

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. A microscopia óptica possibilita o aumento de imagens através da luz, que, após incidir sobre determinada amostra, passa por um conjunto de lentes. A capacidade de distinguir dois pontos adjacentes, dependente do comprimento de onda da radiação utilizada e da abertura numérica, é conhecida por:

- a) Difração.
- b) Fator de ampliação.
- c) Poder de resolução.
- d) Refração.
- e) Limite de observação.

22. O microscópio óptico é constituído por um sistema óptico e um sistema mecânico. O sistema mecânico é formado pela estrutura que suporta os elementos do sistema óptico, e inclui os elementos de focagem. Indique as estruturas responsáveis por:

I- distribuir, no campo visual do microscópio, a luz refletida pelo espelho de maneira uniforme.

II- regular a intensidade luminosa no campo visual do microscópio:

- a) Espelho e diafragma.
- b) Condensador e objetiva.
- c) Revólver e platina.
- d) Lâmpada e charriot.
- e) Condensador e diafragma.

23. O óleo de imersão é utilizado devido ao fato de possuir um índice de refração semelhante ao do vidro, evitando a dispersão dos raios luminosos quando estes atravessam o conjunto lâmina-óleo, permitindo a entrada de um grande cone de luz na objetiva. No microscópio óptico, o óleo de imersão deve ser utilizado em quais lentes objetivas?

- a) 100x ou menor aumento.
- b) 100x ou maior aumento.
- c) 50x e 100x.
- d) A partir de 50x
- e) 10x e 100x.

24. A segurança no laboratório é uma responsabilidade que deve ser assumida por todos. Analise as seguintes afirmações referentes às boas práticas de segurança no laboratório e de manuseio de reagentes:

I- Deve-se evitar o uso de frascos de vidro para armazenar reagentes que ataquem quimicamente o vidro, tais como ácido fluorídrico, ácido fosfórico e bases fortes.

II- Frascos de vidro cheios de produtos, em geral, devem ser manuseados segurando-os pelas laterais ou pelo fundo. Nunca se deve fazê-lo pela parte superior, pois as bordas ou gargalos podem quebrar.

III- Deve-se absorver, através de uma capela de exaustão, os gases provenientes dos produtos químicos usados para a preparação de soluções e análises.

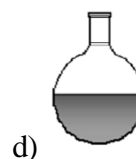
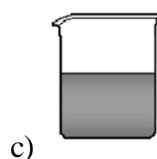
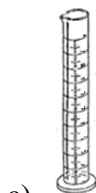
IV- Os compostos químicos não podem estar expostos à luz direta do sol ou do calor.

V- Não são considerados EPIs as máscaras e botas.

Quais estão corretas?

- a) I, II, III e IV
- b) II, III, IV e V
- c) III, IV e V
- d) I, II, IV e V
- e) Todas.

25. Durante a preparação de soluções no laboratório é necessária a utilização de vidrarias adequadas ao procedimento realizado. Qual apresenta a precisão necessária para a preparação de soluções padrões?



26. A pesagem de substâncias sólidas é um dos principais procedimentos realizados no laboratório. Balanças analíticas são utilizadas quando se deseja obter uma elevada precisão na determinação da massa das substâncias pesadas. São procedimentos adequados para a utilização de balança analítica, exceto:

- a) Verificação do nível da balança, ajustando-o se necessário.
- b) Manter a balança isolada de vibrações, mudanças bruscas de temperatura e umidade elevada.
- c) Remover o prato da balança caso este esteja sujo, substituindo-o por um de outra balança.
- d) Adequar o volume pesado à capacidade máxima de pesagem da balança.
- e) Limpar a balança após cada utilização utilizando um pincel macio.

27. Uma das técnicas de identificação de micobactérias patogênicas, bactérias que apresentam alto teor de lipídeos na parede celular, é conhecida por Pesquisa de Bacilos Álcool-ácido Resistentes (BAAR). Qual das seguintes colorações pode ser utilizada para a técnica de BAAR ?

- a) Gram.
- b) Ziehl-Neelsen.
- c) Coloração supra-vital.
- d) Diferenciação por Lugol.
- e) Reativo de Schiff.

28. A técnica de Gram é largamente utilizada na bacteriologia, classificando as bactérias em Gram-positivas e Gram-negativas. É **INCORRETO** afirmar, sobre as bactérias Gram-positivas, que

- a) o tempo de exposição ao solvente não deve ser exagerado.
- b) o solvente não remove o complexo cristal violeta-iodo.
- c) não se tornam rosas/vermelhas.
- d) não absorvem o corante primário, sendo coradas somente pela fucsina.
- e) apresentam coloração roxa após o término do procedimento.

29. Considere as seguintes afirmações referentes ao preparo de esfregaços sanguíneos:

- I- Utilizar lâminas finas, limpas, secas e desengorduradas.
- II- Não utilizar sangue com qualquer tipo de anticoagulante.
- III- O esfregaço deve ser uniforme, apresentar bordas retas, longas e contínuas, sem linhas de interrupção.
- IV- A identificação da lamina deve ser feita com um lápis (grafite).
- V- A lâmina deve ser completamente seca antes de realizar a coloração.

Estão corretas as afirmativas:

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

30. A condutividade elétrica é um parâmetro utilizado na avaliação da pureza da água. A água de baixa condutividade obtida após a passagem por uma coluna contendo grãos de resinas removedoras de íons é chamada de:

- a) Água destilada.
- b) Água mineral.
- c) Água salinizada.
- d) Água salobra.
- e) Água deionizada.

31. As amostras biológicas devem passar por procedimentos que tem por objetivo a segurança ambiental e do pessoal envolvido na rotina no laboratório. A seguinte alternativa está errada em relação aos procedimentos de manuseio de amostras biológicas:

- a) As amostras devem ser descontaminadas antes de serem descartadas.
- b) A utilização de luvas é uma medida de segurança recomendada durante o manuseio de amostras.
- c) A classificação de risco biológico dos organismos deve ser avaliada para a escolha dos procedimentos realizados.
- d) Todas as amostras devem ser autoclavadas antes de serem inoculadas em meios de cultura.
- e) Os materiais e superfícies que entrarão em contato com as amostras devem estar desinfetados para evitar resultados falso-positivos.

32. Os diferentes utensílios, reagentes e amostras existentes no laboratório devem passar por procedimentos adequados de esterilização, conforme a sua constituição. A autoclave e o forno de Pasteur são equipamentos que utilizam os seguintes princípios de esterilização, respectivamente:

- a) Calor úmido a 100°C e desidratação a 100°C.
- b) Radiação infravermelha e calor seco a 180°C.
- c) Calor úmido a 121°C e calor seco a 180°C.
- d) Fluxo de ar quente e inativação química.
- e) Flambagem e calor úmido a 121°C.

33. Você necessita preparar no laboratório uma solução tampão para ser utilizada em um experimento. Quais dos seguintes reagentes você escolheria?

- a) Hidróxido de sódio (NaOH) e acetato de sódio (NaCH₃COO).
- b) Acetato de sódio (NaCH₃COO) e ácido acético (CH₃COOH).
- c) Ácido clorídrico (HCl) e acetato de sódio (NaCH₃COO).
- d) Hidróxido de amônio (NH₄OH) e sulfato de amônio ((NH₄)₂SO₄).
- e) Ácido fosfórico (H₃PO₄) e hidróxido de sódio (NaOH).

34. Os componentes de uma mistura podem ser separados por diferentes técnicas que se baseiam nas suas propriedades físicas. A técnica de separação dos diferentes componentes celulares, após a ruptura das células, por meio da diferença de tamanho e densidade, é conhecida por:

- a) Eletroforese.
- b) Osmose.
- c) Destilação.
- d) Filtração.
- e) Centrifugação.

35. Observe as seguintes afirmações:

I- As vidrarias utilizadas devem ser acumuladas no interior das pias e lavadas somente após todos os demais procedimentos.

II- A manipulação de substâncias voláteis deve ser realizada em capelas de exaustão.

III- Óculos de segurança não são recomendados durante a realização de análises colorimétricas, pois podem atrapalhar a avaliação dos resultados.

IV- Somente podem ser pipetadas com a boca no laboratório amostras de bebidas, tais como vinhos e sucos.

V- Todos os produtos e amostras devem ser considerados perigosos e manipulados com os cuidados necessários.

Quais afirmativas estão **INCORRETAS** com relação aos princípios de segurança no laboratório?

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

36. O cultivo de microrganismos deve ser realizado utilizando vidrarias, frascos e equipamentos adequados ao tipo de meio de cultura e às características das espécies que se desejam observar. O tubo de Durham é utilizado na microbiologia para:

- a) Produzir condições de anaerobiose durante o cultivo.
- b) Diferenciar entre bactérias móveis e imóveis.
- c) Impedir o crescimento de bactérias gram-negativas.
- d) Identificar a produção de gás durante a multiplicação bacteriana.
- e) Realizar reações de fixação de complemento.

37. Considere uma solução preparada com quantidade igual de ácido fluorídrico (HF) e de fluoreto de sódio (NaF). Qual das alternativas abaixo está correta?

- a) Se adicionarmos uma pequena quantidade de um ácido a essa solução, pode-se observar que as concentrações de H⁺ permanecem praticamente constantes.
- b) A adição de uma pequena quantidade de uma base irá alterar significativamente o pH da solução.
- c) A solução é considerada uma solução tampão devido ao fato de conter íons H⁺.
- d) A solução descrita é uma solução tampão, pois consiste de uma mistura de um ácido forte e de um sal ácido.
- e) A adição de uma pequena quantidade de ácido eleva fortemente o pH da solução.

38. O método de coloração utilizado para a observação de cápsula bacteriana em que se utiliza tinta da China (ou Nanquim) e no qual as células não coradas são visualizadas contra um fundo preto é conhecido por:

- a) Coloração de Gram.
- b) Coloração simples.
- c) Método de Ziehl-Nielsen.
- d) Coloração negativa.
- e) Imuno-citoquímica.

39. A separação de moléculas de proteínas e ácidos nucléicos em função de seu tamanho e carga elétrica, por meio da migração em um gel através da aplicação de um campo elétrico formando uma diferença de potencial, é conhecida por:

- a) Filtração em vácuo.
- b) Eletroforese.
- c) Precipitação.
- d) Centrifugação em gradiente.
- e) Cromatografia.

40. A célula eucariótica que hoje conhecemos surgiu em várias etapas evolutivas. Sobre as características que resultaram desses passos evolutivos e que diferenciam a célula eucariótica da célula de bactérias e de arqueias, é correto afirmar que:

I- O surgimento de uma superfície celular flexível permitiu a invaginação da membrana plasmática e o conseqüente aumento da área de superfície de membrana.

II- O surgimento de um envelope nuclear permitiu a organização do DNA em cromossomo(s).

III- O surgimento do citoesqueleto permitiu à célula eucariótica controlar tanto as mudanças na forma como o transporte de materiais de uma região para outra da célula.

IV- O aparecimento de vesículas digestivas deu origem a lisossomos.

- a) II, III e IV são corretas.
- b) I, III e IV são corretas.
- c) I, II e III são corretas.
- d) I e II são corretas.
- e) Todas estão corretas.

41. Um pesquisador, estudando uma área específica, fez as seguintes anotações:

- a umidade relativa do ar é bastante alta, superior a 80%.
- a temperatura média é elevada ao longo de todo o ano.
- muitas epífitas podem ser encontradas.
- a vegetação é formada por árvores de pequeno, médio e grande porte.

Com esses dados, é possível concluir que a área que está sendo estudada pelo pesquisador é:

- a) uma floresta pluvial tropical.
- b) os pampas.
- c) uma floresta montanhosa.
- d) um cerrado.
- e) uma floresta de coníferas contendo araucárias.

42. Na célula, as estruturas envolvidas na síntese de proteínas, respiração e digestão são, respectivamente:

- a) núcleo, ribossomos, complexo de Golgi.
- b) complexo de Golgi, mitocôndrias, lisossomos.
- c) núcleo, mitocôndrias, lisossomos.
- d) núcleo, mitocôndrias, complexo de Golgi.
- e) ribossomos, mitocôndrias, lisossomos.

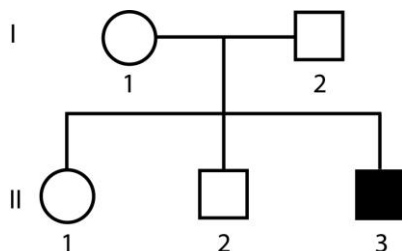
43. Utilizando uma solução-mãe de permanganato de potássio 2 mol/L, preparou-se 500 ml de uma solução 0,5 mol/L. O volume da solução-mãe utilizado foi de:

- a) 125 ml b) 300 ml c) 250 ml
- d) 50 ml e) 12,5 ml

44. Analise as seguintes características de uma planta: possui pequeno porte; é encontrada preferencialmente em ambiente sombreado e úmido; não possui tecido de condução vascularizado; sua reprodução se dá por alternância de gerações, com o esporófito diplóide que se desenvolve sobre o gametófito. Com base nessas características, podemos afirmar que a planta pertence ao grupo dos(as):

- a) gimnospermas. b) líquens.
 c) briófitas. d) pteridófitas.
 e) fungos.

45. No heredograma abaixo, o filho indicado por um quadrado preto (II-3) tem uma forma de doença determinada por um alelo recessivo. Qual a probabilidade de que a filha (II-1), fenotipicamente normal, seja heterozigota para o gene?



- a) 1 b) 1/3 c) 2/3
 d) 1/4 e) 0

46. A sanguessuga, da espécie *Hirudo medicinalis*, produz a hirudina, um potente inibidor de trombina que está presente na saliva desse animal. É correto afirmar que:

- a) A sanguessuga é um verme achatado do filo Platyhelminthes, e a hirudina impede a coagulação sanguínea, permitindo que a sanguessuga se alimente do sangue do hospedeiro.
 b) A sanguessuga é um verme cilíndrico do filo Annelida, e a hirudina impede a oxigenação vascular, causando necrose na pele do hospedeiro.
 c) A sanguessuga é um artrópodo do subfilo Insecta, e a hirudina impede a coagulação sanguínea, permitindo que a sanguessuga se alimente do sangue do hospedeiro.

d) A sanguessuga é um verme cilíndrico do filo Annelida, e a hirudina impede a coagulação sanguínea, permitindo que a sanguessuga se alimente do sangue do hospedeiro.

e) A sanguessuga é um artrópodo do subfilo Insecta, e a hirudina impede a oxigenação vascular, causando necrose na pele do hospedeiro.

47. O microscópio óptico é um importante instrumento científico para análises em diferentes campos da biologia. Existem diferentes equipamentos, com vários sistemas, entre microscopia óptica de campo claro, campo escuro, fluorescência, contraste de fase e contraste interferencial (Normasky). A luz, passando pelas diversas lentes das objetivas e oculares, tem que estar corretamente alinhada com os demais componentes ópticos. O sistema de iluminação Köeller permite a obtenção da melhor performance nos mais completos instrumentos ópticos, principalmente quando são registradas fotomicrografias. Este sistema consiste em realizar uma série de procedimentos obrigatórios, numa ordem específica, listados abaixo:

I- Focalizar a “imagem” do diafragma de campo, ajustando a altura do condensador.

II- Abrir o diafragma de campo até os limites do campo da ocular.

III- Fechar o diafragma de campo.

IV- Ajustar a intensidade da fonte e luz.

V- Centralizar a “imagem” do diafragma de campo.

VI- Inserir e focalizar uma preparação histológica (amostra).

VII- Ajustar a abertura do diafragma do condensador, obtendo o melhor contraste.

Qual pode ser considerada a correta ordem desses procedimentos no sistema de iluminação Köeller?

- a) III, I, V, II, VI, IV e VII.
 b) VI, III, I, V, II, IV e VII.
 c) VII, I, II, III, V, VI e IV.
 d) IV, III, I, V, II, VI e VII.
 e) IV, VI, III, I, V, II e VII.

48. Considerando o ciclo celular abaixo, com interfase (G_1 , S e G_2) e divisão celular (M), quais das afirmativas abaixo estão corretas?

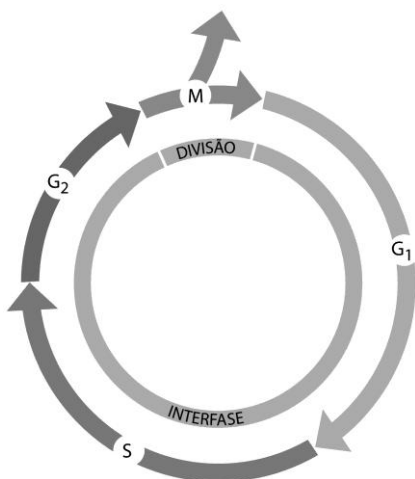
I. G_1 é a fase onde mitocôndrias e outras organelas se replicam, cromossomos se condensam e microtúbulos começam a sofrer uma organização na forma de um fuso.

II. G_2 é a fase mais curta da interfase, onde ocorre duplicação do genoma.

III. S é fase do ciclo celular onde o ADN sofre duplicação.

IV. M é a fase do ciclo onde microtúbulos ligam-se aos cromossomos, movendo-os para pólos opostos da célula.

V. O tempo que o ciclo celular leva para se completar é variável entre os organismos, podendo ser tão curto como 8 minutos até tão longo como mais de um ano.



Estão corretas as afirmativas:

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

49. Uma célula eucariótica está organizada em três zonas: o núcleo, o citoplasma e a membrana plasmática. No citoplasma, são encontrados diversos compartimentos celulares. Estes compartimentos celulares, ou organelas, são delimitados por unidades de membranas (simples ou dupla) e possuem diferentes funções na célula, decorrentes da sua estrutura e conjunto de enzimas específicas. Pode-se

relacionar a lista de organelas, abaixo, com a sua estrutura e função, a seguir.

I- Mitocôndrias

II- Plastídios

III- Retículo endoplasmático

IV- Lisossomos

V- Vacúolo

VI- Complexo de Golgi

() Vesículas derivadas do Golgi que contêm enzimas digestivas hidrolíticas, tendo papel na morte celular, por exemplo.

() Rede de endomembranas que formam compartimentos achatados ou tubulares, envolvidos na síntese de proteínas e lipídios.

() Pilhas de vesículas achatadas que atuam na exocitose, através da liberação de vesículas secretoras.

() Compartimentos com uma duas unidades de membrana, contendo pigmentos fotos-sintéticos ou, quando não, podendo estar envolvidos na síntese de amido.

() Compartimentos com duas unidades de membrana, sítios do metabolismo oxidativo celular.

() Compartimento delimitado pelo tonoplasto, responsável pelo turgor e digestão celular.

A sequência que relaciona corretamente os itens de (I a VI) com as descrições e funções é:

- a) IV, III, VI, II, I, V
- b) V, III, VI, II, I, IV
- c) IV, III, VI, I, II, V
- d) IV, III, V, I, II, VI
- e) V, III, VI, II, IV, I

50. Uma técnica foi usada para determinar a composição da dupla hélice de uma molécula de ADN. A técnica forneceu o valor da proporção $[T]/[G]$. Se esta relação é $1/3$, pode-se dizer que o ADN analisado possui:

- a) 16,7% de bases A e 33,3% de bases C.
- b) 12,5% de bases C e 37,5% de bases A.
- c) 12,5% de bases A e 37,5% de bases C.
- d) 16,7% de bases G e 33,3% de bases T.
- e) 25,5% de bases A e 25,5% de bases T.