

LÍNGUA PORTUGUESA

TEXTO – COMO PREVENIR DOENÇAS GENÉTICAS

Marcello Valle

Para alguns casais, gerar uma criança é uma decisão ética. Alguns são portadores de doenças genéticas e temem que seus filhos sofram do mesmo problema. São problemas como hemofilia, distrofia muscular, anemia falciforme e alterações ligadas ao fator Rh. Entretanto, há uma técnica que permite gerar bebês saudáveis. Trata-se do Diagnóstico Genético Pré-Implantação (ou PGD).

Essa técnica foi desenvolvida há uma década por pesquisadores londrinos e não foi bem recebida de imediato, pois criava impasses éticos. Via-se no PGD uma maneira de os pais controlarem o perfil genético e escolherem o sexo do futuro bebê.

Hoje, o PGD é totalmente aceito, inclusive no Brasil, e é uma forma precoce de diagnóstico pré-natal. É feito por meio de uma biópsia do embrião no seu terceiro dia de vida para detectar possíveis doenças. É um procedimento tecnicamente desafiador, que exige um bom entendimento de embriologia e biologia molecular.

O PGD associa métodos aplicados em reprodução assistida às técnicas de investigação genética. A biópsia do embrião inicial (entre seis e dez células) permite o estudo genético de uma única célula, possibilitando a transferência de embriões normais para as características testadas.

No Brasil, o Código de Ética do Conselho Federal de Medicina não permite a seleção sexual do embrião. Entretanto, especificamente no caso de haver doença genética ligada ao sexo (como hemofilia), é possível identificar os embriões masculinos e femininos, transferindo apenas o sexo que não tem possibilidade de ter a doença. O PGD é também indicado em casos de gravidez tardia, em especial nas gestantes acima de 35 anos. Quanto maior a idade, mais chance de dar à luz bebês com problema genéticos e de sofrer aborto espontâneo.

1. "Para alguns casais, gerar uma criança é uma decisão ética"; a forma de reescrever-se essa frase com alteração de seu sentido é:
 - (A) Para alguns casais, é uma decisão ética gerar uma criança;
 - (B) Gerar uma criança, para alguns casais, é uma decisão ética;
 - (C) É uma decisão ética, para alguns casais, gerar uma criança;
 - (D) É uma decisão ética gerar uma criança para alguns casais;
 - (E) Gerar uma criança é uma decisão ética, para alguns casais.
2. Se a decisão é "ética" ele interfere com valores:
 - (A) econômicos;
 - (B) políticos;
 - (C) morais;
 - (D) religiosos;
 - (E) sociais.
3. "Essa técnica foi desenvolvida há uma década por pesquisadores londrinos e não foi bem recebida de imediato, pois criava impasses éticos. Via-se no PGD uma maneira de os pais controlarem o perfil genético e escolherem o sexo do futuro bebê"; o comentário INCORRETO sobre esse segmento do texto é:
 - (A) a técnica aludida é a do PGD;
 - (B) a técnica vem sendo desenvolvida por dez anos;
 - (C) o impasse ético aludido é o do controle genético;
 - (D) escolher o sexo do futuro bebê não é visto como um fato positivo;
 - (E) a técnica do PGD demorou um pouco a ser aceita.
4. O PGD é "uma forma precoce de diagnóstico pré-natal"; isso significa que o PGD:
 - (A) ainda não está totalmente desenvolvido;
 - (B) identifica bem cedo problemas do embrião;
 - (C) é feito com a finalidade de antecipar o nascimento do bebê;
 - (D) indica problemas do bebê pouco antes do nascimento;
 - (E) alerta para o caso de o bebê nascer antes do momento previsto.
5. "É um procedimento tecnicamente desafiador"; esta afirmação se justifica porque:
 - (A) o PGD exige bom preparo dos profissionais;
 - (B) é um procedimento ainda bastante novo;
 - (C) se trata de um procedimento não totalmente conhecido;
 - (D) a técnica deve ser adquirida em tempo recorde;
 - (E) o PGD é realizado com risco de morte da paciente grávida.
6. "o Código de Ética do Conselho Federal de Medicina não permite a seleção sexual do embrião"; a forma em negrito equivale à forma "proíbe". A alternativa em que a equivalência apontada está ERRADA é:
 - (A) não trabalha aos domingos = descansa aos domingos;
 - (B) não aceita trabalho pesado = recusa trabalho pesado;
 - (C) não intervém na briga = participa da briga;
 - (D) não falou diante do juiz = emudeceu diante do juiz;
 - (E) não sabe a verdade = ignora a verdade.
7. "aborto espontâneo", referido na última linha do texto, é aquele que:
 - (A) ocorre sem que tenha sido provocado;
 - (B) é causado por medicamentos específicos;
 - (C) é fruto da vontade da gestante;
 - (D) acontece em casos de perigo de vida para a gestante;
 - (E) é provocado exclusivamente pelo próprio embrião

8. "espontâneo" é palavra grafada com S; a alternativa abaixo que mostra uma palavra erradamente grafada é:
- (A) misto;
 - (B) sesta;
 - (C) estender;
 - (D) esplêndido;
 - (E) extinguir.
9. O principal objetivo deste texto deve ser:
- (A) causar interesse nos leitores pela seleção do sexo dos bebês;
 - (B) criticar certas posições retrógradas de nossas autoridades médicas;
 - (C) informar os leitores sobre questões médicas;
 - (D) analisar questões sobre o ponto de vista social;
 - (E) provocar suspense por meio de ocultamento de dados.
10. "Hoje o PGD é totalmente aceito, inclusive no Brasil"; esta frase significa que o PGD é aceito:
- (A) em todos os países, até mesmo no Brasil;
 - (B) sem restrições, mesmo no Brasil;
 - (C) em todos os lugares, exceto no Brasil;
 - (D) de forma ampla e em todos os países, até no Brasil;
 - (E) no Brasil, mesmo que não totalmente.

CONTROLE DE QUALIDADE DE INSUMOS E PRODUTOS

11. Pela RDC nº 210, de 04/08/2003, o responsável pela qualidade do medicamento produzido, bem como pela manutenção de um sistema da Garantia da Qualidade estruturado é o:
- (A) distribuidor;
 (B) vendedor;
 (C) comprador;
 (D) fabricante;
 (E) importador.
12. São medidas de segurança no trabalho em laboratório, EXCETO:
- (A) não pipetar com a boca;
 (B) usar bico de Bunsen dentro da cabine de fluxo laminar;
 (C) usar Equipamentos de Proteção Individual (EPIs);
 (D) lavar as mãos antes e após os experimentos;
 (E) não ingerir ou armazenar alimentos dentro do laboratório.
13. Sempre que for identificada uma não conformidade ou desvio da políticas e procedimentos no sistema da qualidade ou operações técnicas, deve-se:
- (A) aguardar para verificar se esse desvio acontece novamente ou se foi uma casualidade;
 (B) ignorar peremptoriamente;
 (C) chamar a atenção do responsável pela não conformidade;
 (D) evitar alardear o assunto, anotar no seu caderno e procurar não cometer o desvio outra vez;
 (E) implementar ações corretivas.
14. São fontes que contribuem para a incerteza:
- I- os padrões e materiais de referência utilizados
 II- os operadores
 III- as condições ambientais
 IV- os métodos e equipamentos utilizados
- Assinale:
- (A) se somente I e II forem verdadeiras;
 (B) se somente I e III forem verdadeiras;
 (C) se somente II e IV forem verdadeiras;
 (D) se somente I, II e IV forem verdadeiras;
 (E) se todas forem verdadeiras.
15. A NBR ISO/IEC 17025 define validação como sendo "a confirmação por exame e fornecimento de evidência objetiva de que os requisitos específicos para um determinado uso pretendido são atendidos". Diante disso, o laboratório é obrigado a usar métodos que cumpram com a definição acima, EXCETO quando:
- (A) o método já for normalizado;
 (B) o método for desenvolvido pelo próprio laboratório;
 (C) o método for normalizado, mas o uso estiver fora do escopo para o qual foi desenvolvido;
 (D) for feita uma modificação de um método normalizado;
 (E) o método não for normalizado.
16. Segundo os critérios da União Européia, um método precisa cumprir obrigatoriamente 2 (dois) critérios para que possa ser validado. Esses critérios primordiais são:
- (A) facilidade de execução e baixo custo;
 (B) confiabilidade e baixo custo;
 (C) confiabilidade e relevância;
 (D) relevância e facilidade de execução;
 (E) relevância e baixo custo.
17. O descarte, de uma maneira geral, representa um grande problema na rotina de um laboratório. Cada técnico tem a obrigação de conhecer plenamente os materiais com que trabalha, incluindo a melhor forma de descartá-lo. Entretanto, existem regras básicas que podem servir para diversos tipos de materiais. Algumas dessas regras são:
- I- separar agentes infecciosos dos demais materiais;
 II- jogar no lixo comum pequenas quantidades (até 10mL ou 10g) de qualquer material, independentemente de sua natureza;
 III- colocar os materiais em recipientes adequados, de forma a prevenir a exposição subsequente de outras pessoas;
 IV- identificar os recipientes com símbolos definidos pelo pesquisador.
- Assinale:
- (A) se somente I, II e III forem verdadeiras;
 (B) se somente I e II forem verdadeiras;
 (C) se somente I, III e IV forem verdadeiras;
 (D) se somente a afirmativa I for verdadeira;
 (E) se somente a afirmativa IV for verdadeira.
18. O ensaio de proficiência por comparação interlaboratorial é uma ferramenta crítica para a avaliação da *performance* de laboratórios para ensaios e medições. Assim, podemos dizer que esse ensaio:
- I- não permite que um laboratório avalie o nível e a uniformidade de seus resultados através da comparação com outros laboratórios
 II- baseia-se no princípio da reprodutibilidade entre dois ou mais laboratórios
 III- torna possível avaliar o quanto um laboratório se aproxima de um "valor de consenso", obtido estatisticamente dos valores de todos os laboratórios
- Assinale:
- (A) se somente I e II forem verdadeiras;
 (B) se somente I e III forem verdadeiras;
 (C) se somente II e III forem verdadeiras;
 (D) se somente III for verdadeira;
 (E) se todas forem verdadeiras.

19. Sobre os registros técnicos no laboratório podemos afirmar, EXCETO:

- (A) devem conter informações suficientes para se identificar qualquer problema ou possibilitar repetição o mais próximo possível das condições originais;
- (B) devem incluir a identificação dos responsáveis pelos ensaios e conferência dos resultados;
- (C) devem ser registrados dados e cálculos no momento em que são realizados;
- (D) devem ser apagados e eliminados os dados e cálculos, no caso de haver erros;
- (E) devem ser asseguradas medidas que evitem a perda ou alterações dos dados armazenados eletronicamente.

20. Segundo a RDC nº 210, de 04/08/2003, os critérios descritos no Roteiro de Inspeção recebem as seguintes classificações: Imprescindível, Necessário, Recomendável e Informativo. O item não cumprido terá sua classificação alterada na próxima inspeção. Dessa forma temos:

- I- um item Necessário não cumprido, será considerado Imprescindível nas inspeções seguintes
- II- um item Recomendável não cumprido, será considerado Necessário nas inspeções seguintes
- III- um item Recomendável não cumprido, será considerado Imprescindível nas inspeções seguintes
- IV- um item Informativo não cumprido, será considerado Recomendável nas inspeções seguintes
- V- um item Imprescindível não cumprido, será considerado Obrigatório nas inspeções seguintes

Assinale:

- (A) se somente I e II forem corretas;
- (B) se somente I, II e III forem corretas;
- (C) se somente I, II e IV forem corretas;
- (D) se somente III e V forem corretas;
- (E) se todas forem corretas.

21. Uma vez estabelecido, um padrão deve:

- I- ser estocado em temperatura constante, ideal para a sua manutenção;
- II- ser acondicionado em ampolas hermeticamente fechadas;
- III- permanecer protegido da luz, umidade e oxigênio;

Assinale:

- (A) se somente I está correta;
- (B) se somente II está correta;
- (C) se somente III está correta;
- (D) se somente I e III estão corretas;
- (E) se todas estão corretas;

22. São Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs), EXCETO:

- (A) extintores de incêndio;
- (B) luvas;
- (C) capela química;
- (D) cabine de segurança biológica;
- (E) manta ou cobertor.

23. São fatores importantes para a avaliação da variação intra-laboratorial:

- I- verificar os valores encontrados ao longo de um período de tempo, e não somente num determinado momento
- II- obter dados de diferentes operadores
- III- sempre variar os procedimentos nas diversas etapas dos estudos

Assinale:

- (A) se somente I for verdadeira;
- (B) se somente III for verdadeira;
- (C) se somente I e II forem verdadeiras;
- (D) se somente II e III forem verdadeiras;
- (E) se todas forem verdadeiras.

24. A garantia da qualidade dos resultados de ensaios deve ser assegurada pelo laboratório através de uma monitorização que deve incluir:

- I- uso regular de materiais de referência certificados (primários ou secundários);
- II- participação em programas de comparação interlaboratorial ou ensaios de proficiência;
- III- uso de análise estatística pertinente, quando aplicável;
- IV- ensaios replicados;

Assinale:

- (A) se somente I e II estão corretas;
- (B) se somente III e IV estão corretas;
- (C) se somente II, III e IV estão corretas;
- (D) se somente I, III e IV estão corretas;
- (E) se todas estão corretas.

25. O termo "validação por captura" ("catch up validation", em inglês) se aplica quando:

- (A) um método validado em determinado país é usado em outro;
- (B) um método já validado serve como complementação aos resultados de outro método também validado;
- (C) um método já validado serve como complementação aos resultados de um método válido, porém não validado;
- (D) a partir de um método já validado é possível acelerar a validação de um método similar ou melhoramento do próprio método;
- (E) a partir de dados da literatura, se cria um método totalmente novo para se solicitar o processo de validação formal.

26. Como norma de segurança em bioterismo, todas as vezes que se receber animais de origem desconhecida, os mesmos devem:

- I- passar um período de quarentena
- II- ser submetidos à análise imediatamente, para evitar qualquer influência nos resultados
- III- ser aclimatados ao local de experimentação por um período de 24 a 48 horas
- IV- sempre que possível, serem submetidos à exames laboratoriais (sangue, fezes, urina, raspado etc.)

Assinale:

- (A) se somente I e IV forem verdadeiras;
- (B) se somente II e III forem verdadeiras;
- (C) se somente III e IV forem verdadeiras;
- (D) se somente I, II e IV forem verdadeiras;
- (E) se somente II, III e IV forem verdadeiras.

27. Em relação aos produtos acabados, a RDC nº 210, de 04/08/2003, preconiza que:

- I- os lotes antes de serem liberados devem assegurar a conformidade com as especificações estabelecidas, através de ensaios laboratoriais;
- II- os lotes podem ser liberados apenas com a garantia do processo de produção;
- III- os produtos que não atenderem às especificações devem ser reprovados;
- IV- caso seja viável, os produtos podem ser reprocessados para que atendam às especificações estabelecidas;

Assinale as afirmativas corretas:

- (A) apenas I e II;
- (B) apenas I e III e IV;
- (C) apenas II e IV;
- (D) apenas I e IV;
- (E) apenas I e II e IV.

28. As áreas limpas utilizadas na fabricação de produtos estéreis são classificadas em A, B, C e D. Essa classificação se dá em função:

- (A) do tipo de produto fabricado;
- (B) do número máximo de Unidades Formadoras de Colônias (UFCs) permitido;
- (C) do tipo de microorganismo permitido;
- (D) do número máximo permitido de partículas/m³;
- (E) do conjunto de número máximo de UFCs e de microorganismo permitidos.

29. Em alguns experimentos se faz necessária a utilização de anestésicos voláteis, que também podem servir para submeter os animais de laboratório à eutanásia. O uso desses agentes requer, EXCETO:

- (A) controle através de debímetros (válvulas);
- (B) câmara para a colocação dos animais;
- (C) janelas na área de experimentação do biotério;
- (D) capela de exaustão;
- (E) esvaziamento da câmara antes da colocação de novos animais.

30. No que diz respeito ao processo de amostragem, podemos afirmar que:

- I- é um procedimento definido, no qual uma parte do material a ser testado é uma amostra representativa do todo
- II- os planos de amostragem deve, sempre que possível, ser baseados em métodos estatísticos apropriados
- III- deve abranger os fatores a serem controlados, garantindo a validade dos resultados
- IV- em casos especiais a amostra pode não ser representativa, mas determinada pela disponibilidade

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I for verdadeira;
- (B) se somente a afirmativa II for verdadeira;
- (C) se somente as afirmativas I e III forem verdadeiras;
- (D) se somente as afirmativas I e IV forem verdadeiras;
- (E) se todas as afirmativas forem verdadeiras.

CONTROLE DE QUALIDADE FÍSICO, FÍSICO-QUÍMICO E QUÍMICO DE CONTAMINANTES

31. Desvios reais da lei de Beer observados quando se mede a absorção da radiação por uma substância em solução, podem ocorrer devido a:

- (A) radiações estranhas que também atingem o detector;
- (B) equilíbrios tautoméricos em solução;
- (C) presença de partículas em suspensão na solução analisada;
- (D) não linearidade da resposta do detector de radiação;
- (E) fonte de radiação desgastada.

32. O eletrodo de vidro para medida de pH apresenta comportamento anômalo quando utilizado em soluções fortemente alcalinas ou fortemente ácidas.

Na região fortemente alcalina o comportamento observado é:

- (A) resultante da competição entre ions H^+ e outros cátions pelos sítios de troca iônica presentes na camada hidratada externa da membrana de vidro e a leitura obtida será maior que o valor real;
- (B) resultante da corrosão da camada hidratada externa da membrana de vidro pela solução alcalina e a leitura obtida será menor que o valor real;
- (C) resultante da corrosão da camada hidratada externa da membrana de vidro pela solução alcalina a leitura obtida será maior que o valor real;
- (D) resultante de variação do potencial de junção que depende da natureza dos ions presentes na solução externa e tem impacto variável sobre a leitura obtida;
- (E) resultante da competição entre ions H^+ e outros cátions pelos sítios de troca iônica presentes na camada hidratada externa da membrana de vidro e a leitura obtida será menor que o valor real.

33. O pH de uma solução $1,0 \times 10^{-7}$ mol/l de HCl é

- (A) 6,93;
- (B) 6,80;
- (C) 7,00;
- (D) 6,30;
- (E) 6,90.

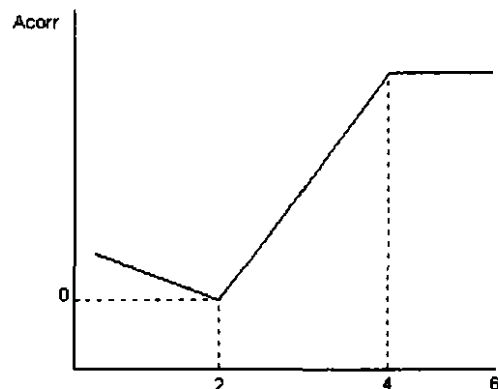
34. Uma mistura contendo 1 mmol de U(IV) e 1mmol de Fe(II) foi titulada com solução padrão de $KMnO_4$ 0,1 N em presença de ácido sulfúrico 1 mol/L. Os potenciais formais dos pares redox envolvidos neste processo são: $E^{\circ}_{U(VI)/U(IV)} = 0,334$ V; $E^{\circ}_{Fe(III)/Fe(II)} = 0,68$ V e $E^{\circ}_{Mn(VII)/Mn(II)} = 1,51$ V. Sabendo-se que estas espécies podem ser tituladas conjuntamente, o potencial do primeiro ponto de equivalência será:

- (A) 1,06V;
- (B) 1,17V;
- (C) 0,67V;
- (D) 0,84V;
- (E) 0,46 V.

35. Um grama de um hidróxido de sódio que estava acondicionado exposto ao ar, foi rigorosamente pesado e diluído a 500 ml com água destilada. 100 ml dessa solução foram titulados com solução 0,1062 N de ácido clorídrico na presença de alaranjado de metila sendo necessário 38,60 ml da solução ácida para a viragem do indicador. Outra porção de 100 ml da solução de hidróxido de sódio foi tratada com excesso de solução de cloreto de bário, filtrada e diluída a 250 ml. 200 ml desta diluição foram tomados e titulados com a mesma solução de ácido clorídrico na presença de fenolftaleína. Foram gastos 29,62 ml neste processo. As percentagens de hidróxido de sódio e de carbonato de sódio na amostra eram respectivamente:

- (A) 78,64 e 4,43;
- (B) 72,88 e 27,12;
- (C) 72,32 e 9,94;
- (D) 84,12 e 15,88;
- (E) 66,04 e 18,96.

36. A curva mostrada abaixo representa a titulação de 2 metais (A e B) por solução padrão de EDTA (Y) 0,1 N. Sabe-se que a constante condicional para a formação de AY é maior que a de BY. Assim, pode-se concluir que:



(A_{corr} = Absorvância corrigida devido a adição do volume do titulante.)

- (A) $\epsilon_A > \epsilon_{AY} > \epsilon_B > \epsilon_{BY} > \epsilon_Y$
- (B) $\epsilon_B > \epsilon_A > \epsilon_{AY} > \epsilon_{BY} > \epsilon_Y$
- (C) $\epsilon_B = \epsilon_Y > \epsilon_{AY} > \epsilon_A > \epsilon_{BY}$
- (D) $\epsilon_{BY} > \epsilon_A > \epsilon_Y = \epsilon_B = \epsilon_{AY}$
- (E) $\epsilon_B = \epsilon_Y = \epsilon_{AY} < \epsilon_A < \epsilon_Y$

37. Cianeto pode ser titulado pela prata, de acordo com o método proposto por Liebig. Sabe-se que a equação que determina o primeiro ponto de inflexão da curva de titulação é a formação do ion dicianoargentato de acordo com a seguinte equação $Ag^+ + 2CN^- \rightarrow Ag(CN)_2^-$. Neste processo, o equivalente-grama do cianeto é:

- (A) metade da massa molecular;
- (B) igual à massa molecular;
- (C) duas vezes a massa molecular;
- (D) três vezes a massa molecular;
- (E) um terço da massa molecular.

38. Dois mililitros de urina foram tratados com um reagente especial, diluídos a 100ml e a concentração de creatinina foi determinada. Uma segunda alíquota de 2,00 ml foi adicionada de 5,00 ml de solução de creatinina contendo 0,03 mg/l e tratada da mesma maneira. As absorvâncias medidas foram 0,428 e 0,538, respectivamente. A concentração de creatinina na amostra é:

- (A) 0,292 mg/l;
- (B) 0,156 mg/l;
- (C) 0,338 mg/l;
- (D) 0,064 mg/l;
- (E) 0,640 mg/l.

39. A "definição operacional de pH" foi introduzida para:

- (A) tornar a medida reprodutível;
- (B) aproximar o valor medido do valor teórico;
- (C) facilitar a medida do pH em amostras de baixa força iônica;
- (D) diminuir os erros ácido e alcalino do eletrodo de vidro;
- (E) contrabalançar o potencial de junção líquida.

40. Uma solução contendo uma mistura de duas substâncias (A e B) foi analisada por espectrofotometria UV-visível. Utilizou-se para isto uma cubeta de 1 cm e as absorvâncias foram medidas a 400 a 503 nm, obtendo-se os valores de 0,400 a 400 nm e 0,530 nm a 503 nm. As absorvidades molares para estas substâncias nesses comprimentos de onda são: subst A – 0,533 (400nm) e 5,07 (503nm); subst B – 15,2 (400nm) e 5,60 (503 nm). As concentrações de A e B são, respectivamente:

- (A) 0,097 e 0,0326 mol/l;
- (B) 0,046 e 0,0776 mol/l;
- (C) 0,085 e 0,0376 mol/l;
- (D) 0,069 e 0,0225 mol/l;
- (E) 0,078 e 0,0236 mol/l.

41. Dois microlitros (μ l) de uma solução de uma amostra contendo duas substâncias foram "spotados" a 2,0 cm da borda inferior de uma placa de cromatografia medindo 20 x 5 cm. A separação cromatográfica foi desenvolvida até a altura de 18 cm ao final foram observadas duas manchas circulares de 1 cm de diâmetro. Estas manchas, medidas a partir de suas bordas superiores, localizavam-se a distância de 16,0 e 11,5 cm da borda inferior da placa. Os R_f das duas substâncias são respectivamente:

- (A) 1,0 e 0,74;
- (B) 0,89 e 0,47;
- (C) 0,875 e 0,72;
- (D) 0,89 e 0,64;
- (E) 0,84 e 0,53.

42. Abaixo estão representadas, como LINHA PONTILHADA, as regiões onde NÃO ocorrem absorção significativa no infra-vermelho para alguns solventes:

	Número de onda, cm^{-1}			
	5000	2500	1667	1250
dimetilformamida	-----	-----	-----	-----
dioxano	-----	-----	-----	-----
dissulfeto de carbono	-----	-----	-----	-----
clorofórmio	-----	-----	-----	-----
acetoneitrila	-----	-----	-----	-----

Sabe-se que a ciclohexanona exibe um pico a 5,86 μm e, neste comprimento de onda, obtém-se uma relação linear entre a concentração e a absorvância. A partir destes dados, o solvente adequado para ser utilizado nesta análise é:

- (A) dimetilformamida;
- (B) dioxano;
- (C) dissulfeto de carbono;
- (D) cloroformio;
- (E) acetoneitrila.

43. O método de Volhard é utilizado para a determinação de íons capazes de formarem precipitados por reação com o nitrato de prata. Este procedimento utiliza como titulante uma solução padrão de tiocianato de potássio e consiste em se tratar a amostra em análise com um excesso de solução padrão de nitrato de prata e titular-se o excesso pela solução padrão de tiocianato de potássio utilizando-se como indicador uma solução de alúmen férrico. Os produtos de solubilidade para o cloreto, brometo, iodeto e tiocianato de prata são, respectivamente, $1,78 \times 10^{-10}$; $1,00 \times 10^{-12}$; $5,25 \times 10^{-13}$ e $8,31 \times 10^{-17}$.

No caso da titulação de uma mistura desses haletos pode-se afirmar:

- (A) é necessário isolar-se os precipitados do contato com a solução titulante;
- (B) esta titulação deve ser feita em meio fracamente alcalino;
- (C) o tiocianato é capaz de reagir com o cloreto de prata formado;
- (D) brometo e iodeto de prata podem sofrer reação de metátese com o tiocianato;
- (E) tanto o brometo quanto o iodeto são capazes de deslocarem a prata do cloreto de prata, primeiramente precipitado.

44. Cloreto foi determinado por titulação potenciométrica com solução padrão de nitrato de prata. Os valores de potencial obtidos nas proximidades do ponto de equivalência são dados na tabela abaixo:

Volume adicionado, ml	E, V vs ECS
15,8	0,173
15,9	0,182
16,0	0,198
16,1	0,225
16,2	0,289
16,3	0,319
16,4	0,335

O volume correspondente ao ponto de equivalência deste processo é

- (A) 16,15 ml;
- (B) 16,10 ml;
- (C) 16,20 ml;
- (D) 16,05 ml;
- (E) 16,25 ml.

45. Das afirmações abaixo:

- a) na cromatografia gás-líquido o mecanismo de separação é a partição;
- b) na cromatografia líquido-líquido o mecanismo de separação é a partição;
- c) na cromatografia à líquido de alta eficiência o volume morto (V_0) depende da natureza química da fase móvel;
- d) em cromatografia o tempo morto (t_0), isto é, o tempo que uma substância não retida é detectada independe do fluxo de fase móvel enquanto o volume morto (V_0) depende;
- e) na cromatografia à líquido em fase normal os compostos de baixa polaridade eluem mais lentamente que os de polaridade mais acentuada;
- f) um prato teórico representa um estado de equilíbrio na distribuição de um analito entre ambas as fases: móvel e estacionária e quanto maior for a altura equivalente de um prato teórico maior a eficiência do sistema cromatográfico como um todo;
- g) em CLAE a pressão da coluna é inversamente proporcional ao diâmetro de partícula da fase empacotadora e diretamente proporcional à viscosidade da fase móvel;
- h) num sistema cromatográfico, a largura de pico é um parâmetro essencial que é utilizado para fins de calcular a resolução entre dois picos e o alargamento dos picos é diretamente proporcional ao aumento do comprimento da coluna;

pode-se dizer que estão corretas:

- A) a,c,d,h;
- B) b,d,f,g;
- C) a,b,g,h;
- D) d,f,g,h;
- E) a,c,g,h.

46. O cromatograma anexo é referente a uma determinação quantitativa de estrogênios conjugados totais (equilina sulfato de sódio, $t_{ret} = 30,2$ min e estrona sulfato de sódio, $t_{ret} = 34,9$ min) em um produto farmacêutico na forma de comprimidos, via CLAE/UV a 200nm. Na fórmula consta que cada comprimido contém 0,625g de estrogênios totais. O analista calculou, pelo método do padrão externo, o teor de estrogênios conjugados totais em três comprimidos, separadamente, de acordo com os dados abaixo:

Padrão utilizado: Estrogênio conjugado (cada grama contém 144mg de equilina sulfato de sódio e 328mg de estrona sulfato de sódio)

Preparo da solução do padrão: 52,9mg do padrão foram transferidos, quantitativamente, para um balão volumétrico de 100mL. A seguir 5mL foram transferidos, quantitativamente, para um balão volumétrico de 100mL com água e o volume foi completado com o mesmo solvente.

Preparo da solução da amostra: cada comprimido foi dissolvido em balão volumétrico de 25 mL com água e o volume completado até a marca com o mesmo solvente.

Foram feitas três injeções de volumes idênticos da solução padrão e duas injeções de cada uma das soluções amostra.

Áreas referentes à solução padrão:

Equilina sulfato de sódio	Estrona sulfato de sódio
66266	1412266
665212	1417707
666284	1420247

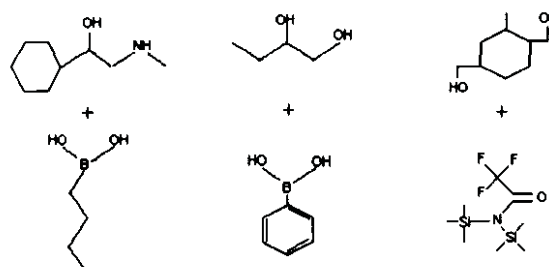
Áreas referentes às soluções amostra:

	Equilina sulfato de sódio	Estrona sulfato de sódio
Solução1	664209	1947755
	666338	1953051
Solução2	663547	2400184
	662760	2398526
Solução3	627618	1848705
	627255	1847377

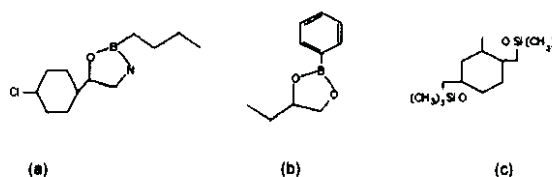
As quantidades encontradas em cada comprimido foram:

- (A) 0,412 ; 0,524 e 0,397 mg;
- (B) 0,394 ; 0,492 e 0,373 mg;
- (C) 0,347 ; 0,514 e 0,323 mg;
- (D) 0,423; 0,506 e 0,355 mg;
- (E) 0,401; 0,484 e 0,389 mg.

47. Um analista derivatizou as seguintes substâncias através das reações abaixo representadas,



e foram obtidos os seguintes derivados, sensivelmente menos polares que as substâncias iniciais:



Considerando-se que o laboratório dispõe de três equipamentos: 1 - cromatógrafo à gás acoplado a um detector por captura de elétrons; 2 - cromatógrafo à gás acoplado a um detector por ionização de chama e 3 - cromatógrafo à líquido acoplado a um detector espectrofotométrico com absorção no ultravioleta, os equipamentos mais adequados para a determinação de cada derivado será:

- (A) a → 2; b → 1, c → 3;
- (B) a → 1; b → 3, c → 2;
- (C) a → 1; b → 2, c → 3;
- (D) a → 2; b → 3, c → 1
- (E) a → 3, b → 1, c → 2

48. Numa coluna de (250 x 4) mm, duas substâncias A e B eluem respectivamente em 15,52 e 16,58 minutos. A largura dos picos na base (tangente) é de 1,01 e 1,04 minutos. A composição da fase móvel é de 65 % de água deionizada e 35 % de acetonitrila com um fluxo de 1 mL/min. Considerando o volume morto aproximadamente metade do volume da coluna vazia, os parâmetros de adequação (system suitability): fator de capacidade (K'), número de pratos teóricos (N) e resolução (R), são:

- (A) $R=1,01$ $K'_A=9,84$ $K'_B=9,56$ $N_A=3778$ $N_B=2954$
- (B) $R=1,01$ $K'_A=8,89$ $K'_B=9,56$ $N_A=3778$ $N_B=3702$
- (C) $R=1,01$ $K'_A=9,54$ $K'_B=9,56$ $N_A=3778$ $N_B=3216$
- (D) $R=1,01$ $K'_A=9,56$ $K'_B=9,84$ $N_A=3216$ $N_B=2954$
- (E) $R=1,01$ $K'_A=8,30$ $K'_B=9,56$ $N_A=2954$ $N_B=3778$

49. Considerando a questão anterior, para que a substância A elua com metade do tempo de retenção inicialmente observado, a composição da fase móvel deverá ser alterada. Sabendo-se que o índice de polaridade do $\text{CH}_3\text{CN} = 5,8$ e da $\text{H}_2\text{O} = 10,2$, a nova composição da fase móvel será:

- (A) 63% H_2O : 37% CH_3CN ;
- (B) 40 % H_2O : 60% CH_3CN ;
- (C) 29 % H_2O : 71% CH_3CN ;
- (D) 37 % H_2O : 63 % CH_3CN ;
- (E) 39% H_2O : 81% CH_3CN ;

50. Considerando ainda o problema da questão 48, o comprimento da coluna para que não haja nenhuma superposição de picos, ou seja, $R \geq 1,8$, será:

- (A) 69 cm;
- (B) 79 cm;
- (C) 89 cm;
- (D) 97 cm;
- (E) 96 cm.