

Fundação Oswaldo Cruz

Concurso Público 2010

Tecnologista em Saúde Pública

Prova Objetiva

Código da prova

C3040

Síntese Química de Derivados Orgânicos

Instruções:

- ▶ Você deverá receber do fiscal:
 - a) um caderno com o enunciado das 60 (sessenta) questões, sem repetição ou falha;
 - b) uma folha destinada à marcação das suas respostas.
- ▶ Ao receber a folha de respostas, você deve:
 - a) conferir se seu nome, número de identidade, cargo e perfil estão corretos.
 - b) verificar se o cargo, perfil e código da prova que constam nesta capa são os mesmos da folha de respostas. **Caso haja alguma divergência, por favor comunique ao fiscal da sala.**
 - c) ler atentamente as instruções de preenchimento da folha de respostas;
 - d) assinar a folha de respostas.
- ▶ É sua responsabilidade preencher a folha de respostas, que será o único documento válido para a correção.
- ▶ Você deverá preencher a folha de respostas utilizando caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
- ▶ Em hipótese alguma haverá substituição da folha de respostas por erro cometido por você.
- ▶ As questões da prova são identificadas pelo número que se situa acima do enunciado.
- ▶ O tempo disponível para essa prova é de **4 (quatro) horas**, incluindo o tempo para a marcação da folha de respostas.
- ▶ Durante as primeiras duas horas você não poderá deixar a sala de prova, salvo por motivo de força maior.
- ▶ Você somente poderá levar o caderno de questões caso permaneça em sala até 30 (trinta) minutos antes do tempo previsto para o término da prova.
- ▶ Ao terminar a prova, você deverá entregar a folha de respostas ao fiscal e assinar a lista de presença.



FUNDAÇÃO
GETULIO VARGAS
FGV PROJETOS

Língua Portuguesa

Texto

A era do sustentável

Provavelmente a única chance de salvar efetivamente as florestas tropicais e aqueles que lá vivem é encontrar uma forma para que elas possam coexistir com a lógica do mundo moderno, inclusive no Brasil. Ambientalistas do mundo inteiro reconhecem, no íntimo, que nesses países de enormes desigualdades sociais, onde estão as últimas florestas tropicais intactas, a pressão sobre os recursos naturais é grande e as formas de fiscalização das eventuais leis de proteção são muito frágeis.

Esta lógica significa uma função econômica para a floresta, explorando-a sem destruí-la e sem exaurir seus recursos naturais. É nesta linha que o uso sustentado das florestas ganhou grande força na consciência dos formadores de opinião que defendem o meio ambiente.

É também neste caminho que várias experiências e inúmeras pesquisas estão ferverilhando no momento, pelo Brasil e pelo mundo afora. Aqui, vemos o trabalho nas reservas extrativistas, o fornecimento de matéria-prima para a indústria de cosméticos e farmacêutica, a exploração de madeira certificada.

O conceito de uso sustentado dos recursos naturais vai muito além das florestas, para hoje estar incorporado a todas as atividades da humanidade. O reciclar, reutilizar, substituir e otimizar deixaram de ser “moda” para se tornarem obrigação de quem deseja garantir a qualidade das futuras gerações.

(Peter Milko)

01

O pensamento nuclear do texto pode ser expresso do seguinte modo:

- (A) a exploração das florestas deve ser feita de maneira sustentável, sem que haja perdas futuras com a devastação da reserva natural.
- (B) para a salvação das florestas tropicais brasileiras, é indispensável definir uma estratégia que possa preservar ecossistemas, como a Mata Atlântica.
- (C) é indispensável, para a preservação das nossas florestas, a adoção de uma política preservacionista e do aprimoramento da fiscalização.
- (D) o Brasil precisa adotar urgentemente medidas que estejam no mesmo caminho das inúmeras pesquisas modernas.
- (E) o futuro de nossas florestas está dependente da adoção de medidas urgentes de preservação ambiental, que só pode ser obtida se for permitido um extrativismo limitado.

02

No título do texto ocorre o seguinte fato gramatical:

- (A) a modificação de classe gramatical do vocábulo sustentável.
- (B) o uso indevido de uma forma verbal como substantivo.
- (C) a utilização de um substantivo por outro.
- (D) o emprego inadequado de um adjetivo.
- (E) um erro de concordância nominal.

03

Como epígrafe deste texto aparece um pensamento de Lester Brown: “Uma sociedade sustentável é aquela que satisfaz suas necessidades, sem diminuir as perspectivas das gerações futuras”.

O segmento do texto que se relaciona mais de perto a esse pensamento é:

- (A) “Provavelmente a única chance de salvar efetivamente as florestas tropicais e aqueles que lá vivem é encontrar uma forma para que elas possam coexistir com a lógica do mundo moderno, inclusive no Brasil”.
- (B) “Ambientalistas do mundo inteiro reconhecem, no íntimo, que nesses países de enormes desigualdades sociais, onde estão as últimas florestas tropicais intactas, a pressão sobre os recursos naturais é grande e as formas de fiscalização das eventuais leis de proteção são muito frágeis”.
- (C) “Esta lógica significa uma função econômica para a floresta, explorando-a sem destruí-la e sem exaurir seus recursos naturais”.
- (D) “É nesta linha que o uso sustentado das florestas ganhou grande força na consciência dos formadores de opinião que defendem o meio ambiente”.
- (E) “O conceito de uso sustentado dos recursos naturais vai muito além das florestas, para hoje estar incorporado a todas as atividades da humanidade”.

04

O texto é um editorial de uma revista intitulada *Horizonte geográfico*.

A respeito do conteúdo desse texto é correto afirmar que:

- (A) trata-se de uma opinião pessoal sustentada por pesquisadores de todo o mundo.
- (B) refere-se a uma sugestão de atuação na área ambiental para o governo brasileiro.
- (C) mostra um caminho moderno para o desenvolvimento econômico.
- (D) apresentado no primeiro parágrafo, o assunto é analisado nos dois seguintes.
- (E) ainda que argumentativo, o texto carece de uma conclusão.

05

O título do texto fala da “era do sustentável”, referindo-se:

- (A) a um tempo distante, quando o equilíbrio ambiente / economia estará presente.
- (B) a um tempo passado, quando as florestas permaneciam intactas.
- (C) ao momento presente, quando a política da sustentabilidade é dominante.
- (D) à expressão de um desejo para a preservação das florestas tropicais.
- (E) a uma época imediatamente futura em que o meio ambiente ficará intacto.

06

Assinale a alternativa que apresente o adjetivo que indica uma opinião do enunciador do texto.

- (A) Recursos naturais.
- (B) Reservas extrativistas.
- (C) Inúmeras pesquisas.
- (D) Futuras gerações.
- (E) Única chance.

07

“Provavelmente a única chance de salvar efetivamente as florestas tropicais e aqueles que lá vivem é encontrar uma forma para que elas possam coexistir com a lógica do mundo moderno, inclusive no Brasil. Ambientalistas do mundo inteiro reconhecem, no íntimo, que nesses países de enormes desigualdades sociais, onde estão as últimas florestas tropicais intactas, a pressão sobre os recursos naturais é grande e as formas de fiscalização das eventuais leis de proteção são muito frágeis”.

Nesse primeiro parágrafo do texto, o único termo sublinhado que tem o referente anterior corretamente identificado é:

- (A) aqueles = que lá vivem.
- (B) que = aqueles.
- (C) elas = florestas tropicais e aqueles que lá vivem.
- (D) nesses países = mundo inteiro.
- (E) onde = Brasil.

08

Assinale a alternativa que mostra uma modificação **inadequada** de um segmento por um outro equivalente semanticamente.

- (A) Lógica do mundo moderno = lógica mundial moderna.
- (B) Ambientalistas do mundo inteiro = ambientalistas de todo o mundo.
- (C) Leis de proteção = leis protecionistas.
- (D) Uso dos recursos naturais = uso natural dos recursos.
- (E) Para a indústria de cosméticos e farmacêutica = para a indústria farmacêutica e de cosméticos.

09

O segmento do texto que mostra um **erro** ortográfico é:

- (A) “Provavelmente a única chance de salvar efetivamente as florestas tropicais e aqueles que lá vivem é encontrar uma forma para que elas possam coexistir com a lógica do mundo moderno, inclusive no Brasil”.
- (B) “É também neste caminho que várias experiências e inúmeras pesquisas estão fervilhando no momento, pelo Brasil e pelo mundo afora”.
- (C) “Aqui, vemos o trabalho nas reservas extrativistas, o fornecimento de matéria-prima para a indústria de cosméticos e farmacêutica, a exploração de madeira certificada”.
- (D) “O conceito de uso sustentado dos recursos naturais vai muito além das florestas, para hoje estar incorporado a todas as atividades da humanidade”.
- (E) “O reciclar, reutilizar, substituir e otimizar deixaram de ser “moda” para se tornarem obrigação de quem deseja garantir a qualidade das futuras gerações”.

10

Assinale a alternativa que **não** mostra ideia ou forma aumentativa / superlativa.

- (A) “Provavelmente a única chance de salvar efetivamente as florestas tropicais...”.
- (B) “...nesses países de enormes desigualdades sociais...”.
- (C) “a pressão sobre os recursos naturais é grande”.
- (D) “as formas de fiscalização das eventuais leis de proteção são muito frágeis”.
- (E) “o uso sustentado das florestas ganhou grande força na consciência...”.

Química aplicada ao desenvolvimento tecnológico de medicamentos**11**

O desenvolvimento de um medicamento é um processo longo, trabalhoso e de custo bastante elevado. Em geral, de cada 10.000 moléculas identificadas com potencial terapêutico, somente 1000 chegam à fase de investigação clínica. Dessas, apenas 10 serão estudadas em seres humanos e só uma delas chegará ao mercado, após aprovação e registro para uso terapêutico. O desenvolvimento de um novo fármaco, portanto, implica em uma série de etapas que devem garantir sua segurança e eficácia.

Com relação a essas etapas, assinale a afirmativa correta.

- (A) Pesquisa Básica – Descoberta – Pesquisa pré-clínica – Pesquisa clínica – Comercialização – Pós-comercialização e Farmacovigilância.
- (B) Descoberta – Pesquisa pré-clínica – Pesquisas clínica – *Marketing* e Comercialização.
- (C) Descoberta – Investigação – Pesquisa pré-clínica – Pesquisa clínica – Pós-comercialização e Farmacovigilância.
- (D) Pesquisa Básica – Pesquisas clínica – *Marketing* – Pós-comercialização e Farmacovigilância.
- (E) Pesquisa Básica – Descoberta – Pesquisas pré-clínica – Pesquisa clínica – Pós-comercialização e Farmacovigilância.

12

O desenvolvimento tecnológico de uma nova vacina é sumamente complexo, por envolver etapas e fases que exigem diferentes especializações. Este pode levar de 10 a 20 anos, já que algumas etapas são muito longas, e requerem equipes multidisciplinares e uma soma de recursos humanos, científicos, tecnológicos e econômicos. Muitas vezes é necessário voltar à etapa anterior para realizar novos estudos, que, portanto, não configuram um processo linear, direto e simples. Em relação às etapas principais envolvidas neste desenvolvimento, podemos citar os estudos clínicos. Em relação a estes, analise as afirmativas a seguir.

- I. As etapas de estudos clínicos são muito complexas, delicadas e difíceis de serem organizadas. São atividades que envolvem inicialmente experimentação em animais (estudo pré-clínico) e depois em seres humanos (Estudos Clínicos Fases I, II e III).
- II. Os estudos clínicos da Fase I têm como objetivo primário, o estudo da segurança e como objetivo secundário, a resposta imunológica. É realizado em número entre 8 a 40 indivíduos, jovens adultos, ou se for o caso, crianças.
- III. Os estudos clínicos são essenciais para a inovação tecnológica, onde deve ser observada a estrita aplicação de Boas Práticas de Estudo Clínico e da Legislação Nacional.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

13

As "salas limpas" são salas nas quais o suprimento e a distribuição do ar, a filtragem, o material de construção e os procedimentos de operação visam controlar as concentrações de partículas em suspensão no ar, mantendo a qualidade do ar em seu interior em níveis desejáveis, conforme definidos pelo usuário, de acordo com as normas vigentes e as atividades exercidas no local. Os hospitais foram os precursores das salas limpas, que hoje são aplicadas em vários ambientes, inclusive em locais onde são manuseados e manipulados alguns medicamentos. Com relação ao conceito sala limpa e sua classificação, analise as afirmativas a seguir.

- I. A classificação de uma sala limpa pode ser realizada pelo método Federal Standard 209, que determinam o número de partículas igual ou maior que 0,5 µm, medido em um pé cúbico, sendo esta contagem usada para classificar a sala. A versão mais recente da norma (US Federal Standard 209E) também adotou uma nomenclatura métrica.
- II. Salas limpas Classe 100 (209E- M 3.5) possuem até 100 partículas de até 0,5 µm por pé cúbico ou 3.530 partículas de até 0,5 µm por metro cúbico e são usadas quando se deseja ambientes livres de partículas e bactérias, sendo requeridas na manufatura de produtos médicos injetáveis.
- III. Devido ao grande número de normas para salas limpas produzidas pelos países individualmente, tornou-se desejável a criação de uma norma mundial de classificação para salas limpas (norma para salas limpas da ISO), que foi publicada em junho de 1999 como 14644-1 – Norma Classificação de Limpeza do Ar.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

14

A garantia da qualidade de um produto farmacêutico está associada não só ao seu processo fabril, que inclui matérias primas e procedimentos empregados, mas também a garantia da qualidade do local onde o mesmo é fabricado, formulado, ou mesmo envasado. Assim, sobre este tema podemos dizer que é correto afirmar que:

- (A) alguns dos testes empregados para qualificação do desempenho de uma sala limpa incluem: medidas das pressões nos diferentes ambientes e avaliação da temperatura e umidade do local.
- (B) locais de apoio para as salas limpas são vestíbulos de entrada, ante-salas para paramentação, sanitários e lavatórios.
- (C) a monitoração de partículas viáveis presentes no ar nestas salas limpas, pode ser realizada via amostragem passiva ou ativa do ar, sendo ambos, métodos quantitativos.
- (D) nas salas limpas usadas na preparação de produtos estéreis, é necessário manter a pressão negativa de ar.
- (E) a monitoração dos técnicos e funcionários que trabalham nas áreas da sala limpa pode fornecer informações do estado de saúde destes, cujas enfermidades, na maioria das vezes, estão associada aos riscos psicossociais.

15

Várias precauções devem ser tomadas com a aplicação de técnicas específicas, limpeza, desinfecção, esterilização, descontaminação e anti-sepsia, em salas limpas, onde são manuseados e formulados medicamentos e cosméticos, seja em nível laboratorial ou industrial. Dentre as funções e modo de execução de algumas das técnicas citadas acima, analise as afirmativas a seguir.

- I. A limpeza é realizada com uso de detergentes químicos, água e ação mecânica para remover sujeiras não desejáveis, como as físicas e orgânicas de superfícies e objetos.
- II. A desinfecção normalmente constitui um processo físico que destrói os microrganismos presentes em objetos, mas não necessariamente consegue destruir os esporos de microrganismos.
- III. A esterilização é um processo que procura destruir todas as formas de microrganismos, inclusive os esporos, por meio da ação de agentes químicos ou físicos.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e III estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

16

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) asseguram que os produtos sejam consistentemente produzidos e controlados, com padrões de qualidade apropriados para o uso pretendido e requerido pelo registro. O cumprimento das BPF está dirigido inicialmente à redução dos riscos inerentes a qualquer produção farmacêutica. A respeito do tema boas práticas de fabricação, analise as afirmativas a seguir.

- (A) O cumprimento das "Boas Práticas para a Fabricação de Medicamentos" principalmente a validação dos processos de produção. Alterações ou mudanças introduzidas nos processos produtivos, que possam afetar a qualidade do produto, estarão incluídos na validação do processo original.
- (B) As BPF abrangem também aspectos ligados à segurança do pessoal envolvido no processo de fabricação, sendo tais aspectos regulamentados por estas práticas.
- (C) O controle de qualidade é a parte das BPF referente à amostragem, especificações, ensaios, estando limitado às operações laboratoriais, que envolvam aspectos relacionados à qualidade do produto.
- (D) Nas BPF, para minimizar a probabilidade de ocorrência de contaminação cruzada, devem existir instalações exclusivas e separadas para a produção de determinados medicamentos como preparações biológicas (microrganismos vivos), hormônios e substâncias citotóxicas.
- (E) De acordo com as BPF, para que seja realizado o re-processamento de produtos reprovados, basta que a qualidade do produto obtido no re-processamento não seja afetada, garantindo a segurança e a validade do mesmo.

17

A manipulação de componentes de fórmulas farmacêuticas e cosméticos e os riscos envolvidos na sua preparação, constituem um tema de fundamental importância, no que tange os possíveis danos a que os profissionais desta área e os próprios produtos podem estar expostos. Neste aspecto, a utilização para esta finalidade das chamadas salas limpas, classificadas de acordo com as exigências dos procedimentos envolvidos na fabricação do produto, é essencial. Sobre salas limpas, assinale a alternativa correta.

- (A) A manipulação de medicamentos estéreis tem a finalidade de protegê-los de eventuais contaminações microbianas provenientes do operador e devem ser realizadas em cabines de segurança química.
- (B) Os equipamentos de proteção coletiva, cabines de segurança biológica, devem ser providos de filtros de alta eficiência (filtros HEPA), que são capazes de reter contaminantes.
- (C) Sendo a meta principal do trabalho, a proteção única e exclusiva do produto, opta-se por cabines de segurança de fluxo unidirecional vertical de ar, do sentido superior para o inferior, sendo necessário o tratamento do ar antes de sua liberação no ambiente.
- (D) As cabines de segurança de fluxo de ar unidirecional são empregadas na manipulação de agentes, sejam estes infecciosos ou não, e não apresentam limitações na manipulação de drogas de risco que oferecem riscos aos operadores.
- (E) Nas cabines de segurança biológica o uso de filtros de carvão ativo ao invés de filtros HEPA, são mais eficientes na retenção de partículas e possíveis contaminantes, em especial quando se trabalha com drogas de risco.

18

A escolha dos agentes desinfetantes, a serem utilizados na desinfecção das salas limpas e ambientes de manipulação de fármacos, são de fundamental importância pois estes:

- (A) devem produzir a morte dos microrganismos, incluindo bactérias vegetativas, esporos e fungos, independente do tempo de contato necessário para isso.
- (B) não devem ter ação corrosiva sobre superfícies metálicas, sendo irrelevante se descolorarem ou mancharem tais superfícies.
- (C) não são afetados quanto a sua eficácia por fatores como, pH, temperatura, presença de água e umidade relativa do local a ser utilizado, ou mesmo pela presença de matéria orgânica.
- (D) não exigem por parte de quem os manipula, a necessidade de uso de equipamentos de proteção individual, como luvas ou roupas protetoras como jalecos.
- (E) não devem ser irritantes à pele e apresentarem baixa toxicidade a quem os manipula.

19

As salas limpas utilizadas na fabricação de produtos estéreis e na manipulação de soluções, meios e materiais estéreis para produção de insumos para saúde podem ser classificadas de acordo com a Classificação Européia de 1992 em A, B, C e D. Essa classificação se dá em função:

- (A) do número máximo de Unidades Formadoras de Colônias (UFCs) permitido.
- (B) do número máximo permitido de partículas de tamanho determinado por m³.
- (C) do tipo de produto que nela é manuseado ou fabricado.
- (D) do tipo de microorganismo tolerável sem que danos sejam ocasionados ao produto.
- (E) de uma relação logarítmica entre o número máximo de UFCs e de microorganismos permitidos por m³.

20

Cabines de Segurança Biológica (CSB) são equipamentos de proteção coletiva (EPC) utilizados para proteger: o operador, o produto e o ambiente laboratorial dos aerossóis, potencialmente infectantes, que podem se espalhar durante a manipulação. Com relação a estes equipamentos, pode-se afirmar que:

- (A) as Cabines de Segurança Biológica Classe I não protegem o ambiente, pois não filtram o ar que sai da cabine, mas garantem proteção ao operador e ao produto.
- (B) nas Cabines de Segurança Biológica Classe I, a proteção ao produto é garantida, mesmo que ocorram movimentos bruscos no seu interior ou de pessoas em frente à cabine ou a abertura e o fechamento bruscos das portas.
- (C) nas Cabines de Segurança Biológica Classe II, o ar é filtrado em filtros HEPA, antes de entrar e sair da cabine, oferecendo total segurança ao material, ao operador e ao ambiente.
- (D) o funcionamento e direcionamento do ar de CSB devem ser testados antes do início do trabalho, verificando se o direcionamento do ar está adequado, para isso é necessário sempre recorrer ao pessoal especializado.
- (E) as cabines de segurança biológica classe III são utilizadas em situações em que haja elevado grau de risco, necessitando-se de cabines com pressão positiva e cujo trabalho deve ser realizado por meio das aberturas frontais existentes.

21

Várias substâncias ativas empregadas na formulação e preparo de medicamentos e cosméticos, pertencem a classe das chamadas drogas de risco, ou seja, aquelas que apresentam riscos ocupacionais aos operadores expostos de forma aguda ou crônica a estas. Dentre elas podem ser citadas: L-asparaginase, clorozotocina, interferon- α , hidroxiuréia, entre várias outras. Sobre as características destas substâncias e de seu modo de manuseio, analise as afirmativas a seguir.

- I. A forma de atuação da maioria destas drogas de risco no organismo humano em geral dá-se pela sua ligação ao material genético ou afetando a síntese de enzimas e proteínas celulares.
- II. Pesquisas pré-clínicas empregando modelos experimentais animais para demonstrar os efeitos carcinogênicos, mutagênicos e teratogênicos destas drogas de risco estão proibidas.
- III. As principais consequências aos operadores relacionadas à sua exposição ocupacional a drogas de risco, são fundamentalmente de caráter citogenético.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

22

Dentre os tipos de fármacos produzidos na indústria farmacêutica estão os: produtos injetáveis (injetados em pessoas ou animais), produtos tópicos (aplicados sobre a pele) e os produtos de uso oral (ingeridos). A respeito dos cuidados no seu preparo e manuseio, é correto afirmar que:

- (A) em todos os casos de produtos injetáveis, de uso tópico ou oral, as salas de preparação possuem pressão maior que as adjacentes e a sala principal utiliza ventilação com fluxo laminar, independente da Classe da Sala Limpa exigida.
- (B) na fabricação de produtos de uso tópico a Sala Limpa de classe 100.000 (nível A, M 3,5, ISO 5), compatível para preparação de produtos não-estéreis em farmácia, é suficiente, onde neste caso os microrganismos são evitados para não deteriorarem o produto.
- (C) para produtos de uso oral deve-se evitar a contaminação direta e indireta dos produtos, assim o grau de rigorosidade deve ser tão elevado quanto aos dos produtos injetáveis.
- (D) produtos de uso oftalmológico exigem condições de esterilidade semelhantes aos de uso tópico e oral.
- (E) na fabricação de injetáveis, devido ao risco não apenas de poeira, mas principalmente a presença de microrganismos, a produção ou a síntese destes, como hormônios humanos e vacinas, requerem locais esterilizados e Salas Limpas Classe 100 (nível D, M 6,5, ISO 8).

23

Em relação às técnicas de esterilização empregadas nas formulações farmacêuticas líquidas estéreis, usadas ou não como meios e soluções para produção de insumos de saúde, assinale a alternativa correta.

- (A) No processo de esterilização por calor seco, deve-se incluir a circulação forçada de ar dentro da câmara de esterilização e a manutenção de pressão negativa, a fim de evitar a entrada de ar não estéril. Se for inserido ar dentro da câmara, este deve ser filtrado através do filtro esterilizante.
- (B) A esterilização por calor úmido é indicada para todos os materiais, sem exceções, tendo que todas as partes da carga da autoclave estejam obrigatoriamente em contato com o vapor saturado ou com a água, à temperatura exigida e durante todo o tempo estipulado.
- (C) A esterilização por radiação é utilizada com materiais e produtos sensíveis ao calor. Por haverem muitos medicamentos e alguns materiais de embalagem sensíveis à radiação, esse método somente deve ser aplicado quando não há efeitos nocivos ao produto, comprovados experimentalmente.
- (D) Determinadas soluções e líquidos que não podem ser esterilizados em seus recipientes finais, podem ser filtrados para recipientes previamente esterilizados, através do uso de filtros de amianto, que possuem tamanho de poros de 0,2 mm (ou mais) ou que tenham propriedades semelhantes, para a retenção de microrganismos.
- (E) No uso de esterilização por aplicação de radiação ultravioleta, durante o processo de esterilização, as doses de radiação utilizadas devem ser medidas utilizando dosímetros que indiquem a quantidade real das doses de radiação recebidas pelo produto.

24

Durante o manuseio de meios, soluções e materiais estéreis e apirogênicos para uso em insumos para a saúde, é fundamental garantir por meio de um processo de amostragem da matéria prima a minimização de possíveis contaminações, conforme estabelece a RDC nº 210 de 04 de Agosto de 2003 da ANVISA: “Devem ser realizados ensaios de identificação nas amostras retiradas de cada recipiente de matéria-prima”. Em relação a algumas medidas adequadas preventivas que podem ser adotadas, análise as afirmativas a seguir.

- I. Deve-se evitar a contaminação cruzada com técnicas apropriadas e com medidas preventivas tais como: área dedicada para penicilâmicos, cefalosporínicos e seus derivados; utilização de antecâmaras com diferencial de pressão de ar e utilização de roupas protetoras.
- II. O pessoal envolvido na amostragem de matéria-prima estéril deve receber treinamento de comportamento em área limpa e utilização de técnica asséptica durante a amostragem, que devem ser ministrados e reforçados periodicamente.
- III. Os funcionários deverão receber roupas limpas e esterilizadas a cada sessão de trabalho e as luvas devem ser regularmente desinfetadas durante as operações e trocadas também a cada sessão de trabalho.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

25

Os injetáveis são preparações estéreis apirogênicos, destinadas à administração parenteral. Na produção industrial de injetáveis, o método selecionado para a esterilização, completa destruição ou remoção de todos os organismos vivos e esporos da preparação, depende, em grande parte, da natureza da preparação e de seus componentes. Com relação às preparações estéreis apirogênicas, assinale a alternativa correta.

- (A) Óleos fixos e glicerina são exemplos de materiais que podem ser esterilizados com aplicação de calor úmido.
- (B) O óxido de etileno, formaldeído e monóxido de carbono são exemplos de gases empregados na esterilização de determinadas preparações termolábeis e certos antibióticos.
- (C) O calor úmido sob pressão é aplicável à esterilização de soluções de eletrólitos, sendo que a destruição de microrganismos ocorre por meio da coagulação e desnaturação de proteínas essenciais ao mesmo.
- (D) A radiação ultravioleta, possui elevado poder de penetração, sendo empregada para a esterilização de alguns tipos de produtos farmacêuticos com frequência.
- (E) A esterilização por calor seco ocorre em temperaturas mais baixas que a esterilização por calor úmido, cerca de 120 °C, levando à desidratação do microorganismo, seguida de um lento processo oxidativo.

26

Pela definição geral dada pela Comissão da CIBIO da Fundação Osvaldo Cruz (FIOCRUZ) em 2005, “Biossegurança é um conjunto de medidas voltadas para a prevenção, minimização ou eliminação de riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino e desenvolvimento tecnológico, as quais podem comprometer a saúde do homem, dos animais, do meio ambiente ou da qualidade dos trabalhos desenvolvidos”. Dentre os mecanismos de ação que devem ser implementados garantindo a biossegurança, podem ser citados:

- (A) identificação dos agentes de risco e das classes destes agentes, reconhecimento das atividades laborais que podem apresentar riscos, e estabelecimento de medidas apropriadas de biossegurança, definindo métodos de funcionamento do local de trabalho, de acordo com as normas vigentes.
- (B) identificação dos agentes de risco e das classes destes agentes, reconhecimento de quais atividades laborais podem apresentar ameaças e estabelecer medidas apropriadas de biossegurança de acordo com as normas vigentes.
- (C) identificação de agentes de risco e das classes de risco, regulação de práticas preventivas para o trabalho em contenção de risco em locais somente que trabalhavam com agentes patogênicos para o homem, sem considerar riscos químicos, físicos, radioativos e ergonômicos.
- (D) tomada de medidas, que visem somente impedir a introdução deliberada no ambiente natural de agentes biológicos, patógenos, que possam comprometer a segurança das pessoas e dos ecossistemas, articulando esforços para impedir este uso indevidamente.
- (E) identificação dos agentes de risco e das classes destes agentes, reconhecimento das atividades laborais que podem apresentar riscos e estabelecimento de medidas apropriadas de biossegurança, de forma autônoma, de acordo com as necessidades do local.

27

As práticas de segurança envolvem o conjunto de normas e procedimentos de segurança que visam minimizar os acidentes e aumentar o nível da consciência dos profissionais. Algumas destas práticas são regidas por leis federais, do Ministério do Trabalho e Emprego. Em relação a estas Normas e procedimentos de Segurança, analise as afirmativas a seguir.

- I. A Norma NR 5 é relacionada a manipulação de OGMs (Organismos geneticamente modificados).
- II. A Norma NR 6 é relacionada aos equipamentos de proteção individual (EPIs).
- III. A Norma NR 26 é relacionada a sinalização de segurança obrigatória a ser colocada.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

28

Os radiofármacos são utilizados como substâncias marcadas para observar alterações fisiológicas e/ou distribuição anormal de um determinado composto administrado em um ser vivo, ou ainda como compostos de ação terapêutica na clínica médica. A produção de radiofármacos tem várias peculiaridades e envolve alguns aspectos fundamentais em nível de biossegurança, onde se enquadram dentro deste contexto:

- I. a preocupação e medidas de controle ambiental.
- II. o trabalho em condições especiais de assepsia, cumprindo com todas as condições exigidas aos medicamentos estéreis.
- III. a consideração, a respeito da proteção radiológica, dos efeitos biológicos produzidos pelas radiações ionizantes como não cumulativos.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

29

Locais onde são realizadas manipulações de produtos químicos e biológicos de alta ou baixa toxicidade, patogênicos ou inócuos, e de operação de equipamentos característicos, sejam estes de alto risco ou não, exigem gerenciamento adequado e que alguns cuidados sejam tomados pelos usuários. Estes procedimentos de segurança e biossegurança, visam minimizar a probabilidade da ocorrência de acidentes em função dos riscos existentes. Dentre as causas mais frequentes de acidentes associados a estas operações, destacam-se:

- I. Falta de manutenção preventiva adequada dos equipamentos.
- II. Falha humana por excesso de confiança e sobrecarga do trabalho.
- III. Utilização de jóias e cosméticos durante o trabalho no laboratório

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e III estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

30

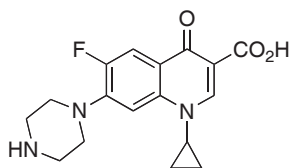
A biossegurança de atividades em laboratórios ou indústrias, envolve medidas de controle e proteção contra os riscos ambientais, como proteção coletiva, individual, organização do trabalho, higiene e conforto. As medidas de proteção coletiva são as mais importantes, pois garantem a proteção de todo grupo envolvido no trabalho. Assinale a alternativa que **não** faz parte das medidas de proteção coletiva.

- (A) A substituição de matérias-primas e insumos por produtos menos prejudiciais a saúde.
 (B) A higiene pessoal, que previne doenças ocupacionais e evita a transmissão de doenças contagiosas.
 (C) O isolamento da fonte de risco, tais como isolamento acústico de equipamentos geradores de ruído.
 (D) A instalação de sistemas de ventilação, exaustão ou insuflamento, que evitam a dispersão de contaminantes no ambiente, diluem as concentrações de poluentes e oferecem conforto térmico.
 (E) A alteração no processo de trabalho empregando novas tecnologias que minimizem as situações de risco.

Síntese química de derivados orgânicos

31

A ciprofloxacina é um agente antimicrobiano que contém um átomo de flúor ligado a um núcleo aromático.



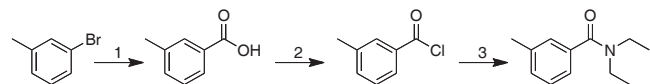
ciprofloxacina

Os reagentes e o procedimento a serem usados para preparar fluorobenzeno pela metodologia de Sandmeyer são:

- (A) 1) $\text{HNO}_3 / \text{H}_2\text{SO}_4$; 2) Zn / HCl ; 3) $\text{NaNO}_2 / \text{HCl}$; 4) NaBF_4 ; 5) aquecimento.
 (B) 1) H_2SO_4 ; 2) Fe / HCl ; 3) $\text{NaNO}_3 / \text{HCl}$; 4) NaF ; 5) verter em gelo.
 (C) 1) HNO_3 conc.; 2) NaNH_2 ; 3) $\text{HNO}_3 / \text{HCl}$; 4) NaBF_4 ; 5) agitação T.A. / 24h.
 (D) 1) $\text{NaNO}_2 / \text{HCl}$; 2) Zn / HCl ; 3) $\text{H}_2\text{SO}_4 / \text{HNO}_3$; 4) NaF ; 5) verde em água.
 (E) 1) $\text{NaNO}_3 / \text{H}_2\text{SO}_4$; 2) Zn / HCl ; 3) $\text{NaNO}_2 / \text{HCl}$; 4) NaBF_4 ; 5) NaF .

32

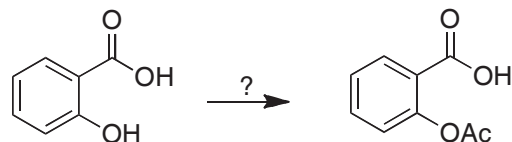
O DEET (N,N-dietil-3-toluamida) é um ingrediente utilizado em repelentes. Os reagentes para a sua síntese são:



- (A) 1) (a) NaOH ; (b) CO ; (c) H_3O^+ ; 2) Cl_2 / luz ; 3) $\text{NH}_3 / \text{EtOH}$.
 (B) 1) (a) CO_2 ; (b) H_3O^+ ; 2) HCl ; 3) $\text{NH}_3 / \text{EtOH}$.
 (C) 1) (a) CO_2 ; (b) H_3O^+ ; 2) HCl ; 3) dietilamina/piridina.
 (D) 1) (a) CO_2 ; 2) SOCl_2 ; 3) $\text{NH}_3 / \text{EtOH}$.
 (E) 1) (a) $\text{Mg} / \text{éter}$; (b) CO_2 ; (c) H_3O^+ ; 2) SOCl_2 ; 3) dietilamina / piridina.

33

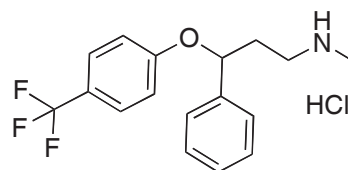
Os reagentes que você utilizaria para transformar ácido salicílico em aspirina são:



- (A) $\text{NaOH} / \text{AcOH}$ (1:1)
 (B) anidrido acético / H_2SO_4 catalítico
 (C) $\text{Mg} / \text{éter} / \text{AcOH} / \text{T.A.}$
 (D) $\text{AcOH} / \text{H}_2\text{O} / -35^\circ\text{C}$
 (E) $\text{CO}_2 / \text{AcOH}$

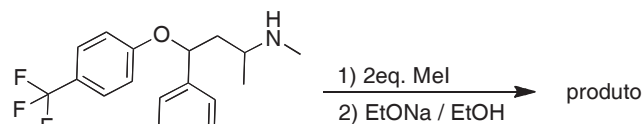
34

Um análogo do prozac (fluoxetina) é o N-metil-4-fenil-4-(4-(trifluorometil)fenoxi)butan-2-amina.



prozac

O produto majoritário da reação abaixo é:

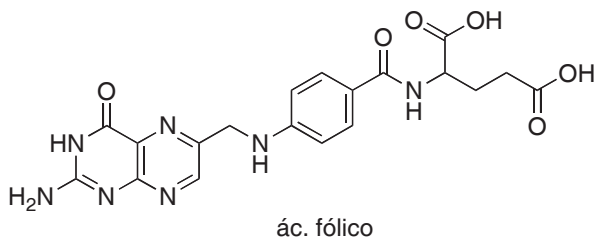


análogo da fluoxetina

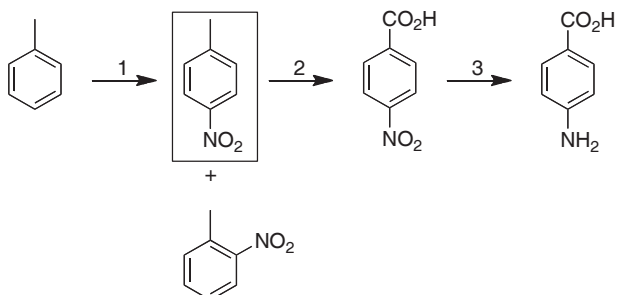
- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

35

O precursor do ácido fólico é o PABA (ác. 4-aminobenzóico). Os reagentes para a síntese do PABA são:



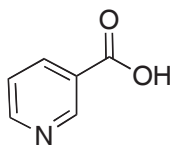
Rota sintética do PABA



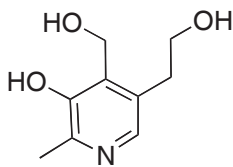
- (A) 1) HNO₃ / H₂SO₄; 2) NaBH₄/H₂O; 3) H₂ / Pd-C.
- (B) 1) Na₂SO₄ / H₂O; 2) HNO₂; 3) CrO₃ / piridina.
- (C) 1) HNO₃ / H₂SO₄; 2) Na₂Cr₂O₇ / H₂SO₄ / aquecimento; 3) H₂ / Pd-C.
- (D) 1) Na₂SO₄ / H₂SO₄; 2) Na₂Cr₂O₇/H₂SO₄ / - 30°C/24h; 3) H₂O – refluxo.
- (E) 1) HNO₃ / H₂SO₄; 2) H₂ / Pd-C; 3) Na₂Cr₂O₇ / H₂SO₄ / aquecimento.

36

Vários compostos importantes no que diz respeito a atividade biológica têm um núcleo piridínico na sua estrutura.



ác. nicotínico
vitamina B3



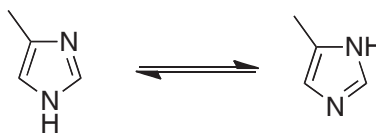
piridoxina
vitamina B6

A posição que o grupo nitro entra quando fazemos um substituição eletrofílica na piridina é:

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

37

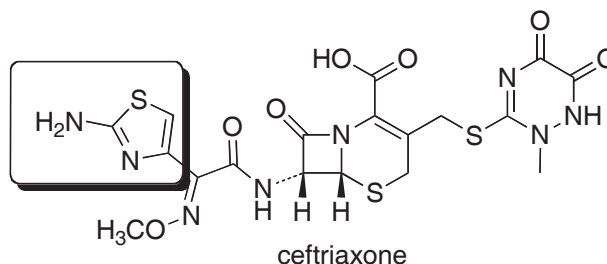
A histamina é um mediador de inflamação e secreção gástrica que contém um imidazol em sua estrutura. Alguns imidazois podem existir como duas estruturas. A relação entre elas é:



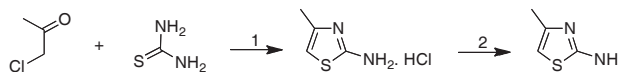
- (A) tautômeros.
- (B) enantiômeros.
- (C) estruturas de ressonância.
- (D) confôrmeros.
- (E) oligômeros.

38

A ceftriaxone é indicada para infecções por microorganismos gram positivos e negativos, como infecções urinárias, faringites, sinusites entre outros.



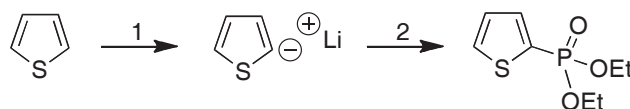
Observe que a estrutura contém um fragmento triazol. Os reagentes das transformações abaixo são:



- (A) (1) aquecimento; (2) NaOH.
- (B) (1) e (2) HCl.
- (C) (1) NaBr; (2) NaOH.
- (D) (1) H₂O, T.A.; (2) HCl.
- (E) (1) NaCl/H₂O; (2) HCl.

39

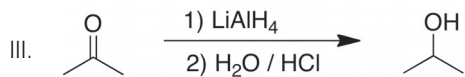
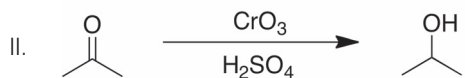
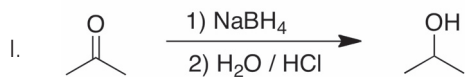
Os reagentes são:



- (A) 1) Li⁰/EtOH; 2) P/H₂O
- (B) 1) n-BuLi; 2) P/EtOH
- (C) 1) LiOH; 2) ClP(O)(OEt)₂
- (D) 1) n-BuLi; 2) ClP(O)(OEt)₂
- (E) 1) LiOH; 2) P/H₂O

40

As reações verdadeiras são:

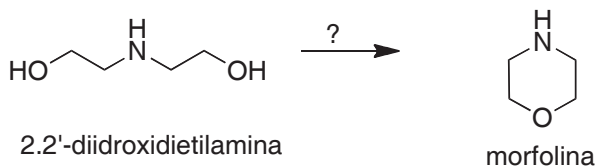


Assinale:

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

41

Morfolina é usada como emulsionante químico no processo de enceramento de frutas. O reagente você usaria para obter morfolina a partir de 2,2'-diidrodietilamina é:



- (A) LiAlH₄
 (B) H₂O
 (C) KMnO₄
 (D) NaCl/H₂O
 (E) H₂SO₄

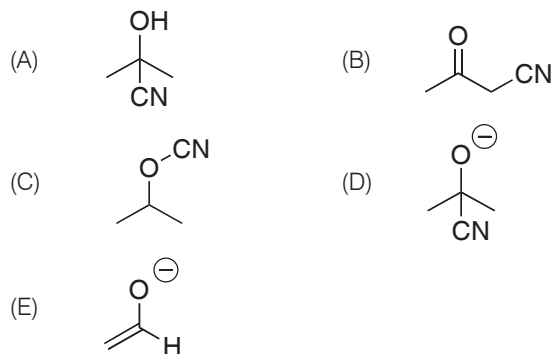
42

Para converter um álcool a um alqueno, adiciona-se:

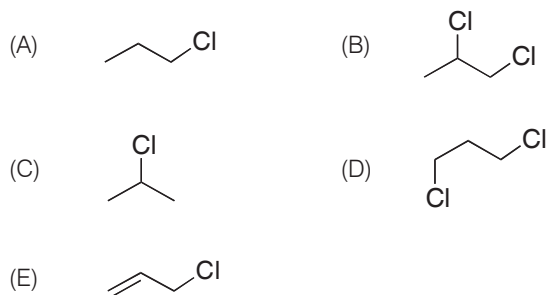
- (A) TsCl
 (B) H₂SO₄
 (C) H₂/Pt
 (D) B₂H₆
 (E) CO₂ gasoso

43

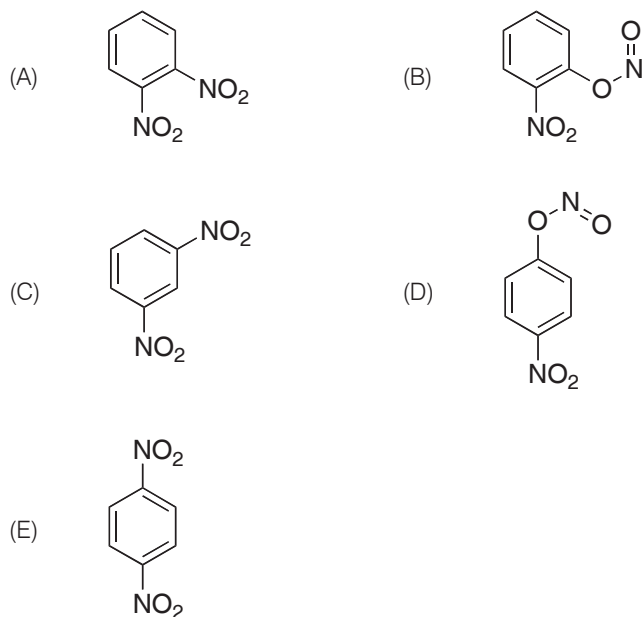
O produto da reação da acetona com cianeto de sódio é:

**44**

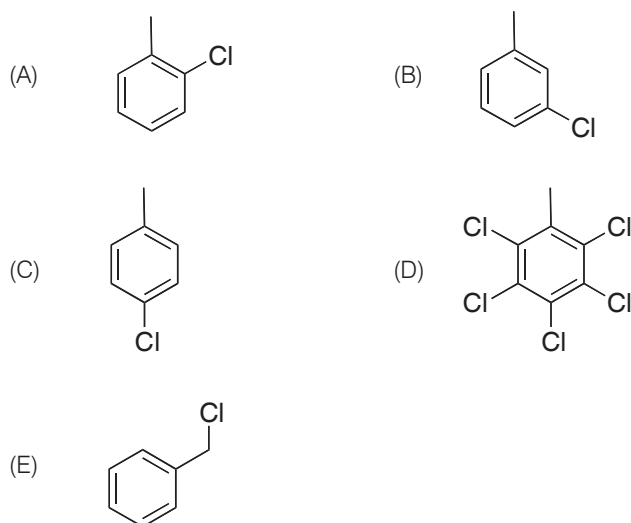
Reagindo propeno com ácido clorídrico forma-se:

**45**

O produto majoritário da reação de nitrobenzeno com HNO₃/H₂SO₄ é:

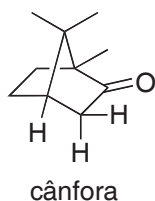
**46**

Tolueno reagindo com cloro na presença de luz produz majoritariamente:



47

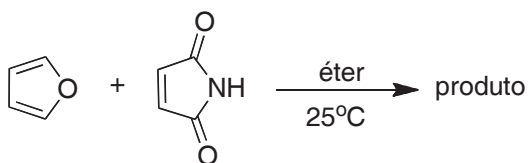
A cânfora é encontrado em todas as partes da árvore *C. camphora*. É sabido que o óleo de cânfora tem propriedades anti-inflamatória, antisséptica, diurética, entre outras. O tipo de sinal observado na RMN¹H para os dois hidrogênios *alfa*-carbonila é:



- (A) dois dupletos.
- (B) dois dupletos de dupletos.
- (C) um tripleto de tripleto.
- (D) um tripleto de dupleto.
- (E) dois simpletos.

48

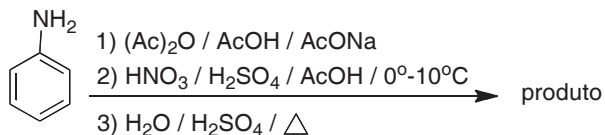
A reação de furano com ftalimida produz um epoxiisindol, a estrutura do produto é:



- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

49

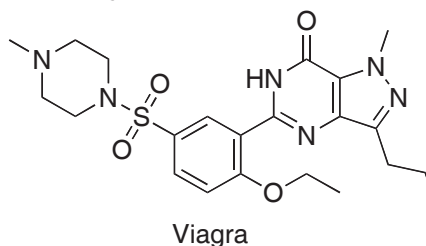
O produto final da seguinte rota sintética é:



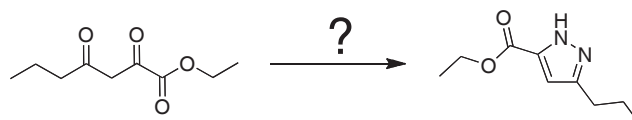
- (A) 2-nitroanilina.
- (B) 3-nitroanilina.
- (C) 4-nitroanilina.
- (D) 3-nitroanilina e 2-nitroanilina.
- (E) 3-nitroanilina e 4-nitroanilina.

50

O Viagra foi comercializado a partir de 1998 para tratamento de disfunção erétil. A aplicabilidade foi descoberta acidentalmente durante testes clínicos do composto para tratamento de doenças coronarianas.



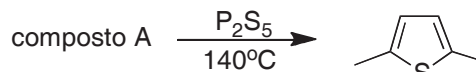
A primeira etapa da síntese original gera um pirazol. O reagente que você usaria na transformação é:



- (A) NH₄OH.
- (B) NH₂NH₂.
- (C) NH₃ gasoso.
- (D) tiouréia.
- (E) LiNH₂.

51

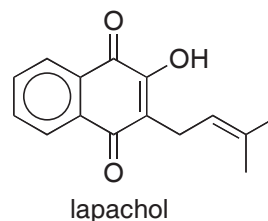
A síntese de 2,5-dimetiltiofeno é realizada reagindo o composto A com P₂S₅ a 140°C. A estrutura de A é:



- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

52

A atividade antitumoral do ipê-roxo é atribuída à naftoquinona lapachol e outras quinonas. Sobre o tema, analise as opções a seguir.



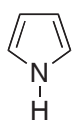
- I. descora Br₂/H₂O.
- II. ozonólise produz um aldeído.
- III. ozonólise produz acetona.

Assinale:

- (A) se todas as afirmativas estiverem corretas.
- (B) se apenas as opções I e II estiverem corretas.
- (C) se apenas as opções I e III estiverem corretas.
- (D) se apenas a opção II estiver correta.
- (E) se apenas a opção III estiver correta.

53

O pirrol é menos básico que a piridina. O motivo para esse fato é porque:



pirrol

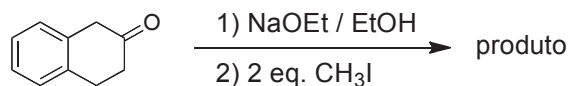


piridina

- (A) o ácido conjugado não é aromático.
 (B) o pirrol é aromático.
 (C) o ácido conjugado do pirrol é aromático.
 (D) a piridina não é aromática.
 (E) o ácido conjugado da piridina não é aromático.

54

O produto da dialquilação de 3,4-diidronaftalen-2(1H)-ona é:



- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

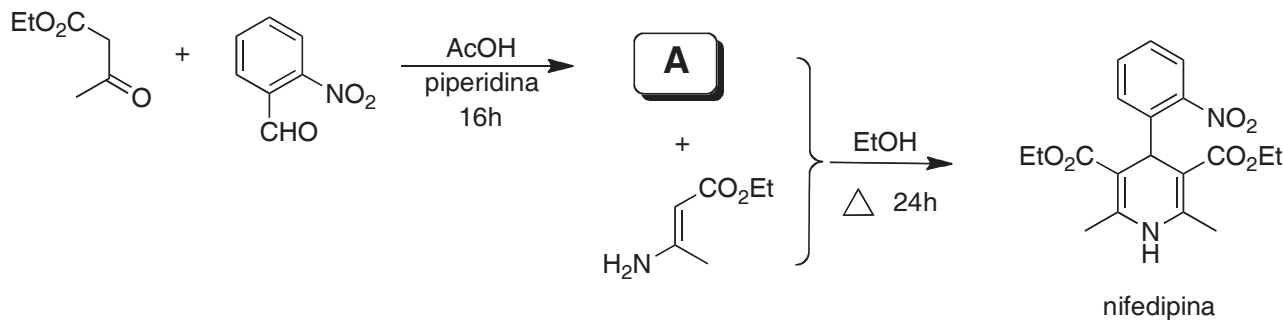
55

A reação de ciclo-hexeno com bromo/ CCl_4 produz um único produto.

- (A) (1R, 2S) - 1,2-dibromociclo-hexano.
 (B) (4R, 5S) - 4,5-dibromociclo-hex-1-eno.
 (C) (1S, 2S) - 1,2-dibromociclo-hexano.
 (D) (3R, 6S) - 3,6-dibromociclo-hexeno.
 (E) (3R, 6R) - 3,6-dibromociclo-hexeno.

56 44207

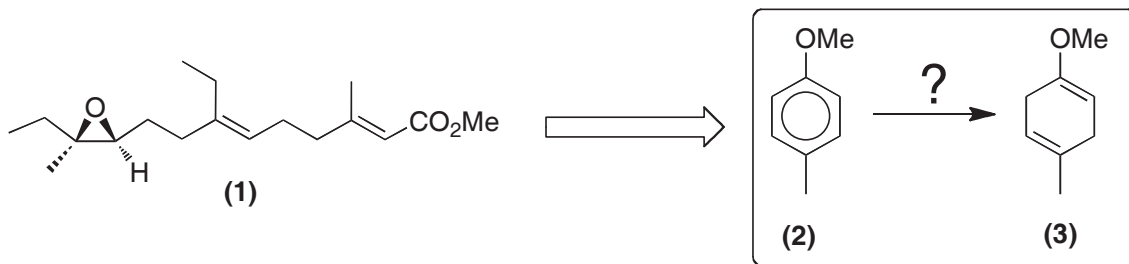
A nifedipina é um agente cardiovascular eficiente no tratamento da hipertensão. A estrutura A do intermediário obtido na primeira etapa é:



- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

57

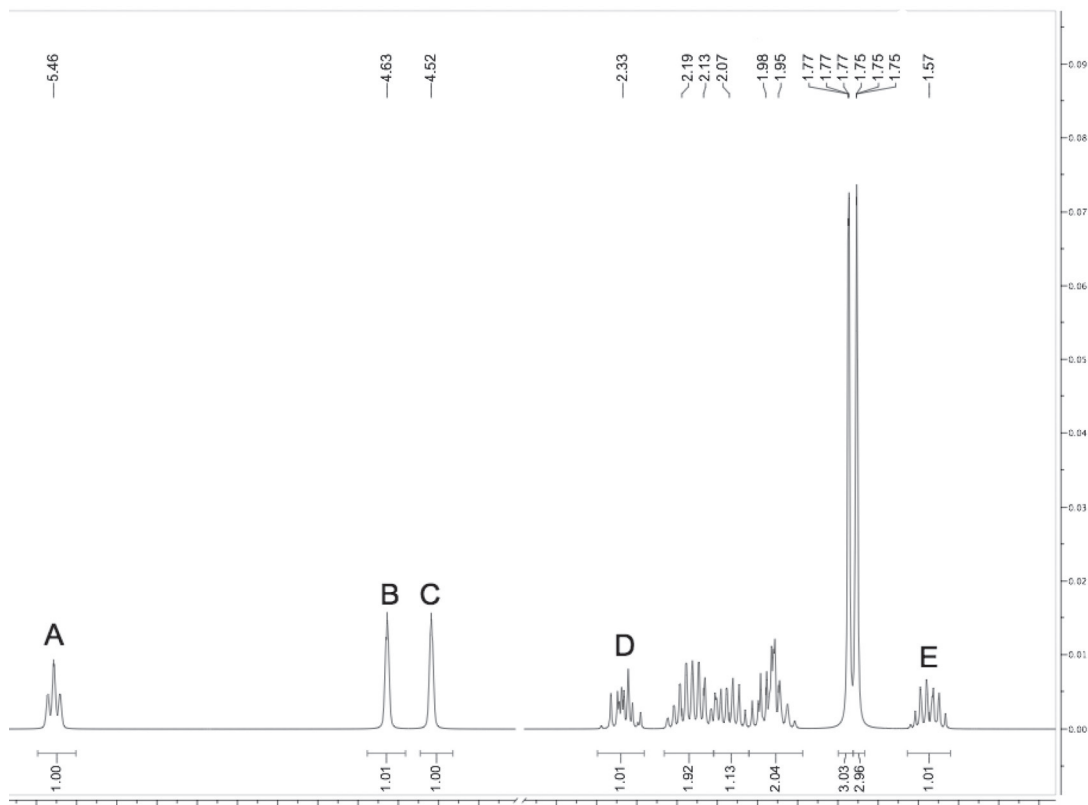
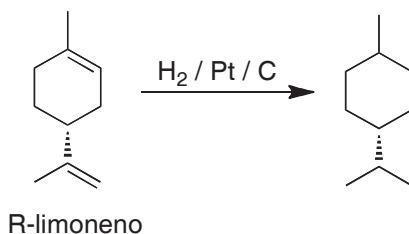
A síntese do hormônio 1 se inicia com a transformação de 2 em 3. Os reagentes para fazer essa transformação são:



- (A) NaBH₄ / EtOH.
- (B) H₂ / EtOH.
- (C) Li^o / NH₃ / THF / EtOH.
- (D) LiAlH₄ / THF.
- (E) NaBH₄ / H₂O.

58

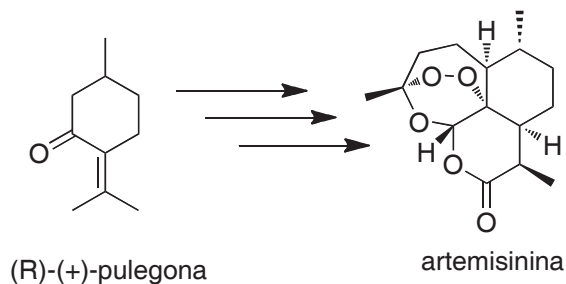
Em qualquer síntese é muito importante o acompanhamento do processo. A hidrogenação do limoneno pode ser acompanhada por RMN¹H. Quando hidrogenação estiver completa, os sinais que desaparecerão do espectro de RMN¹H do limoneno são:



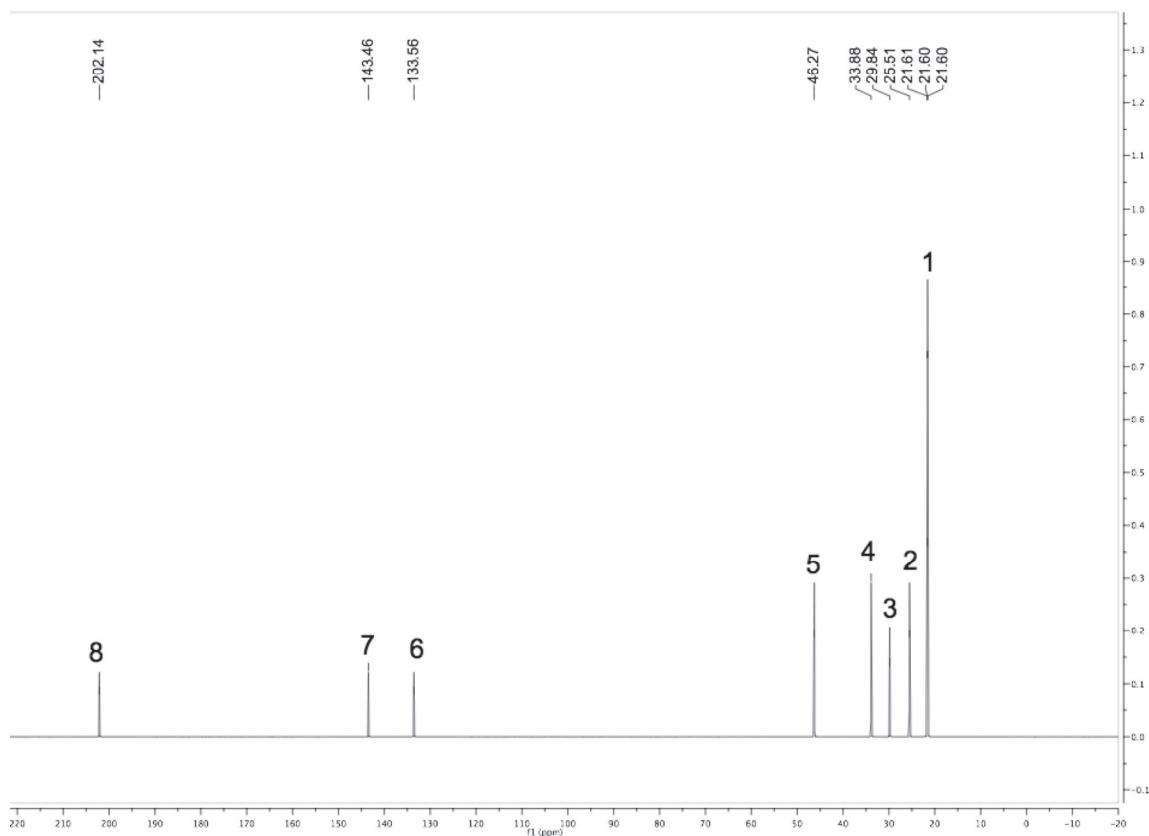
- (A) C, D, E.
- (B) B, C, D.
- (C) A, B, C.
- (D) B, D, E.
- (E) B, C, E.

59 44230

(R)-(+)-pulegona é o precursor da síntese da artemisinina, derivado sesquiterpênico com importantes propriedades antimaláricas.



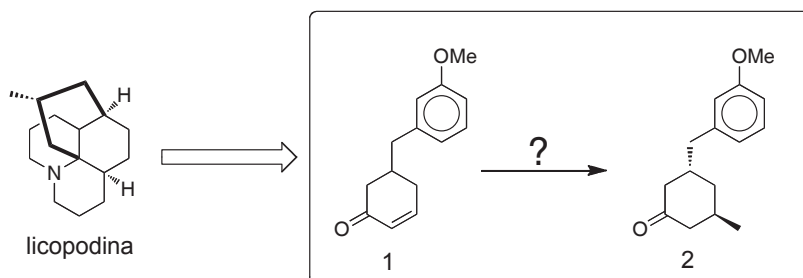
No espectro de RMN¹³C da pulegona, os sinais correspondentes aos carbonos sp² são:



- (A) 2, 4, 5.
 (B) 1, 5, 6.
 (C) 6, 7, 8.
 (D) 3, 4, 5.
 (E) 3, 6, 8.

60

O alcalóide licopodina tem como etapa inicial a transformação de 1 em 2. Essa transformação é realizada por meio da reação:



- (A) MeI / NaOH.
 (B) MeMgI / Et₂O / Cu₂Cl₂ (cat).
 (C) MeLi / THF.
 (D) MeOH / MgBr₂ / Cu₂SO₄.
 (E) MeCl / H₂SO₄.



F U N D A Ç Ã O
GETULIO VARGAS

FGV PROJETOS