

**Leitura:** Capítulo 16 – The Cytoskeleton (Alberts 6a. Ed).

**Roteiro de estudo para discussão:**

- 1) Como você definiria citoesqueleto? Em linhas gerais quais são as funções do citoesqueleto como um todo?
- 2) Quais são os 3 tipos de filamentos que compõem o citoesqueleto e qual é a composição das suas subunidades?
- 3) Compare de maneira geral a estrutura e as propriedades mecânicas de cada tipo de filamento. Como estas propriedades estão relacionadas a diferentes funções exercidas por estes filamentos nas células?
- 4) Com relação aos filamentos de actina, explique porque eles apresentam polaridade, por que a extremidade positiva cresce mais rápido que a negativa em concentrações de actina globular acima da concentração crítica e como é possível que este filamento apresente o comportamento de “treadmilling”, ou seja uma extremidade cresce, enquanto a outra diminui simultaneamente.
- 5) Explique as fases de polimerização dos filamentos de actina: nucleação, alongação e equilíbrio. Porque a nucleação é a etapa limitante? Relacione isso com o fato de que a concentração de actina globular é muito maior que a crítica nas células e no entanto a polimerização de filamentos de actina não é disseminada. Qual a vantagem da célula manter esta alta concentração?
- 6) Microtúbulos também tem polaridade e cinética similar de polimerização, entretanto em vez de apresentar predominantemente o fenômeno de treadmilling, um mecanismo similar leva ao fenômeno de instabilidade dinâmica. Explique considerando a estrutura dos microtúbulos e aonde eles se formam nas células.
- 7) Os filamentos de actina podem interagir através de proteínas acessórias formando diferentes tipos de arranjos que são encontrados em diferentes estruturas celulares que apresentam diferentes funções. Que tipos de arranjos existem, com que proteínas estão associados e como estas proteínas dirigem a formação destes arranjos? Aonde estes arranjos são encontrados nas células e quais são as funções destas regiões? Como vias de transdução de sinal podem regular a formação destes arranjos?

- 8) Os filamentos de actina são contráteis e esta é uma propriedade que é mediada pela interação com proteínas motoras, sendo importante para contração muscular. Descreva a estrutura destas proteínas e como elas são reguladas para promover contração muscular em músculos esqueléticos e lisos.
- 9) Proteínas motoras e contração dos filamentos de actina existem apenas em tecidos musculares? Explique, dando exemplos.
- 10) Descreva as diferentes estruturas das quais os microtúbulos participam e suas funções na célula. Os microtúbulos são originados sempre do centróssomo nas células animais? Explique.
- 11) Microtúbulos também interagem com 2 tipos de proteínas motoras, mas não formam filamentos contráteis. Qual é a função destas proteínas motoras neste caso? Explique seu mecanismo de ação.
- 12) Os filamentos intermediários são mais variáveis que os outros filamentos. Quais são os diferentes tipos principais de filamentos intermediários encontrados? Qual sua composição, localização e função?
- 13) A migração celular é um processo que é essencial para várias funções celulares e alterações neste processo são encontradas em doenças. Exemplifique.
- 14) Descreva as 3 etapas do processo de migração celular principal encontrado em células animais e a importância de cada uma. Descreva como o citoesqueleto participa de cada etapa.
- 15) Explique um mecanismo que define a direção da migração. Como a migração continuada em uma direção é mantida? Como isto está relacionado com o estabelecimento de polaridade?