme de compensation observé
C) La maturation pathologique de la lamine se fait par l'action successive des enzymes farnesyl transférase, endoprotéase ZMPSTE24, ICMT et de nouveau la ZMPSTE24
D) La progéria est dite la maladie du vieillissement prématuré
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exactes :

A) La colchicine et la vinblastine se fixent sur les hétérodimères de tubuline libres et empêchent la polymérisation
B) Le taxol favorise la dépolymérisation des microtubules, ce qui bloque la mitose
C) Dans l'axone, les dynéines acheminent les vésicules de neurotransmetteurs vers la synapse
D) Les kinésines transportent les vésicules vers le pôle + des microtubules, soit vers la périphérie de la cellule
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exactes :

A) La profiline favorise la polymérisation de l'actine, tandis que la thymosine β4 favorise sa dépolymérisation
B) Sous l'action du calcium, la gelsoline se fixe sur le pôle + du filament d'actine et empêche l'arrivée de nouveaux monomères
C) La filamine ponte les filaments d'actine en faisceaux serrés
D) Dans une jonction d'adhérence, les cadhérines sont associées au cytosquelette d'actine par les caténines
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exactes :

A) La phalloïdine couplée à un fluorochrome permet de visualiser le cytosquelette d'actine sans utiliser d'anticorps
B) Dans les microvillosités intestinales, la villine est une protéine essentielle au maintien de la structure en faisceaux serrés
C) Sous l'action du calcium, la gelsoline favorise la formation et la rigidification du réseau cortical d'actine
D) L'aspect serré des faisceaux d'actine est dû à la filamine
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exactes :

A) Le centrosome contient deux centrioles disposés perpendiculairement et se situe à proximité du noyau
B) Après décharge d'une vésicule de neurotransmetteurs dans la fente synaptique, le retour vers le corps neuronal est assuré par les kinésines
C) Les lamines tapissent la face interne de l'enveloppe nucléaire dans le noyau de toutes les cellules
D) Les lamines A et C sont codées par le même gène
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Les intégrines appartiennent à la classe des molécules d'adhérence cellulaire (CAM), avec notamment les cadhérines, les sélectines et les IgCAM
B) L'activité des cadhérines dépend du calcium
C) La tubuline est une protéine très abondante, qui représente environ 20 % des protéines du cerveau
D) Les sélectines interviennent dans les jonctions adhérentes et les desmosomes
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

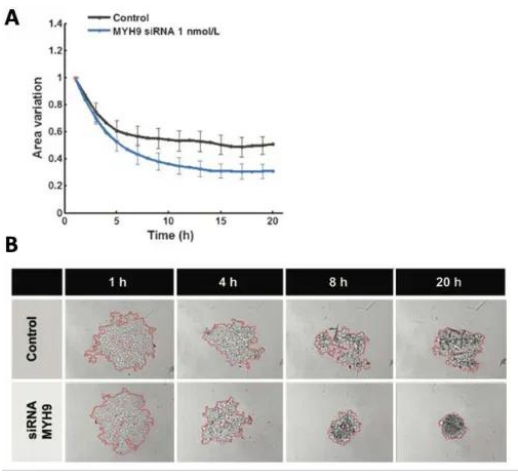
QCM 17 : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) La progéria s'accompagne d'un retard mental important
B) La maturation physiologique de la lamine A fait intervenir la farnésyl transférase, l'endoprotéase ZMPSTE24 et ICMT
C) Les patients atteints de progéria décèdent généralement entre 13 et 18 ans
D) L'association d'une statine et d'un aminobisphosphonate a déjà démontré son efficacité chez l'Homme
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) La cytochalasine D se fixe sur le pôle + des filaments d'actine et bloque la polymérisation, alors que la phalloïdine bloque la dépolymérisation
B) Dans une jonction d'adhérence, la cadhérine est associée aux microfilaments d'actine par les caténines, et cette jonction se situe sous la jonction serrée
C) La myosine 2 s'organise en filaments épais qui constituent l'appareil contractile du muscle squelettique
D) Le taxol se fixe sur les hétérodimères de tubuline libres et empêche leur désintégration
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : *MYH9* code la chaîne lourde de la myosine IIa, responsable de la tension du cytosquelette. Des cellules tumorales mammaires, traitées ou non par un siRNA dirigé contre *MYH9* (1 nmol/L), sont ensemencées en plaque 96 puits à très faible adhérence. Leur agrégation est suivie pendant 20 h par vidéomicroscopie. L'aire occupée par les cellules, normalisée par rapport à l'aire initiale, est mesurée (A). Des images représentatives sont montrées en B (contour rouge = aire mesurée).



Laquelle ou lesquelles de ces conclusions est (sont) démontrée(s) par les résultats de la figure ?

A) La myosine IIa est nécessaire à la formation des agrégats
B) L'inhibition de MYH9 augmente la compaction des cellules au cours de l'agrégation
C) À 20 h, les cellules traitées par le siRNA occupent environ 30 % de leur aire initiale
D) La différence entre les deux conditions est statistiquement significative
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) Un point focal d'adhésion correspond à une jonction entre les filaments intermédiaires et la matrice extracellulaire
B) La tubuline β est la sous-unité qui hydrolyse le GTP et confère aux microtubules leur dynamique de polymérisation
C) La fixation d'ATP sur la tête de myosine rompt la liaison actine-myosine, ce qui explique la rigidité cadavérique en l'absence d'ATP
D) Dans la progéria, la lamine A anormale est correctement libérée de la membrane mais ne peut plus être importée dans le noyau
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM BONUS ++

QCM 21 : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exactes :

A) Le cytosquelette est composé de trois types de filaments : les microfilaments, les microtubules et les filaments intermédiaires
B) Le cytosquelette est localisé dans le cytosol, le nucléoplasme et le cortex cellulaire
C) Dans l'entérocyte, les microtubules s'organisent à partir de la membrane plasmique
D) Les microfilaments connectent deux cellules voisines à travers les desmosomes
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exactes :

A) L'actine G est la forme monomérique globulaire de l'actine, et l'actine F sa forme polymérique filamenteuse
B) Au pôle - du filament d'actine, la polymérisation est plus rapide et la dépolymérisation plus lente
C) Le filament d'actine mesure environ 24 nm de diamètre
D) L'actine représente environ 5 % de la masse protéique totale des cellules, et près de 20 % dans les cellules musculaires
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exactes :

A) La polymérisation de l'actine, bien que spontanée, nécessite du magnésium, de l'ATP et une coiffe ATP sur les monomères d'actine G
B) La profiline favorise la polymérisation, tandis que la thymosine β4 favorise la dépolymérisation
C) La cytochalasine D se fixe sur le pôle + et bloque la polymérisation, ce qui favorise finalement la dépolymérisation
D) La phalloïdine se fixe sur les filaments d'actine et favorise leur dépolymérisation
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exactes :

A) La myosine possède une tête globulaire qui fixe l'actine et présente une activité ATPase, ainsi qu'une tige/queue qui confère la spécificité d'action
B) Seule la myosine 2 possède une tête globulaire avec une activité ATPase
C) Les myosines 1 et 5 sont organisées en filaments épais de 150 à 360 molécules
D) Les myosines 1 et 5 ont une tige souvent fixée aux membranes plasmiques et sont impliquées dans le mouvement et le transport
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exactes :

A) La fixation d'une molécule d'ATP sur la tête de myosine entraîne la rupture de la liaison actine-myosine préexistante
B) L'hydrolyse de l'ATP provoque directement la rupture de la liaison actine-myosine
C) La libération de l'ADP et du phosphate inorganique permet le repliement de la tête de myosine, ce qui entraîne le filament d'actine et raccourcit le sarcomère
D) On retourne donc à la situation initiale, la liaison actine-myosine redevient rigide comme au départ
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exactes :

A) Les faisceaux serrés forment les lamellipodes et sont associés à la myosine 2
B) Le réseau cortical est une structure compacte, non ordonnée, située sous la membrane plasmique et associée à la myosine 1
C) Les faisceaux larges/contractiles (câbles de stress) sont associés à la myosine 2 et participent à la rigidité et à la tension cellulaire
D) Lors de la locomotion d'un fibroblaste, la myosine 2 pousse les molécules d'actine vers le front de migration
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 27 : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exactes :

A) Les cadhérines relient la cellule à la matrice extracellulaire dans les points focaux d'adhésion
B) La disposition parallèle des fibres des câbles de stress est due à la filamine
C) Les intégrines sont des protéines transmembranaires qui font la liaison entre la cellule et la fibronectine
D) Un point focal d'adhésion est une jonction entre l'actine cellulaire et la matrice extracellulaire, alors qu'un hémidesmosome est une jonction entre les filaments intermédiaires et la matrice extracellulaire
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 28 : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exactes :

A) La villine et la fimbrine donnent leur aspect serré aux faisceaux d'actine, très présents dans l'épithélium intestinal
B) La filamine ponte les filaments d'actine en réseaux dotés de propriétés physiques de gel
C) Sous l'action du calcium, la gelsoline se fixe sur le pôle - du filament pour empêcher l'arrivée de nouveaux monomères
D) Lors de la cytocinèse, la myosine 2 se retrouve essentiellement aux pôles cellulaires opposés, tandis que la myosine 1 se trouve sur le septum de séparation
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 29 : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exactes :

A) Dans une jonction adhérente, les cadhérines sont associées au cytosquelette d'actine par les caténines
B) Dans le transport vésiculaire, ce sont les kinésines qui déplacent les vésicules le long des microfilaments
C) La N-cadhérine est exprimée dans les cellules épithéliales, et la E-cadhérine dans les cellules neurales
D) Listeria monocytogenes favorise la polymérisation d'une queue d'actine sur l'un de ses pôles, ce qui lui permet de se déplacer et d'envahir d'autres cellules
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 30 : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exactes :

A) La polymérisation des microtubules nécessite du magnésium et du GTP
B) Le microtubule est une structure cylindrique creuse d'environ 24 nm de diamètre, formée de sous-unités de tubuline
C) La tubuline β est la sous-unité capable d'hydrolyser le GTP
D) Le pôle + du microtubule est adjacent au centrosome
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 31 : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exactes :

A) La polymérisation est succédée par l'hydrolyse du GTP, et un analogue non hydrolysable du GTP bloque cette polymérisation
B) L'essentiel de la polymérisation se fait à l'extrémité négative du microtubule
C) La colchicine et la vinblastine stabilisent les microtubules en empêchant leur dépolymérisation
D) Le taxol est utilisé en chimiothérapie anticancéreuse, tandis que la colchicine est utilisée pour traiter la goutte
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 32 : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exactes :

A) Les kinésines effectuent un transport orienté vers le pôle -, soit vers le centrosome
B) Les dynéines transportent vers le pôle -, soit vers l'intérieur de la cellule
C) Dans le transport axonal, les dynéines acheminent les vésicules de neurotransmetteurs vers la synapse
D) À la différence de la myosine, la kinésine et la dynéine présentent une association au niveau C-terminal avec une chaîne légère
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 33 : À propos des filaments intermédiaires, indiquez-la (les) réponse(s) exactes :

A) Le dimère parallèle est polarisé, alors que le tétramère antiparallèle ne l'est plus
B) Les monomères ne sont pas identiques pour tous les filaments intermédiaires
C) Les filaments intermédiaires sont beaucoup moins dynamiques que les microfilaments et les microtubules, ce qui ne veut pas dire qu'ils sont figés
D) Le diamètre d'un filament intermédiaire (10 nm) est supérieur à celui d'un microtubule (24 nm)
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 34 : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exactes :

A) Des anticorps anti-cytokératine peuvent aider à déterminer si une cellule tumorale est d'origine épithéliale
B) La vimentine est typique des cellules épithéliales
C) Les lamines tapissent la face interne de l'enveloppe nucléaire dans toutes les cellules et participent à l'ancrage des pores nucléaires
D) Les lamines A et C sont codées par deux gènes différents
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 35 : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exactes :

A) La progéria est due à une mutation récessive du gène LMNA, héritée des deux parents
B) La mutation du codon 606 est silencieuse (Gly vers Gly) mais active un site cryptique d'épissage dans l'exon 11
C) La délétion de 50 acides aminés empêche la maturation de la lamine A, qui reste accrochée à la membrane et s'accumule
D) L'inhibition de la farnésylation est totalement efficace, car la lamine ne dispose d'aucune voie alternative de fixation à la membrane
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses