

Concurso  Público

Biotecnologia
Terapia Celular

Caderno de Questões
Prova Objetiva

2015

SRH SUPERINTENDÊNCIA
DE RECURSOS
HUMANOS
DA UERJ

01|

A técnica que permite detectar o conteúdo de proteínas em uma amostra por meio de eletroforese e reação com anticorpo específico é:

- a) *immunoblotting*
- b) hibridização *in situ*
- c) espectrometria de massa
- d) sequenciamento de Sanger

02|

O experimento clássico de Till e McCulloch, em 1960, mostrou que a medula óssea contém células progenitoras capazes de reconstituir a medula de um camundongo previamente irradiado. A partir de 1990, com avanços tecnológicos, foi possível o desenvolvimento de estratégias para purificação das células-tronco hematopoiéticas (CTH) que incluem o uso de corantes vitais. Um corante vital que permite a purificação das CTH mais primitivas por ser excluído por essas células é:

- a) Azul de Tripán
- b) Hoechst-33342
- c) Acridine Orange
- d) Cell Tracker Green

03|

Com relação à cultura de células animais, no processo de criopreservação, a substância que deve ser acrescentada ao meio de cultura para evitar a formação de cristais de gelo no citoplasma é:

- a) soro fetal bovino
- b) dimetil sulfoxido
- c) glutamina
- d) albumina

04|

A Microscopia Confocal é ferramenta fundamental para a maioria dos estudos em Biologia Celular. Apesar do funcionamento do microscópio confocal ser semelhante ao do microscópio de fluorescência, existem algumas diferenças importantes em relação à constituição e funcionamento desses dois equipamentos.

Por exemplo, no microscópio confocal, a fonte de luz iluminadora do sistema é proveniente do:

- a) laser
- b) *pinhole*
- c) *scanner*
- d) fotomultiplicador

05|

A bioética apareceu no início dos anos 70 do século passado e teve como marco inicial principalista o livro Princípios da Ética Biomédica, escrito por James Childress e Tom Beauchamp.

A teoria principalista propõe quatro princípios básicos que deveriam ser considerados em um julgamento ético, que são os seguintes:

- a) dignidade, competência, não violência e justiça
- b) autonomia, beneficência, não maleficência e justiça
- c) dignidade, beneficência, não violência e solidariedade
- d) autonomia, competência, não maleficência e solidariedade



06|

Sabe-se que o ciclo celular eucariótico é tradicionalmente dividido em quatro fases (G1, S, G2 e M). Em alguns embriões animais, por exemplo, os embriões de *xenopus*, logo após a fertilização, as primeiras divisões (clivagens) ocorrem sem o crescimento prévio das células nas suas fases específicas, gerando células menores a cada divisão. Nesses embriões, as fases do ciclo celular que se encontram extremamente diminuídas ou até mesmo ausentes são:

- a) S e M
- b) G1 e S
- c) G2 e M
- d) G1 e G2

07|

Sabe-se que muitos tipos de células animais necessitam estar aderidas a um substrato para proliferar e migrar. Recentemente, estudos têm relatado que células de fenótipo aderido, quando passam de um estado de adesão forte para um estado de adesão intermediário, adquirem uma maior capacidade migratória e proliferativa. Se células epiteliais, por exemplo, forem cultivadas sobre diferentes suportes proteicos para avaliação de sua capacidade migratória, podem-se observar padrões de migração maiores ou menores, dependendo do tipo de proteína que constitui esse suporte.

Com base nessas informações, a proteína que, misturada com a fibronectina, tem o maior potencial de aumentar a migração dessas células é:

- a) gelatina
- b) laminina
- c) tenascina-C
- d) colágeno tipo IV

08|

CTH são raras, correspondendo a cerca de 0,5% do total de células da medula óssea de um adulto. A identificação das CTH se baseia mais em aspectos funcionais do que morfológicos. Essa identificação é feita com base na presença de determinados marcadores na membrana e pela ausência de outros.

As CTH apresentam o seguinte perfil imunofenotípico:

- a) CD34- / c-Kit+ / CD20- / Lin+
- b) CD34+ / c-Kit- / CD20+ / Lin+
- c) CD34- / c-Kit- / CD20+ / Lin-
- d) CD34+ / c-Kit+ / CD20- / Lin-

09|

A hematopoese pode ser caracterizada pelas atividades de uma hierarquia de fatores de transcrição, cujos padrões sobrepostos de expressão especificam as diferentes linhagens celulares. A combinação da ativação e inibição de diferentes fatores de transcrição é responsável pelo padrão específico de expressão gênica que leva à diferenciação em um dado tipo celular.

Sendo assim, a ativação dos fatores de transcrição CEBPE, CEBPA e PU.1 e a inibição de CUTL1 leva à diferenciação de células tronco hematopoéticas no seguinte tipo celular:

- a) basófilo
- b) eritrócito
- c) neutrófilo
- d) macrófago



10|

No adulto, as células sanguíneas são derivadas de células-tronco da medula óssea. Acredita-se que as células tronco originam células progenitoras não comprometidas, que, então, repartem-se em células precursoras mieloides, eritroides e linfoides mais comprometidas.

Nesse contexto, são células que pertencem à linhagem mieloide as seguintes:

- a) neutrófilos, eosinófilos e mastócitos
- b) plasmócitos, monócitos e neutrófilos
- c) monócitos, células NK e plasmócitos
- d) eosinófilos, mastócitos e células NK

11|

Em 1981, Martin Evans isolou as primeiras células-tronco embrionárias derivadas de embriões de camundongos. Para que haja o crescimento saudável de células-tronco embrionárias indiferenciadas, essas células devem ser cultivadas em:

- a) meio semi-sólido de metilcelulose
- b) camada alimentadora
- c) superfície de plástico
- d) suspensão

12|

Um biólogo isolou células da medula óssea a partir do fêmur e da tíbia de camundongos e, em seguida, utilizou um método imunológico de pesquisa baseado na marcação fluorescente de antígenos de superfície. Ao avaliar a suspensão celular, ele conseguiu caracterizar os tipos celulares e as características de cada célula (tamanho, granulosidade), além da proporção entre elas.

Nesse caso, o método aplicado foi:

- a) ELISA
- b) *imunoblotting*
- c) citometria de fluxo
- d) microscopia confocal

13|

Considerando células de paciente como fonte de células para terapias baseadas em reposição celular, a geração de células-tronco pluripotente induzidas (iPSC) apresenta um enorme potencial na biomedicina. Os estudos até o momento têm demonstrado que o tipo celular a ser programado influencia significativamente na eficiência do processo.

Com base nessas informações, os tipos celulares a seguir podem ser elencados na seguinte escala crescente de eficiência de reprogramação:

- a) melanócitos < fibroblastos < astrócitos
- b) células-tronco mesenquimais < astrócitos < fibroblastos
- c) astrócitos < células-tronco mesenquimais < melanócitos
- d) fibroblastos < melanócitos < células-tronco mesenquimais

14|

Os Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) são classificados em Tipo A – resíduo biológico, Tipo B – resíduo químico, Tipo C – resíduo radioativo e Tipo D – lixo comum e devem ser descartados de acordo com critérios específicos.

Com base nesses critérios, a opção que apresenta o tipo de resíduo e a forma correta de descarte é:

- A. Os resíduos do tipo D devem ser obrigatoriamente esterelizados antes do descarte final.
- B. Os resíduos do tipo C devem ser autoclavados em sacos plásticos autoclaváveis antes de serem eliminados.
- C. Os resíduos do tipo B da classe de álcoois devem ser descartados na pia.
- D. Os resíduos do tipo A produzidos em biotérios devem ser acondicionados em sacos plásticos brancos, identificados com símbolo de material biológico infectante.

A opção que apresenta a afirmativa correta é:

- a) A
- b) B
- c) C
- d) D

15|

Em ensaios para avaliar a capacidade proliferativa de células em culturas, geralmente as células são sincronizadas por 24 horas a 48 horas antes de realizar o experimento. Este procedimento é feito para que as células se mantenham na fase G₀/G₁, e o ensaio seja realizado com uma população celular na qual a maioria das células esteja na mesma fase do ciclo celular. Nesse caso, os métodos comumente usados para sincronizar células no estado G₀/G₁ são:

- a) a inanição de soro e a privação do aminoácido isoleucina
- b) a inanição de soro e o tratamento da cultura celular com hidroxiureia
- c) o tratamento da cultura com excesso de timidina e a privação do aminoácido isoleucina
- d) tratamento da cultura celular com hidroxiureia e o tratamento da cultura com excesso de timidina

16|

As células endoteliais progenitoras (EPCs) expressam várias subunidades de integrinas que podem ser ativadas e/ou reguladas em etapas específicas durante o seu recrutamento da medula óssea para sítios de reparação de tecidos.

Até o momento, a principal integrina descrita por exercer um importante papel durante a migração transendotelial de EPCs é a de cadeia beta:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 5

17|

Os glóbulos brancos podem ser classificados em granulócitos, que possuem grânulos específicos no citoplasma, e agranulócitos, que não possuem granações específicas. São tipos de granulócitos:

- a) eosinófilos, monócitos e linfócitos
- b) linfócitos, basófilos e macrófagos
- c) neutrófilos, eosinófilos e basófilos
- d) monócitos, macrófagos e neutrófilos

18|

iPSCs podem ser geradas diretamente a partir de células adultas. A tecnologia para obtenção das iPSCs foi desenvolvida inicialmente por Shinya Yamanaka em 2006. Nesse trabalho foi demonstrado que a introdução de quatro genes específicos, que codificam fatores de transcrição, poderiam converter células somáticas de camundongos em células-tronco pluripotentes.

O conjunto original de genes, descobertos inicialmente por Shinya Yamanaka, que podem ser inseridos nas células para gerar as iPSCs são:

- a) Oct4, P53, Lin28 e GRB2
- b) Oct4, Sox2, cMyc e KLF4
- c) GRB2, Nanog, Sox2 e P53
- d) cMyc e KLF4, Lin28 e Nanog

19|

Certas propriedades físico-químicas dos meios de cultura devem ser monitoradas em níveis adequados para o estabelecimento e manutenção de uma linhagem celular. Essas propriedades, além da temperatura e pH, são:

- a) solubilidade e densidade
- b) viscosidade e solubilidade
- c) densidade e osmolaridade
- d) osmolaridade e viscosidade

20|

Quando se colhe uma amostra da população, isso representa somente uma fração do todo, e não se espera, em geral, que a estatística da amostra corresponda exatamente à estatística da população.

Sendo assim, os testes de hipóteses são usados para verificar se as diferenças entre os valores da amostra e os valores da população são devidos ao acaso. A metodologia para a decisão sobre a veracidade ou falsidade de uma determinada hipótese envolve algumas etapas.

Com base nessas informações, observe as etapas abaixo:

- A. Formular as hipóteses nula e alternativa;
- B. Aceitar ou rejeitar a hipótese nula;
- C. Fixar o nível de significância alfa do teste e determinar a estatística de teste;
- D. Coletar os dados e calcular as medidas.

A ordem sequencial correta de etapas a serem seguidas em um teste de hipóteses é, respectivamente:

- a) A, B, C e D
- b) A, C, D e B
- c) B, A, D e C
- d) B, D, C e A

21|

A terapia celular é uma proposta terapêutica que, por meio da infusão de células, visa a agir na regeneração de órgãos e tecidos. Dados do *National Institute of Health* mostram que os tipos de célula-tronco mais utilizados em ensaios clínicos para o tratamento de doenças crônicas não hematopoéticas, por não apresentarem problemas, limitações ou restrições para uso clínico, são:

- a) embrionárias e pluripotentes induzidas
- b) pluripotentes induzidas e mesenquimais
- c) mononucleares de medula óssea e embrionárias
- d) mononucleares de medula óssea e mesenquimais



22|

Durante o crescimento de células normais, a expressão de ciclinas (D, E, A e B) é descontínua, ocorrendo em períodos bem definidos durante o ciclo celular. Um pesquisador, para avaliar o ciclo celular em uma população de células, fez uma análise por imunocitoquímica com anticorpos específicos para cada tipo de ciclina. Ele verificou que essas células se encontravam no início da fase G1 do ciclo celular. Nesse caso, a ciclina detectada pelo pesquisador após sua análise foi:

- a) A
- b) B
- c) D
- d) E

23|

Muitas células são ligadas umas às outras e à matriz extracelular por contatos especializados denominados junções celulares. Uma dessas junções é responsável por mediar a adesão célula-célula por meio da ligação entre o domínio extracelular de receptores, denominados caderinas. Além disso, nesse tipo de junção, a porção citoplasmática das caderinas está conectada aos filamentos de actina.

A junção descrita acima é denominada:

- a) cinturão de adesão
- b) hemidesmossomos
- c) contatos focais
- d) desmossomos

24|

O aumento da temperatura é uma medida extremamente utilizada para esterilização de materiais, visto que o calor pode ser aplicado tanto em condições úmidas quanto secas.

Para se esterilizar um determinado tipo de material e destruir completamente todos os tipos de endosporos bacterianos, o método de esterilização mais recomendado e o tempo de esterilização a ser utilizado são, respectivamente:

- a) calor seco em estufa por 60 minutos
- b) calor úmido em autoclave por 30 minutos
- c) água aquecida a 100°C em aquecedor por 5 minutos
- d) água aquecida a 40°C em banho maria por 10 minutos

25|

A cultura de células animais se apresenta como uma ferramenta importante no estudo das funções celulares. As culturas preparadas diretamente das células obtidas de tecido de um organismo, com ou sem etapa de desagregação, são chamadas de culturas:

- a) transformadas
- b) permanentes
- c) secundárias
- d) primárias

26|

Um pesquisador que trabalha com EPCs deseja dosar a concentração de SDF-1alfa sintetizado e secretado no meio de cultura onde estas células são cultivadas.

O tipo de Elisa que o pesquisador deve usar para dosar esta citocina no meio de cultura celular é:

- a) indireto
- b) sanduíche
- c) de captura
- d) competitivo

27|

O ensaio CFU-f (*Colony Forming Unit-fibroblast*) tem sido realizado praticamente sem alterações desde a sua descrição por Friedenstein e colaboradores em 1970. Esse ensaio permite que, em relação ao número de células inicialmente plaqueadas, seja identificada a fração de:

- a) fibroblastos
- b) células pluripotentes
- c) células-tronco mesenquimais
- d) células-tronco hematopoiéticas

28|

Os níveis de biossegurança (NB) devem ser seguidos de acordo com as atividades de cada laboratório.

Com base nessa informação, considere os laboratórios abaixo:

- A) Laboratório de Análises Clínicas
- B) Laboratório de desenvolvimento de novas vacinas
- C) Laboratório de Pesquisas Experimentais de Doenças Cardiometabólicas

Os NB apropriados aos laboratórios A, B e C são respectivamente:

- a) 1; 3; 4
- b) 3; 2; 1
- c) 4; 1; 3
- d) 2; 4; 1

29|

A pesquisa científica está baseada no método cartesiano a partir do qual é fundamental que o raciocínio leve a conclusões decorrentes de premissas, e que estas sejam verdadeiras. Segundo Renné Descartes (1596-1650), o método cartesiano preconiza:

- a) evitar ideias preconcebidas
- b) usar anarquia de pensamentos
- c) estudar o problema como um todo
- d) acreditar na hipótese científica levantada

30|

A adipogênese ocorre tanto no estágio pré-natal como no estágio pós-natal do indivíduo, e é reduzida à medida que a idade aumenta.

Nesse processo, observa-se que o acúmulo de gotículas de gordura no pré-adipócito é regulado pela:

- a) lipoproteína lipase sob o estímulo da leptina
- b) lipase triacilglicerol sob o estímulo da leptina
- c) lipoproteína lipase sob o estímulo da insulina
- d) lipase triacilglicerol sob o estímulo da insulina