

Lista de Exercícios – Reações Orgânicas (Reação de Esterificação)

01 - (UNIRG TO)

A reação química entre o ácido propanóico e o etanol leva à formação do composto com fórmula molecular igual a:

- a) $C_5H_{10}O_2$
- b) $C_4H_8O_2$
- c) $C_5H_{10}O$
- d) C_4H_8O

02 - (PUC GO)

[...]. Por que foi esmorecendo aquele estado de boa convivência e carinho que me deixava tão feliz? A quem deveria ser debitado o desencontro que foi se instalando na nossa relação de mãe e filha até findar naquele estouro horrível por causa da minha recusa a ser avó profissional aqui no Sul? Ou tudo já tinha passado?, um pesadelo e só

Hoje me parece incrível que eu não tenha respondido às palavras duras da minha filha, que tenha conseguido me manter calada como um peixe até que chegou o fim das férias de Norinha e ela se foi, praticamente batendo a porta, e eu tratando de me convencer de que, quem sabe?, aquilo tudo tinha sido apenas uma ideia que lhe passou pela cabeça de repente, aquele desabafo acusatório todo contra mim, fruto de algum mal-estar, ou a tal da TPM?, e um bocado de fantasia sobre sua infância e adolescência. Já tinha passado, não era a sério, tocar a vida pra frente.

Disse a mim mesma que era só questão de amainar o meu coração e procurar se não havia mesmo um problema comigo. Talvez tudo se resumisse no resultado de todas as minhas frustradas tentativas de fazer outras coisas que gostaria, tendo sempre de ceder a vez pras prioridades dos outros, da minha filha mais que todos. Norinha teria intuído alguma amargura escondida em mim e interpretado confusamente, à maneira dela, agora extravasava daquele jeito. Cheguei a pensar que era a mim que se devia debitar... ninguém me obrigou a ceder... eu devia ter feito tudo ou pelo menos muito do que desejava nesta vida [...] ... Quem sabe ainda é tempo de resgatar alguns desejos por cumprir? Vamos lá, amanhã será um novo dia. Vou começar a tricotar a minha nova felicidade, eu me dizia, e é bem provável que eu recupere a boa vontade pra com Norinha e enxergue nos atos e nas palavras dela mais cortesia e amor, as únicas coisas indispensáveis pra viver.

(REZENDE, Maria Valéria. **Quarenta dias**. 3. reimpr. Rio de Janeiro: Objetiva, 2016. p. 30-32.)

O texto faz menção à TPM. As principais características emocionais da TPM são irritabilidade e ansiedade. Fisicamente, a TPM pode causar dores de cabeça, dores nos seios e distensão abdominal, principalmente em razão da retenção de sódio e água no organismo. Essas alterações físicas são causadas pelo estradiol. Na fórmula estrutural desse composto, temos as funções orgânicas fenol e álcool. Sobre essas funções orgânicas são feitas as seguintes afirmativas:

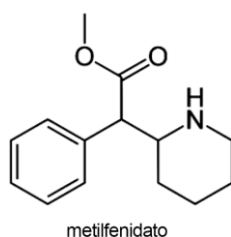
- I. Álcoois são compostos orgânicos que contêm um ou mais grupos hidroxilas ligados diretamente a átomos de carbono saturados.
- II. A reação de esterificação entre o ácido etanóico e metanol produz etanoato de metila e água.
- III. Um composto que apresenta um grupo metila ligado à posição 2 do anel aromático e um grupo hidroxila ligado à posição 1 desse anel possui nomenclatura IUPAC o-metil-fenol.

Marque a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas:

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) II e III.
- d) Todas as afirmativas estão corretas.

03 - (Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública)

O aumento no consumo de medicamentos antidepressivos e de fármacos como o metilfenidato – substância química psicotrópica comercializada com o nome de ritalina, utilizado para tratar o transtorno de déficit de atenção e a hiperatividade – vem sendo discutido e avaliado por estudiosos do comportamento humano e por profissionais da área de saúde.



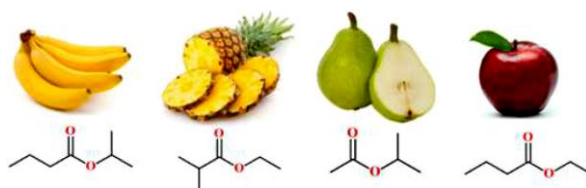
Da análise da estrutura química do metilfenidato,

Indique o número de carbonos secundários e terciários presentes na cadeia carbônica representada,

Escreva o nome do álcool que levou à formação do grupo funcional da classe dos ésteres e o nome do hidrocarboneto que originou o grupo fenil, presentes nessa estrutura química.

04 - (UNCISAL)

Os ésteres são compostos orgânicos que possuem odor agradável característico de frutos e podem ser obtidos através dos extratos de plantas. A figura apresenta as estruturas químicas de alguns ésteres de baixa massa molar que contribuem para os odores característicos das frutas banana, abacaxi, pera e maçã, respectivamente.

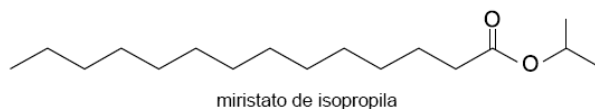


Visando à preparação de ésteres similares aos apresentados na figura, deve-se realizar a reação entre

- a) um ácido carboxílico e um álcool.
- b) um ácido carboxílico e um fenol.
- c) uma cetona e um alceno.
- d) uma amida e uma nitrila.
- e) um álcool e uma amina.

05 - (UNESP SP)

A fórmula representa a estrutura do miristato de isopropila, substância amplamente empregada na preparação de cosméticos, como cremes, loções, desodorantes e óleos para banho.

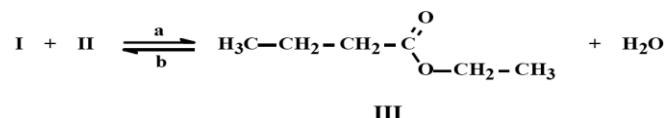


Essa substância é obtida pela reação entre ácido mirístico de alta pureza e álcool isopropílico.

Escreva o nome da função orgânica à qual pertence o miristato de isopropila e as fórmulas estruturais do ácido mirístico e do álcool isopropílico. Em seguida, utilizando essas fórmulas, escreva a equação, completa e balanceada, da reação pela qual é obtido o miristato de isopropila.

06 - (UFSC)

Os ésteres são utilizados como essências de frutas e aromatizantes na indústria alimentícia, farmacêutica e cosmética. Considere a reação entre um ácido carboxílico (I) e um álcool (II), de acordo com o esquema reacional abaixo, formando o éster representado pela estrutura III, que possui aroma de abacaxi e é usado em diversos alimentos e bebidas:



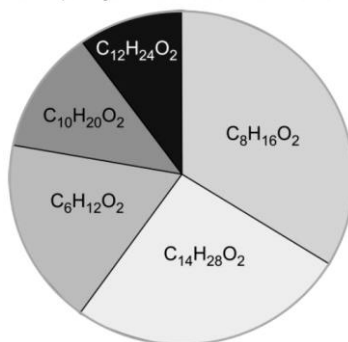
Sobre o assunto, é correto afirmar que:

01. a reação que ocorre no sentido indicado pela letra “a” é denominada esterificação, ao passo que a reação que ocorre no sentido indicado por “b” é uma hidrólise.
02. o composto I é o ácido etanoico.
04. o composto II é o butan-1-ol.
08. o composto III é isômero de função do ácido hexanoico.
16. o composto I possui dois átomos de hidrogênio ionizáveis, o que o classifica como um ácido poliprótico.
32. a adição do composto I ou II em excesso favorecerá a reação no sentido indicado pela letra “b”, deslocando o equilíbrio da reação para a esquerda.

07 - (UFPR)

Um dos parâmetros que caracteriza a qualidade de manteigas industriais é o teor de ácidos carboxílicos presentes, o qual pode ser determinado de maneira indireta, a partir da reação desses ácidos com etanol, levando aos ésteres correspondentes. Uma amostra de manteiga foi submetida a essa análise e a porcentagem dos ésteres produzidos foi quantificada, estando o resultado ilustrado no diagrama ao lado.

Composição de ésteres formados



O ácido carboxílico presente em maior quantidade na amostra analisada é o:

- butanoico.
- octanoico.
- decanoico.
- dodecanoico.
- hexanoico.

08 - (UFSC)

O conhecimento sobre cálculos estequiométricos é de grande importância nos diferentes campos de atuação da Química. Um cálculo realizado erroneamente pode não impactar financeiramente quando reações químicas são realizadas em escala laboratorial. Porém, quando reações em escala industrial são realizadas com erros estequiométricos, prejuízos financeiros podem ser irreparáveis para a indústria. A indústria farmacêutica explora reações químicas para a formulação de fármacos, como o paracetamol (acetaminofeno), pertencente à classe dos analgésicos e antipiréticos.

Sobre a síntese do paracetamol e com base nos conhecimentos sobre cálculos estequiométricos, responda aos itens a seguir.

- O paracetamol pode ser obtido pela reação entre p-aminofenol e anidrido acético. Escreva a equação química global, ilustrando a fórmula estrutural dos reagentes e produtos, sabendo-se que a fórmula molecular do acetaminofeno é $C_8H_9O_2N$.
- A indústria farmacêutica realiza constantes testes para detectar a presença de p-aminofenol em formulações farmacêuticas contendo o paracetamol como princípio ativo. A presença do p-aminofenol deve ser evitada, tendo em vista seu caráter tóxico, e pode ser resultado do excesso de reagente na síntese e/ou da decomposição do paracetamol na formulação farmacêutica.

Considerando que uma formulação de paracetamol contém 1 kg desse princípio ativo, que as massas molares são $H = 1,0$ g, $O = 16,0$ g, $C = 12,0$ g, $N = 14,0$ g e supondo que a decomposição seja de 1% em massa do paracetamol, determine a massa, em gramas, de p-aminofenol na formulação proveniente da decomposição.

09 - (PUC RS)

Analise as informações a seguir.

Segundo a SABESP, apenas um litro de restos de óleo vegetal originado da fritura de alimentos, ao ser jogado na pia, é capaz de poluir cerca de 20.000 litros de água dos rios. Isso gera a formação de filme flutuante, dificultando a troca gasosa e a oxigenação e, por conseguinte, impedindo a respiração e a fotossíntese. Por outro lado, a reação entre óleo de fritura e álcool pode gerar o biodiesel, que, adicionado ao diesel de petróleo, diminui o

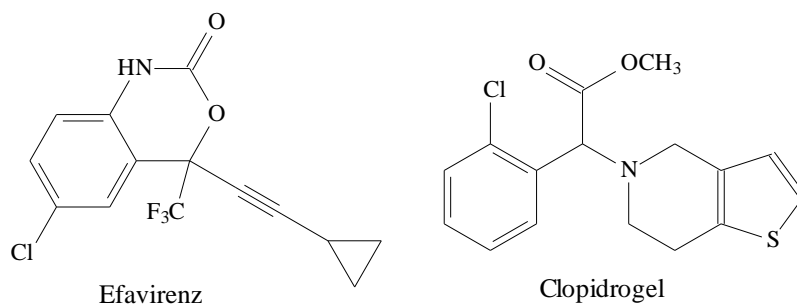
impacto ambiental desse combustível. Além disso, como subproduto, ocorre a formação de glicerina, que pode ser usada na produção de resinas alquídicas, aplicadas na fabricação de vernizes, tintas e colas.

Pela análise dessas informações, é correto afirmar que

- o diesel de petróleo consiste em um ácido graxo.
- a reação entre um óleo comestível e um álcool origina ésteres.
- o óleo vegetal é constituído de substâncias orgânicas polares.
- a reação de formação do biodiesel tem por objetivo gerar ácidos graxos combustíveis.
- o óleo comestível é um conjunto de ácidos graxos que, ao ser aquecido no processo de fritura de alimentos, produz o biodiesel.

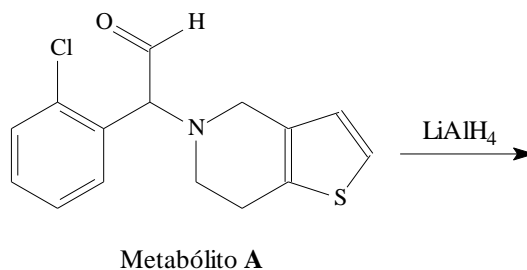
10 - (UFJF MG)

O Efavirenz e o Clopidrogel, cujas estruturas estão representadas a seguir, são fármacos de alta rentabilidade da indústria farmacêutica utilizados no tratamento de doenças virais e neurodegenerativas, respectivamente.



Responda às questões abaixo.

- Escreva a equação química para a reação do Clopidrogel com uma solução aquosa de NaOH.
- O composto Clopidrogel apresenta qual tipo de isomeria? Represente a estrutura química de um dos isômeros.
- O Clopidrogel apresenta o metabólito **A**, cuja estrutura química está representada abaixo. Dê o produto principal da reação entre o metabólito **A** e o hidreto de lítio e alumínio (LiAlH_4).



- Qual é a estrutura química do produto principal formado pela reação de 1 mol de Efavirenz na presença de 2 moles de Br_2 .

11 - (UniCESUMAR SP)

A reação de esterificação envolve a condensação de um ácido carboxílico com um álcool gerando um éster e água. A reação é catalisada na presença de ácido forte.

A reação pode ser representada pela equação genérica:

Ácido carboxílico + álcool \rightleftharpoons água + éster

Sobre a obtenção do propanoato de metila foram feitas as seguintes sugestões para aumentar o rendimento da reação:

- I. adicionar ácido sulfúrico concentrado;
- II. utilizar etanol como solvente;
- III. utilizar excesso de metanol;
- IV. retirar a água formada do meio reacional.

Estão corretas apenas as afirmações

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

12 - (UDESC SC)

Com relação à molécula de butanoato de etila é **correto** afirmar que é um:

- a) éster e apresenta em sua estrutura um carbono com hibridização sp^2 .
- b) éster e apresenta a fórmula molecular $C_6H_{12}O$.
- c) éster e possui seis carbonos com hibridização sp^3 em sua estrutura.
- d) éter e apresenta a fórmula molecular $C_6H_{12}O_2$.
- e) éter formado a partir da reação entre o ácido butanoico e o etanol em meio ácido.

13 - (FM Petrópolis RJ)

A acne comum, que chamamos de espinhas, é causada por infecções das glândulas sebáceas. As bactérias *Propionibacterium acnes* normalmente habitam a nossa pele, mas quando a produção do sebo aumenta na adolescência, elas se multiplicam mais rápido. Ao crescerem em número, seus subprodutos de metabolismo, a lesão celular que causam e pedaços de bactérias mortas acabam causando uma inflamação e possibilitando a infecção por outras bactérias, como a *Staphylococcus aureus*.

O nome da *Propionibacterium acnes* vem da sua capacidade de produzir um ácido carboxílico, o ácido propanoico (também chamado de propiônico), como subproduto de seu metabolismo. Não se conhece o papel desse ácido, se houver, na patologia da acne.

Disponível em: <http://en.wikipedia.org/wiki/Propionibacterium_acnes>. Acesso em 08 jul. 2013. Adaptado.

Suponha que um adolescente que sofre de acne resolve passar etanol no rosto e que esse álcool reagirá com o ácido propanoico produzido pelas bactérias. Sobre essa reação de condensação, considere as afirmativas abaixo.

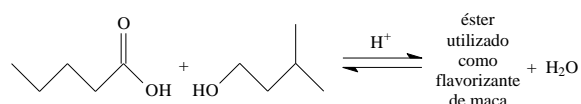
- I. Um dos produtos da reação terá uma ligação éster.
- II. Na reação haverá formação de água.
- III. O produto maior terá cinco carbonos.
- IV. A reação formará propanoato de etila.

Está correto o que se afirma em

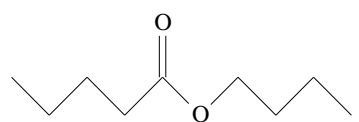
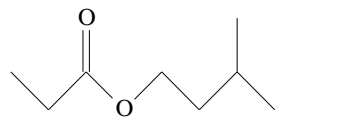
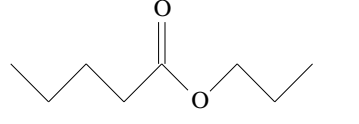
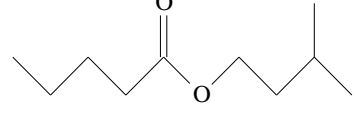
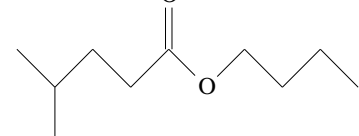
- a) I e II, apenas
- b) I e III, apenas
- c) II e III, apenas
- d) I, II e III, apenas
- e) I, II, III e IV

14 - (UFGD MS)

Geralmente o cheiro agradável das frutas é atribuído à presença de ésteres. Estes, quando produzidos em laboratório, são utilizados pela indústria alimentícia como flavorizantes artificiais. Um exemplo é a reação esquematizada abaixo que mostra a preparação do flavorizante de maçã:

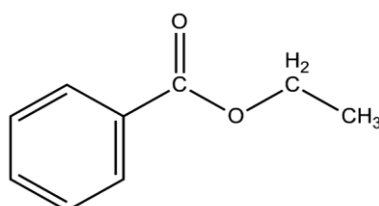


Marque a alternativa que apresenta a estrutura do éster obtido na reação acima.

- a) 
- b) 
- c) 
- d) 
- e) 

15 - (UNITAU SP)

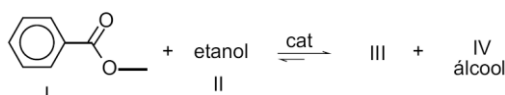
As abelhas produzem uma substância denominada própolis, utilizada pelo homem devido às suas propriedades cicatrizantes e anti-inflamatórias. Um dos compostos químicos presentes no própolis está representado abaixo. O tipo de reação química para produção desse composto, e seus reagentes são, respectivamente:



- a) reação de esterificação, cicloexanol e metanol.
- b) reação de saponificação, etanoato de metila e hidróxido de sódio.
- c) reação de salificação, ácido etanoico e hidróxido de sódio.
- d) reação de esterificação, ácido fenilacético e metanol.
- e) reação de esterificação, ácido benzoico e etanol.

16 - (PUC RJ)

Na transesterificação representada a seguir, 1 mol da substância I reage com 1 mol de etanol, na presença de um catalisador (cat), gerando 1 mol do produto III e 1 mol do produto IV.

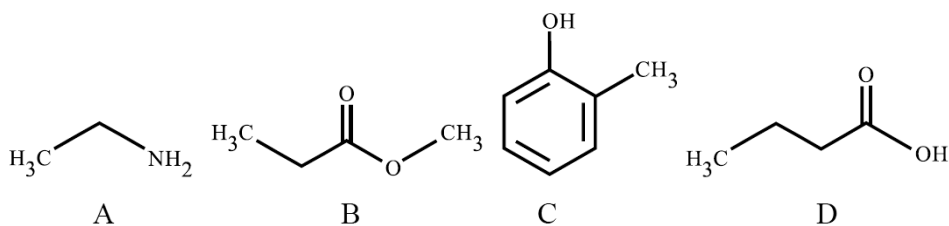


Considerando-se os reagentes, o produto III e o produto IV (que pertence à função orgânica álcool) responda ao que se pede.

- a) Represente a estrutura do produto III utilizando notação em bastão.
- b) Dê o nome do produto IV, segundo as regras de nomenclatura da IUPAC.
- c) Escreva a fórmula molecular da substância I.

17 - (Mackenzie SP)

Abaixo são fornecidas as fórmulas estruturais dos compostos orgânicos A, B, C e D.



De acordo com as fórmulas estruturais acima, são feitas as seguintes afirmações:

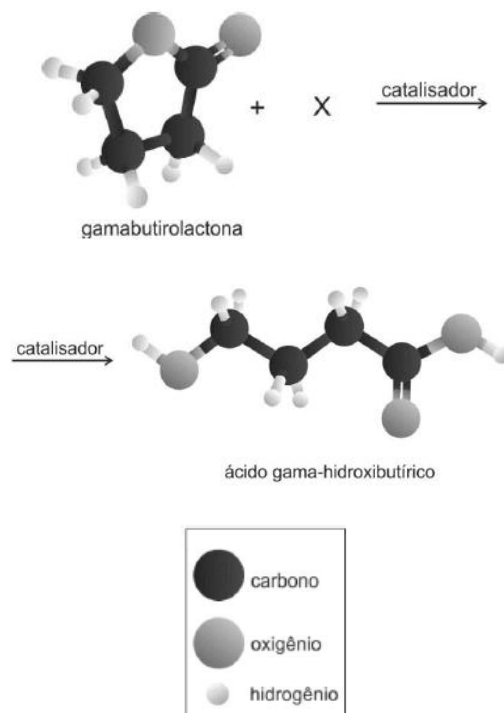
- I. O composto A possui caráter básico e forma um amida se reagir com o composto D.
- II. O composto B é um éster denominado metanoato de propila.
- III. O composto C é um álcool aromático ramificado.
- IV. O composto D é um ácido carboxílico que possui dois átomos de carbono primário.

Estão corretas somente

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

18 - (FUVEST SP)

O ácido gama-hidroxi-butírico é utilizado no tratamento do alcoolismo. Esse ácido pode ser obtido a partir da gamabutirolactona, conforme a representação a seguir:



Assinale a alternativa que identifica corretamente **X** (de modo que a representação respeite a conservação da matéria) e o tipo de transformação que ocorre quando a gamabutirolactona é convertida no ácido gamahidroxibutírico.

	X	Tipo de transformação
a)	CH ₃ OH	esterificação
b)	H ₂	hidrogenação
c)	H ₂ O	hidrólise
d)	luz	isomerização
e)	calor	decomposição

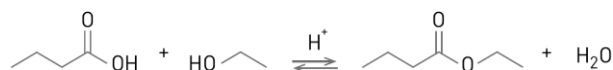
19 - (UECE)

Ao reagir ácido carboxílico com álcool obtém-se éster. As essências artificiais de flores e frutas são ésteres que apresentam valores baixos de massa molecular. Assinale a opção que representa a obtenção do butanoato de etila, essência artificial de morango.

- a) $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_3 - \text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow$
 $\rightarrow \text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_3 - \text{COOCH}_2 - \text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- b) $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{COH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow$
 $\rightarrow \text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{COCH}_2 - \text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- c) $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{COOCH}_2 + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow$
 $\rightarrow \text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{COOCH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- d) $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow$
 $\rightarrow \text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{COOCH}_2 - \text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

20 - (UERJ)

Um produto industrial consiste na substância orgânica formada no sentido direto do equilíbrio químico representado pela seguinte equação:



A função orgânica desse produto é:

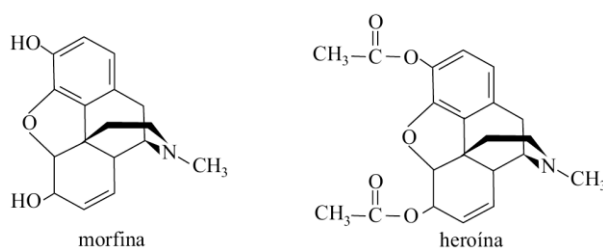
- a) éster
- b) cetona
- c) aldeído
- d) hidrocarboneto

21 - (FAMECA SP)

A morfina é uma substância natural extraída de uma planta conhecida como papoula e possui propriedades entorpecentes, sendo utilizada para aliviar as dores de pacientes terminais de câncer.

É possível potencializar os efeitos narcóticos da morfina através de um processo químico, produzindo a heroína. Inicialmente essa substância foi produzida comercialmente, mas devido a prejuízos que pode causar ao organismo humano, a heroína é hoje proibida.

As moléculas de morfina e heroína estão representadas a seguir.



A conversão de morfina em heroína ocorre por meio de duas transformações químicas classificadas como reações de

- a) oxidação.
- b) adição.
- c) esterificação.
- d) ozonólise.
- e) saponificação.

22 - (UFRN)

Os flavorizantes são ésteres artificiais, substâncias que dão, a alguns alimentos, o “flavor” (sabor mais aroma) característico, como é o caso dos aromas das frutas. O butanoato de etila é o éster que confere o cheiro característico do abacaxi e é obtido pela reação de esterificação do ácido butílico com o etanol em presença de um ácido mineral forte como catalisador, que pode ser o ácido sulfúrico ou o ácido fosfórico. A reação de obtenção do éster é

- a) de simples troca.
- b) de dupla troca.
- c) de decomposição.
- d) de precipitação.

23 - (UFT TO)

Os ácidos carboxílicos ocupam um lugar central entre os compostos carbonílicos. Eles são compostos orgânicos utilizados como material de partida para a síntese de numerosos derivados acila. Um grande número de ácidos carboxílicos é encontrado na natureza. Por exemplo, o ácido acético ($\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$) é o principal componente orgânico do vinagre. O ácido butanoico ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H}$) é o responsável pelo odor de ranço da manteiga. Das reações abaixo, a única que representa a síntese de um derivado de ácido carboxílico é:

- adição
- combustão
- esterificação
- desidratação
- isomerização

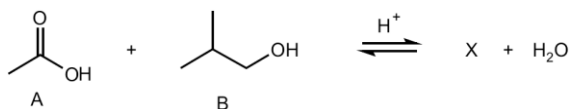
24 - (UFPE)

Atualmente, a indústria química produz uma grande quantidade de ésteres que podem ser utilizados como aromatizantes e flavorizantes na indústria de alimentos. Sobre os ésteres, analise as proposições a seguir.

- Podem ser preparados a partir da reação entre ácidos carboxílicos e álcoois, catalisada por um ácido, o que constitui a reação de esterificação de Fisher.
- Podem ser preparados a partir da reação entre anidridos de ácido e álcoois catalisada por um ácido.
- Podem ser preparados a partir da reação de haletos de acila e álcoois.
- Podem ser cíclicos e, neste caso, são chamados de lactonas.
- O éster mais simples que existe é o etanoato de metila, também conhecido como acetato de metila.

25 - (PUC RJ)

A esterificação representada consiste na reação entre um ácido carboxílico em um álcool, catalisada por um ácido inorgânico, produzindo uma substância orgânica e água. O produto orgânico desta reação (X) é um flavorizante que possui aroma característico de morango.



Sobre esta reação e as substâncias que a compõem, faça o que se pede.

- Represente a estrutura química do produto orgânico X utilizando notação em bastão.
- Represente a estrutura química de um isômero de função do reagente B utilizando notação em bastão.
- Dê a nomenclatura do reagente B, segundo as regras da IUPAC.

TEXTO: 1 - Comum à questão: 26

Até hoje o corpo humano é um enorme depósito de gorduras. Até uma pessoa magra, de 1,80 m de altura e 70 kg, carrega consigo, em média, cerca de um quinto de seu peso em forma de gordura; ou seja, 14 quilos. (...) Independente de como esse material está distribuído, ele sempre é constituído do mesmo tipo de célula - o adipócito ou célula adiposa. (...) Programados para se depositarem, os adipócitos vão juntando gradualmente os blocos de construção básica que formam a gordura: os ácidos graxos. Cada três deles

constroem um chamado triglicerídeo, uma minúscula molécula de gordura que é armazenada pelas células (...).

(Revista Geo, n. 38. p. 47)

26 - (PUC Camp SP)

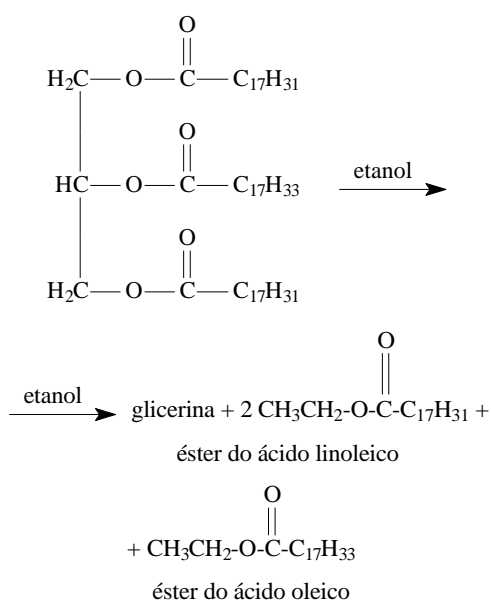
Na reação de saponificação de um triglicerídeo há produção do sabão e de

- a) etanol.
- b) formol.
- c) água.
- d) soda cáustica.
- e) glicerol.

TEXTO: 2 - Comum à questão: 27

Óleos vegetais contêm ésteres triglicerídeos. Ao reagir com etanol, esses triglicerídeos se transformam num tipo de biodiesel, isto é, numa mistura de ésteres etílicos.

O esquema representa o processo químico envolvido na produção desse biodiesel a partir do éster triglicerídeo mais abundante do óleo de soja.



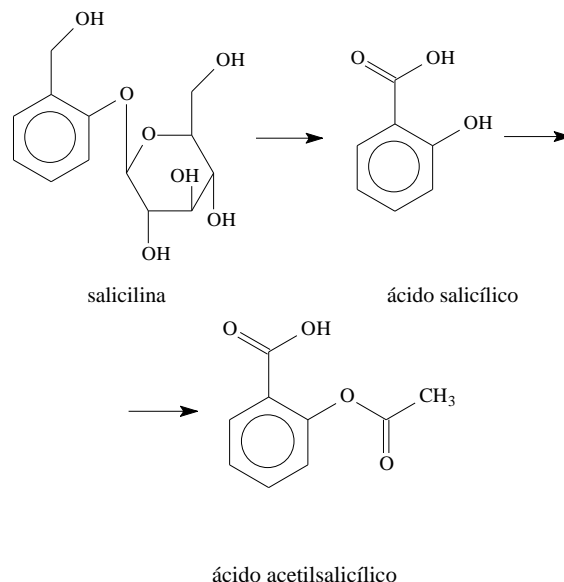
27 - (UFMG)

ESCREVA a fórmula estrutural da glicerina, um subproduto da produção do biodiesel.

TEXTO: 3 - Comum à questão: 28

Há muitos séculos, a humanidade aprendeu a utilizar as propriedades biológicas de substâncias presentes nas plantas. Por exemplo, no século V a.C., o médico grego Hipócrates relatou que a casca do salgueiro branco (*Salix alba*) aliviava dores e diminuía a febre. O responsável por essas atividades terapêuticas é o ácido salicílico, gerado pela metabolização, pelas enzimas do fígado, da salicilina presente no salgueiro. O ácido salicílico, apesar de suas propriedades terapêuticas, provoca lesões nas paredes do

estômago. Para solucionar esse problema, a molécula foi modificada pelo laboratório alemão Bayer, em 1897, por meio da inserção de um grupo acetil. Assim surgiu o ácido acetilsalicílico, primeiro fármaco sintético empregado na terapêutica e que é hoje o analgésico mais consumido e vendido no mundo. A seguir, são apresentadas as estruturas moleculares da salicilina, do ácido salicílico e do ácido acetilsalicílico.



28 - (ESCS DF)

A transformação do ácido salicílico no ácido acetilsalicílico pode ocorrer por meio de uma reação de

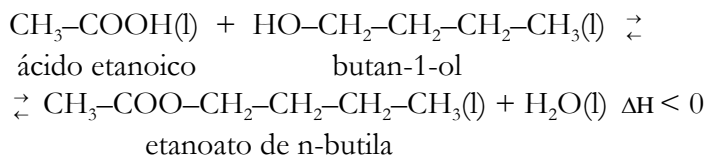
- esterificação.
- neutralização.
- saponificação.
- hidrólise.

TEXTO: 4 - Comum à questão: 29

Ésteres são usados em indústrias de alimentos porque podem atribuir diferentes sabores e aromas aos produtos artificiais.

São compostos orgânicos produzidos por meio das reações entre ácidos carboxílicos e álcoois, denominadas reações de esterificação.

Por exemplo, na obtenção da essência que confere o sabor de maçã verde às balas e gomas de mascar, reagimos o ácido etanoico com butan-1-ol:



29 - (FATEC SP)

Em reação semelhante à descrita no texto, podemos obter o sabor artificial de pera, etanoato de n-propila.

Para isso, devemos reagir o ácido etanoico com

- ácido propanoico.
- ácido acético.
- propan-1-ol.
- metanol.
- etanol.

GABARITO

1) Gab: A

2) Gab: D

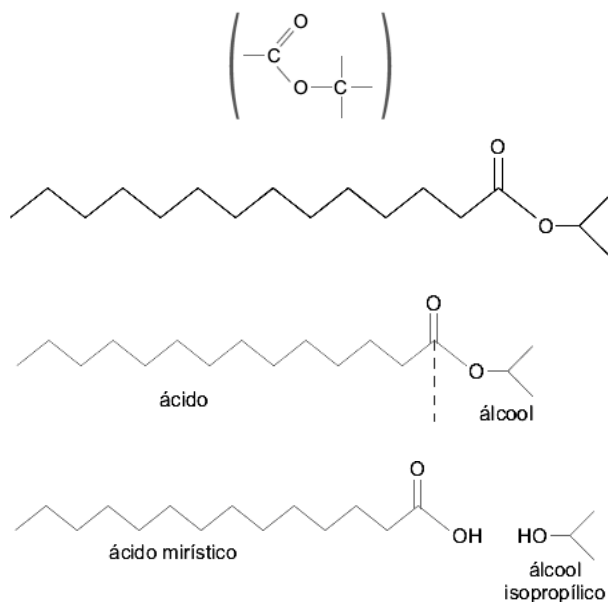
3) Gab:

- A cadeia carbônica do metilfenidato é constituída por 9 carbonos secundários e 2 carbonos terciários.
- O metanol, ou álcool metílico, é o álcool que levou a formação do grupo funcional do éster e o benzeno é o hidrocarboneto que originou o grupo fenil, presente na estrutura química do metilfenidato.

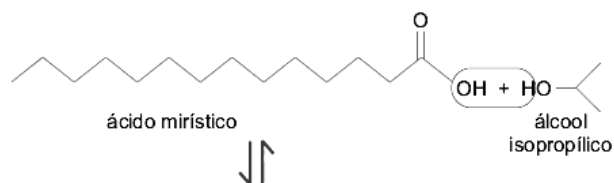
4) Gab: A

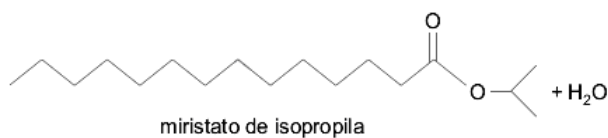
5) Gab:

O miristato de isopropila pertence à função éster.



A reação de formação do miristato de isopropila é:



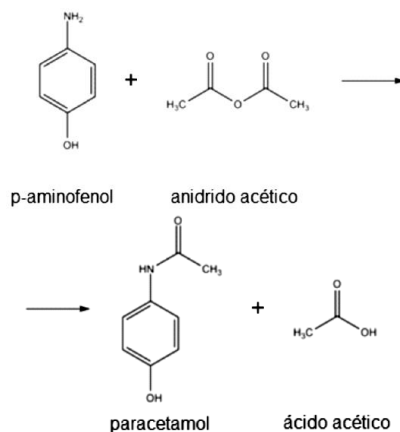


6) Gab: 09

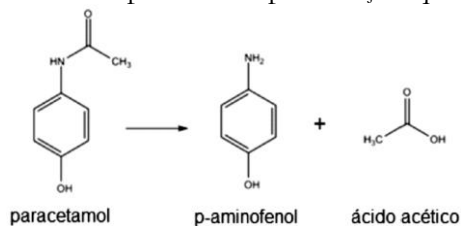
7) Gab: E

8) Gab:

a) A equação química contendo a fórmula estrutural dos reagentes e produtos é dada a seguir.



b) A decomposição do paracetamol é representada pela reação química a seguir.



Pela estequiometria da reação:

1 mol de paracetamol \approx 1 mol de p-aminofenol

151 g – 109 g

10 g – x

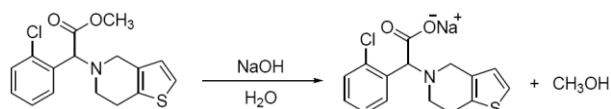
x = 7,21

Ou seja, 7,21 g é a massa de p-aminofenol proveniente da decomposição de 1% em massa de 1 kg de paracetamol.

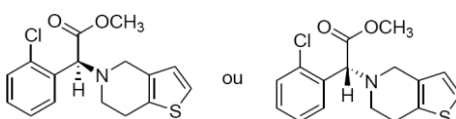
9) Gab: B

10) Gab:

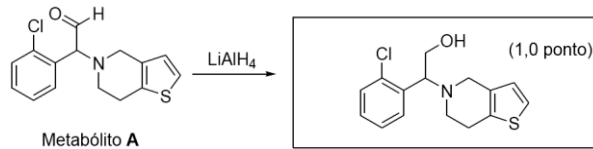
a)



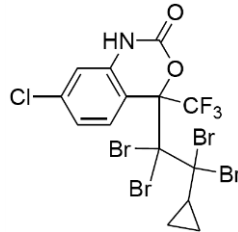
b) Óptica



c)



d) Estrutura química do produto



11) Gab: D

12) Gab: A

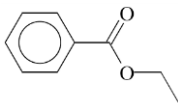
13) Gab: E

14) Gab: D

15) Gab: E

16) Gab:

a)



b) metanol

c) $C_8H_8O_2$

17) Gab: D

18) Gab: C

19) Gab: D

20) Gab: A

21) Gab: C

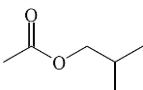
22) Gab: B

23) Gab: C

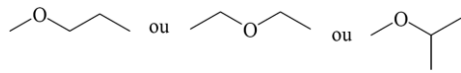
24) Gab: VVVVF

25) Gab:

a)



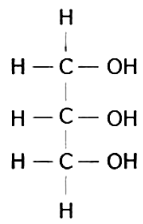
b)



c) 2-metil-propan-1-ol ou 2-metil-1-propanol, ou metil-propanol, ou 2-metil-propanol.
As demais nomenclaturas para o álcool em questão, seguindo as normas da IUPAC, serão consideradas.

26) Gab: E

27) Gab:



Glicerina

28) Gab: A

29) Gab: C