



Concurso Público



Biólogo
Morfologia
Microscopia Confocal

Caderno de Questões
Prova Discursiva

2015

SRH SUPERINTENDÊNCIA
DE RECURSOS
HUMANOS
DA UERJ



01|

O *pinhole* é o principal componente de um microscópio confocal. Graças ao seu efeito ótico, imagens de microscopia de fluorescência convencional podem ter um ganho significativo de nitidez, o que pode ser fundamental na observação de marcações mais tênues e na definição de sítios coincidentes de localização de proteínas.

Com base nessas informações, responda às questões a seguir:

a) Indique o efeito do fechamento do *pinhole* na profundidade de campo da imagem. (3,0 pontos)

b) Indique a função da abertura do *pinhole* na reconstrução tridimensional de imagens. (3,0 pontos)

c) Indique o efeito do fechamento do *pinhole* na intensidade de marcação. (3,0 pontos)

02|

Um pesquisador deseja observar sua amostra no microscópio confocal, a qual consiste de uma cultura de macrófagos em lamínula de vidro, previamente incubados com leveduras por 16 h. Após incubação, os macrófagos foram fixados e imunomarcados com anticorpo primário antimolécula de superfície de macrófagos CD11b, obtido em coelho, e anticorpo secundário anticoelho, conjugado com Alexa 488. Após incubação com faloidina-TRITC e DAPI, as lamínulas foram montadas em meio *anti-fade* aquoso.

Com base nessas informações, responda às questões a seguir em relação a essa amostra:

a) Indique o processo biológico que poderia ser observado nesse tipo de experimento e justifique sua resposta. (4,0 pontos)

b) Cite o tipo de microscópio que deve ser utilizado para observação desse processo, desde os tempos iniciais. (1,0 ponto)



- c) Indique quais alterações seriam necessárias no protocolo desse pesquisador para observação desse processo desde os tempos iniciais, justificando sua resposta. *(4,0 pontos)*

03|

A segmentação de cores é uma importante técnica de análise de imagens, que permite o reconhecimento e mensuração automática de estruturas de interesse. Os dados numéricos obtidos por essa técnica podem representar medidas espaciais ou volumétricas dessas estruturas.

Com base nessas informações, responda às questões a seguir:

- a) Indique como medir o deslocamento de determinada proteína em uma célula viva. *(2,5 pontos)*

- b) Indique como medir a velocidade da ocorrência de um fenômeno metabólico. *(2,5 pontos)*

- c) Indique como medir a variação da intensidade de marcação durante um período. *(4,0 pontos)*



04|

Um pesquisador em neurodesenvolvimento deseja analisar uma proteína mielínica (MBP, ou proteína básica da mielina) e uma célula da glia (ou neuroglia) em amostras de cérebro de camundongos de 18 (dezoito) dias de vida fetal e após o nascimento, com quatro semanas.

Com base nessas informações, responda às questões a seguir:

- a) Liste os procedimentos necessários para a coleta, fixação e obtenção dos cortes, que devem ser tomados pelo pesquisador ao analisar as proteínas mencionadas. (3,0 pontos)

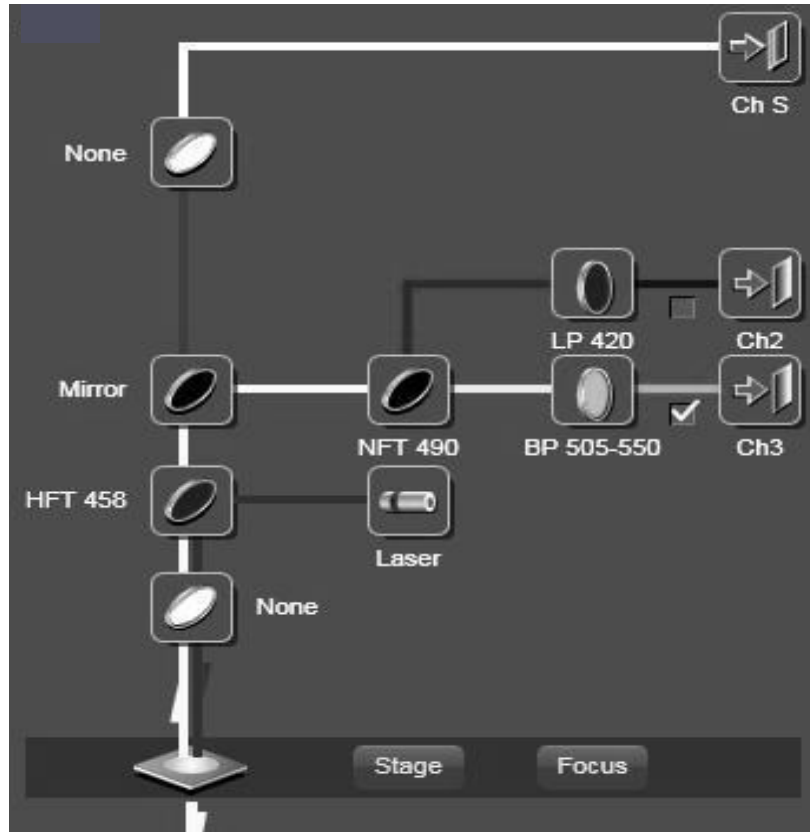
- b) Descreva, de forma sucinta, as etapas de um protocolo de processamento de imuno-histoquímica para essa análise, após a etapa de fixação, até a observação em microscópio confocal. (6,0 pontos)

CÓPIA INTERNET – <http://concursos.srh.uerj.br/>

05|

Os microscópios confocais convencionais operam com um esquema de diferentes lasers e filtros para aquisição de imagens a partir de amostras incubadas com diferentes fluoróforos. A etapa de seleção de lasers e filtros deve ser minuciosamente executada para evitar desgaste do microscópio, artefatos e falsos resultados.

Observe o esquema abaixo de filtros em um microscópio confocal, considerando a legenda:



Legenda: HFT = espelho dicróico principal; NFT = espelho dicróico secundário; LP = filtro *long pass*; BP = filtro *band pass*

a) Exemplifique que fluoróforo(s) poderia(m) ser analisado(s) nessa configuração com o laser de argônio em funcionamento, justificando sua resposta. (2,0 pontos)



b) Cite a diferença técnica básica de funcionamento entre o microscópio confocal convencional e o microscópio confocal equipado com filtro sintonizável acusto-óptico, citando a vantagem deste último. (3,0 pontos)

c) Indique 02 (duas) diferenças técnicas básicas de funcionamento entre o microscópio confocal convencional e o microscópio confocal de tipo *spinning disk*. (2,0 pontos)

d) Cite 01 (uma) vantagem e 01 (uma) limitação do microscópio confocal de tipo *spinning disk* em relação ao microscópio confocal convencional. (2,0 pontos)

CÓPIA INTERNET – <http://concursos.srh.uerj.br/>