



Concurso Público



Biólogo Micologia Cultura de Células

Caderno de Questões
Prova Objetiva

2015

SRH SUPERINTENDÊNCIA
DE RECURSOS
HUMANOS
DA UERJ

01|

A utilização de animais de laboratório requer condições ideais para manter o bem-estar dos mesmos. Nesse contexto, a faixa ideal de temperatura para manutenção de camundongos, ratos, hamster e cobaias é, em °C, de:

- a) 18 a 26
- b) 18 a 29
- c) 16 a 22
- d) 16 a 27

02|

A autoclave é um sistema de esterilização utilizado na rotina de preparo de materiais para a cultura de células animais ou no preparo de materiais e meios de cultura para o cultivo de microrganismos.

O mecanismo responsável pelo efeito microbicida na autoclavagem é:

- a) o calor úmido que provoca a oxidação das células
- b) a elevada pressão que destrói a estrutura celular dos microrganismos
- c) o calor que desidrata o microrganismo, impedindo que ele se mantenha naquele ambiente
- d) o vapor d'água sob alta pressão e o calor, que são capazes de coagular e inativar proteínas

03|

A virulência do agente biológico para o homem e para os animais é um dos critérios de maior importância no processo de avaliação de risco para trabalho com agentes biológicos. Uma das formas de mensurá-la é a taxa de fatalidade do agravo causado pelo agente patogênico, que pode vir a causar morte ou incapacidade a longo prazo.

Segundo esse critério, são agentes considerados de alto risco individual e de baixo risco individual, respectivamente:

- a) *Aspergillus fumigatus* e *Paracoccidioides brasiliensis*
- b) *Paracoccidioides brasiliensis* e *Aspergillus fumigatus*
- c) *Histoplasma capsulatum* e *Saccharomyces cerevisiae*
- d) *Saccharomyces cerevisiae* e *Histoplasma capsulatum*

04|

Os sistemas de cultura de células animais devem prover condições ambientais para mimetizar as condições fisiológicas necessárias à sobrevivência e crescimento celular.

Dentre os fatores ambientais que influenciam o crescimento celular *in vitro*, pode-se citar:

- a) suprimento de oxigênio / linhagem celular / osmolaridade
- b) osmolaridade / pH do meio de cultura / concentração de CO₂
- c) concentração de CO₂ / fenótipo das células / linhagem celular
- d) pH do meio de cultura / suprimento de oxigênio / fenótipo das células

05|

Durante semanas de cultivo de uma linhagem específica de células animais, as células começaram a apresentar um fenótipo atípico, caracterizado por uma baixa taxa de crescimento celular. Após uma análise por Reação de Polimerase em Cadeia (PCR) foi possível identificar que a cultura de células estava sofrendo contaminação viral.

Dentre os materiais listados abaixo, a fonte mais comum de contaminações por vírus é:

- a) soro fetal bovino
- b) meio de cultura
- c) gelatina
- d) hepes

06|

Contaminação microbiana é um dos problemas mais frequentes na cultura de células animais. Os principais agentes contaminantes são bactérias, fungos, micoplasma e vírus.

Dentre esses agentes, aquele que, além de ser considerado o mais difícil de ser detectado, causa alterações morfológicas na célula, aberrações cromossômicas e mudanças no metabolismo de aminoácidos e ácidos nucleicos é:

- a) fungo
- b) bactéria
- c) protozoário
- d) micoplasma

07|

A contaminação de objetos e superfícies na experimentação laboratorial ocorre com frequência. Para as superfícies e objetos da área de trabalho serem desinfetados ou esterilizados, um número considerável de agentes químicos pode ser utilizado. Entretanto, não existe um desinfetante que atenda a todas as situações e necessidades encontradas, sendo preciso conhecer os mecanismos de ação, atividade antimicrobiana e aplicações de cada agente.

Nesse contexto, o álcool etílico e isopropílico possuem atividade sobre os seguintes micro-organismos:

- a) vírus hidrofílicos, enterobactérias e fungos
- b) fungos, esporos bacterianos e vírus hidrofílicos
- c) enterobactérias, vírus lipofílicos e micobactérias
- d) micobactérias, vírus lipofílicos e esporos bacterianos

08|

Os equipamentos de segurança são utilizados para eliminar ou minimizar exposições aos agentes de risco em um laboratório, e podem ser classificados em Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC).

São exemplos de EPI:

- a) máscaras e capela química
- b) respiradores e protetor facial
- c) lava olhos e roupas protetoras
- d) extintores de incêndio e sapatilhas

09|

A esterilização dos meios de cultura, na maioria dos casos, é preferencialmente realizada pela autoclavação, por conta do custo reduzido.

Para isso, a autoclavação dos meios de cultura de micro-organismos deve ser realizada no seguinte período de tempo e na seguinte temperatura, respectivamente:

- a) 5 min / 110°C
- b) 20 min / 130°C
- c) 10 min / 102°C
- d) 15 min / 121°C

10|

Culturas primárias ou linhagens celulares dependentes de um substrato sólido são classificadas como células aderentes. Quando independentes de uma ancoragem ao substrato sólido, são classificadas como células não aderentes (ou células em suspensão).

São exemplos de linhagens de células aderentes e não aderentes, respectivamente:

- a) BAE-1 (origem de aorta bovina) e HL60 (origem de leucemia humana)
- b) HeLa (origem de colo de útero humano) e MRC-5 (origem de pulmão humano)
- c) Namalwa (origem de linfoma humano) e YAC-1 (origem de linfoma de camundongo)
- d) YAC-1 (origem de linfoma de camundongo) e HeLa (origem de colo de útero humano)

11|

Para a estocagem de fungos em micotecas são necessários alguns cuidados especiais, desde a seleção do meio, tipo de esterilização, acondicionamento, entre outros. A escolha da vidraria para a distribuição dos meios deverá ser feita de acordo com a sua finalidade.

Para evitar ressecamento em estoques de maior duração e observar, em detalhes, características macroscópicas, deve-se dar preferência, respectivamente, às seguintes vidrarias:

- a) placas de Petri e tubos de ensaio com tampas de rosca
- b) tubos de ensaio com tampas de rosca e placas de Petri
- c) placas de Petri e tubos de ensaio com tampões de algodão
- d) tubos de ensaio com tampões de algodão e placas de Petri

12|

Alguns antibióticos podem ser empregados para otimizar o isolamento de algumas espécies fúngicas em materiais muito contaminados com bactérias e fungos anemófilos. Entre os mais empregados estão o cloranfenicol e ciclo-heximida.

Esses antibióticos devem ser diluídos, respectivamente, nas seguintes substâncias:

- a) álcool etílico e acetonitrilo
- b) álcool etílico e acetona
- c) metanol e acetonitrilo
- d) metanol e acetona

13|

Ao observar a forma de micélio com conídios piriformes ou globosos, dispostos em "forma de margarida", pode-se afirmar que esse fungo pertence à seguinte espécie:

- a) *Paracoccidioides brasiliensis*
- b) *Histoplasma capsulatum*
- c) *Sporothrix schenckii*
- d) *Candida albicans*

14|

Os fungos classificados como psicrófilos são aqueles que crescem na seguinte faixa de temperatura, em °C:

- a) 0 a 20
- b) 20 a 40
- c) 40 a 50
- d) 60 a 90

15|

Soluções, meios de cultura de células animais e vidrarias devem ser esterilizados pelos seguintes métodos, respectivamente:

- a) raio γ / calor seco / filtração
- b) filtração / raio γ / calor úmido
- c) calor seco / calor úmido / raio γ
- d) calor úmido / filtração / calor seco

16|

De acordo com os Níveis de Biossegurança Animal (NBA), a classe de risco 2 compreende agentes que apresentam a seguinte característica:

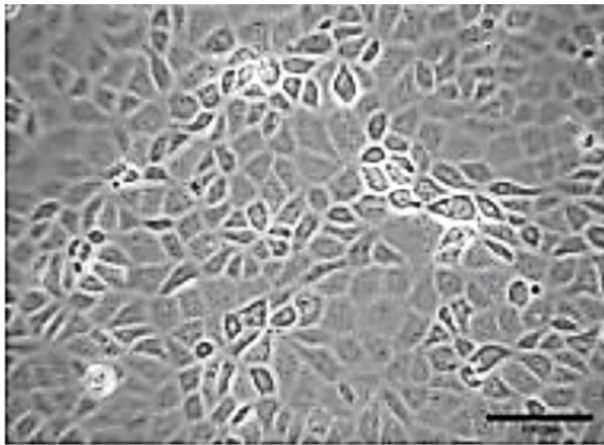
- a) alta transmissibilidade por via respiratória ou desconhecida
- b) não causar doenças no homem ou nos animais adultos saudáveis
- c) transmissão por via respiratória, causando patologias potenciais letais
- d) propagação na comunidade e disseminação no meio ambiente limitadas

17|

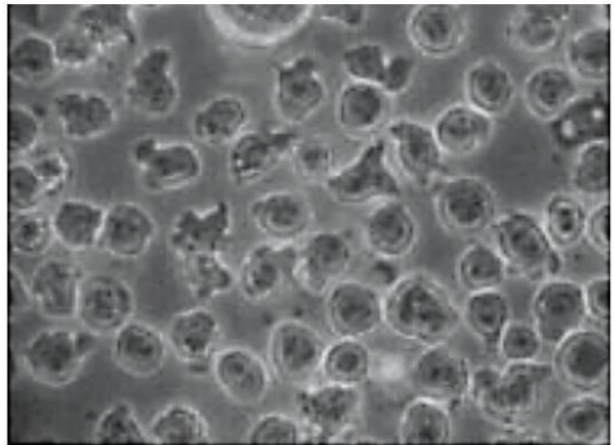
As células em cultura possuem, inicialmente, características semelhantes aos seus tecidos de origem, podendo ser dependentes ou não de adesão. Dessa forma, culturas de células animais podem ser classificadas como aderentes, não aderentes ou ainda semiaderentes.

De acordo com esses aspectos, observe as imagens abaixo:

B - Linhagem MA 104



A - Linhagem MM6



Fonte: Fotos cedidas pelo Setor de Cultura de Células do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS), Fiocruz. 2010

A opção que classifica corretamente as células representadas nas micografias A e B, respectivamente, é:

- a) aderentes e semiaderentes
- b) aderentes e não aderentes
- c) semiaderentes e aderentes
- d) não aderentes e semiaderentes

18|

O meio ágar Sabouraud é um meio de cultura comumente utilizado para crescimento fúngico. A composição clássica desse meio de cultura inclui as seguintes substâncias:

- a) ágar bacteriológico e extrato de levedura
- b) elementos traços e caseína
- c) peptona e dextrose
- d) glicose e amido

19|

O calor seco é um método comumente utilizado na esterilização e preparo de alguns materiais em laboratório de cultura de células animais.

De acordo com o protocolo, para obtenção de um material para cultura de células livre de pirógenos, a temperatura, em °C, e o período, em horas, de esterilização pelo calor seco devem ser, respectivamente:

- a) 170 / 2
- b) 180 / 2
- c) 170 / 4
- d) 180 / 4

20|

Durante uma cultura primária ou processos de passagem celular para subculturas, as células são submetidas a diferentes tipos de estresse. Um deles é a dissociação enzimática de fragmentos de órgão ou de células aderentes, processo rotineiramente utilizado na manutenção de uma cultura celular.

As principais enzimas utilizadas nesse tratamento enzimático são:

- a) tripsina e colagenase
- b) colagenase e lipase
- c) dispase e tripsina
- d) lipase e dispase

21|

Em relação ao processo de criopreservação de linhagens celulares, o procedimento de descongelamento para recuperação de uma cultura celular deve ser realizado em uma taxa de aquecimento específica.

A temperatura ideal, em °C, para que o frasco que contém as células descongele no tempo de aproximadamente 90 segundos é:

- a) 52
- b) 37
- c) 30
- d) 25

22|

A forma vegetativa dos fungos caracteriza-se por uma grande variedade de apresentações estruturais, que vão desde a forma unicelular (levedura) a formas filamentosas, constituídas por um conjunto de estruturas tubulares, denominadas hifas. Existem espécies que, dependendo das condições ambientais, podem transitar da forma unicelular para a pluricelular (dimorfismo).

A forma filamentosa e a leveduriforme de *Sporothrix schenckii* são cultivadas *in vitro* nas seguintes temperaturas, em °C, respectivamente:

- a) 37 / 50
- b) 30 / 40
- c) 25 / 37
- d) 18 / 30

23|

A prática de cultura de células animais requer um rigoroso controle de qualidade em relação aos seguintes aspectos: material e reagentes utilizados; origem e integridade celular; e ausência de contaminação microbiológica.

Um biólogo percebe que o meio 199 no frasco onde suas células endoteliais estão sendo cultivadas encontra-se turvo e amarelado. A provável causa dessas mudanças nas características do meio de cultura é:

- a) contaminação da cultura celular por bactérias com alteração do pH do meio
- b) presença de micoplasma no meio de cultura ou contaminação por vírus
- c) alteração do pH do meio por contaminação com vírus ou micoplasma
- d) presença de pirógenos alternando o cultivo celular do meio

24|

Glutamina, soro fetal bovino, HEPES e sais minerais são suplementos geralmente utilizados na complementação de um meio de cultura.

Com relação a essas substâncias, correlacione as informações abaixo:

- | | |
|----------------------|---|
| 1. Glutamina | A. Controla a osmolaridade |
| 2. Soro fetal bovino | B. Atua como tamponato do meio de cultura |
| 3. HEPES | C. Contém fatores de crescimento que estimulam o crescimento e adesão celular |
| 4. Sais minerais | D. É importante fonte de carbono e nitrogênio |

A opção que apresenta a correlação correta é:

- a) 1A; 2B; 3D; 4C
- b) 1B; 2A; 3C; 4D
- c) 1C; 2D; 3A; 4B
- d) 1D; 2C; 3B; 4A

25|

Um dos cuidados para utilização da cabine de segurança de classe 2 é:

- a) manter a lâmpada UV ligada durante a análise do material biológico
- b) ligar a lâmpada UV por 15 a 20 minutos antes da utilização
- c) esterilizar a cabine com bico bunsen
- d) esterilizar a cabine com álcool 70%

26|

A técnica de microcultivo é utilizada para o estudo de aspectos morfológicos de fungos. Essa técnica requer condições específicas em relação ao ambiente da câmara e à lamínula.

Sendo assim, a condição em que o ambiente da câmara deve ser mantido e o local sobre o qual a lamínula deve ser exposta são, respectivamente:

- a) úmido / sobre o fragmento de meio de cultura
- b) seco / sobre o fragmento de meio da cultura
- c) úmido / sobre a alça em U
- d) seco / sobre a alça em U

27|

Células aderentes e não aderentes apresentam características específicas que influenciam na maneira como devem ser manipuladas, nas suas aplicações na pesquisa e na indústria.

Com base nessa informação, analise as afirmativas a seguir:

- I. Na manutenção da cultura de células em suspensão, o meio de cultura deve ser retirado para troca sem necessidade de uma etapa de centrifugação.
- II. Uma vantagem da cultura de células não aderentes é a facilidade em se obter um número elevado de células sem a necessidade de aumentar a área da superfície do frasco de cultura.
- III. Células aderentes geralmente formam monocamadas ao se proliferarem, e seu crescimento é limitado pelo contato célula-célula e pela área de superfície disponível no frasco de cultura de células.
- IV. A troca de meio de cultura não deve ser realizada na cultura de células *in vitro*.

A opção que apresenta as afirmativas corretas é:

- a) I e II
- b) I e IV
- c) II e III
- d) III e IV

28|

O congelamento ou criopreservação de células animais é um procedimento rotineiramente utilizado para a preservação de linhagens celulares, e um banco celular bem estabelecido se torna uma fonte renovável de culturas celulares.

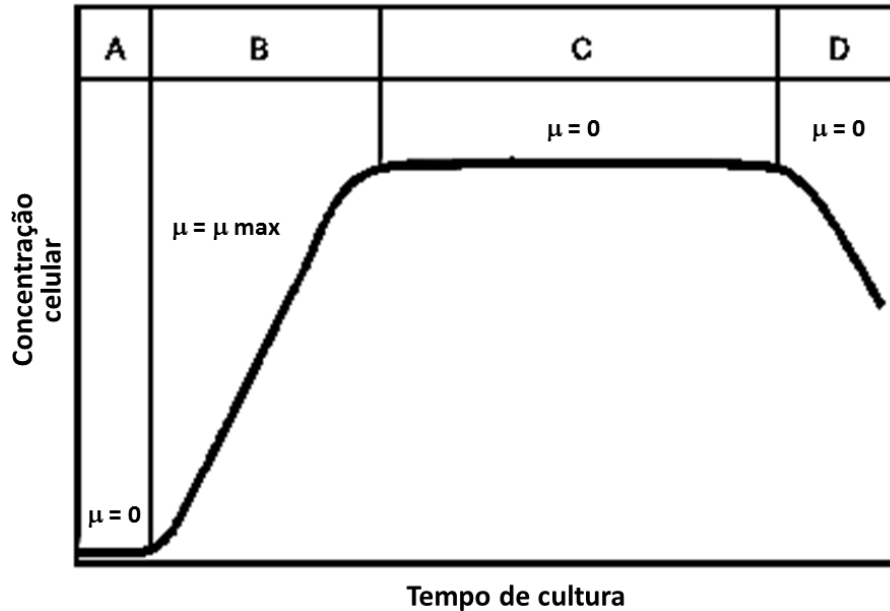
Sendo assim, em relação ao processo de criopreservação, pode-se afirmar que:

- a) a concentração do agente crioprotetor deve ser superior a 20% (v/v)
- b) o agente crioprotetor atua impedindo a formação de cristais de gelo na suspensão celular
- c) após o congelamento das células, as células de linhagem devem ser mantidas a uma temperatura de -80°C
- d) a concentração adequada para suspensão celular no meio para criopreservação varia de acordo com a linhagem celular, mas geralmente está entre 1×10^6 e 1×10^7 células/mL

29|

Células animais primárias em cultura apresentam um padrão sigmoide de atividade proliferativa que reflete suas condições de adaptação ao ambiente, disponibilidade nutricional, e, no caso de células aderentes, a superfície de adesão disponível.

Observe o gráfico a seguir que representa as fases do crescimento celular.



As letras A, B, C e D do gráfico acima representam, respectivamente, as seguintes fases:

- a) estacionária / exponencial / senescência / adaptativa
- b) Lag / exponencial / estacionária / senescência
- c) estacionária / adaptativa / Lag / senescência
- d) Lag / senescência / exponencial / adaptativa

30|

A primeira experimentação científica com células animais se deu no início do século XX. Nas últimas décadas, o uso da tecnologia de cultura de células animais tornou-se extensivo na pesquisa e na indústria biofarmacêutica. No entanto, somente nos anos 90 essa tecnologia foi consolidada e padronizada para processos de larga escala.

Considerando a comparação entre células em um organismo (*in vivo*) e células em uma cultura celular (*in vitro*), analise as afirmativas abaixo:

- I. Tecidos são tridimensionais, enquanto culturas celulares são sempre bidimensionais ou sem dimensão em suspensão.
- II. Células em cultura são expostas a pressão de tensão e compressão no caso de órgãos artificiais, ao contrário de células em tecidos que são expostas a essas pressões, de maneira constante.
- III. Os mecanismos de controle de diferenciação celular em tecido e em cultura são os mesmos, quando para o mesmo tipo celular.
- IV. Para cultivo de células primárias *in vitro* é necessário desenvolver meios de cultura e condições de cultura (ambiente físico) que mimetizem as condições naturais das células no tecido de origem.

A opção que apresenta as afirmativas corretas é:

- a) I e II
- b) I e III
- c) II e IV
- d) III e IV