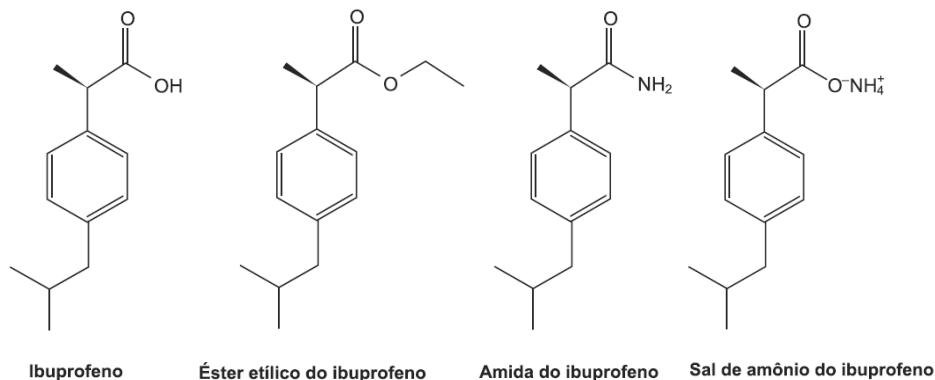
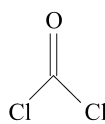


TEXTO: 1 - Comum à questão: 1



Questão 01 - (UEFS BA/2017)

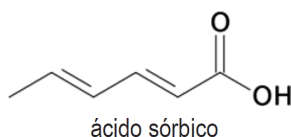
Considerando-se as possíveis reações químicas que o ácido 2-(4-isobutilfenil)propanoico realiza, assim como propriedades e outras características dos reagentes e produtos envolvidos nessas reações, é correto afirmar:



01. Um mol do dicloreto de carbonila, $\text{Cl}-\text{C}(=\text{O})-\text{Cl}$, ao reagir com dois mols desse ácido carboxílico, forma um polímero.
02. Ao adicionar a trimetilamina ao ibuprofeno, produz-se uma amida terciária, de ponto de ebulição maior que os dos reagentes.
03. O sal formado, ao misturar uma solução concentrada de hidróxido de amônio ao ibuprofeno, é 2-(4-isobutilfenil)propanoato de amônio.
04. O éster formado na sua reação com etanol, em meio ácido e aquecimento, é muito solúvel em água devido às fortes interações intermoleculares, ligações de hidrogênio.
05. A 2-(4-isobutilfenil)propanamida funde a temperatura superior à temperatura de fusão do sal de amônio do Ibuprofeno.

Questão 02 - (Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública/2017)

O ácido sórbico, composto orgânico sólido pouco solúvel em água e representado pela estrutura química, e o sorbato de potássio, um dos seus derivados, são utilizados como conservantes na indústria de alimentos porque inibem a formação de micro-organismos em derivados de leite, cremes, sucos de frutas, geleias, enlatados, pescados e embutidos, e preservam a cor vermelha em carnes.

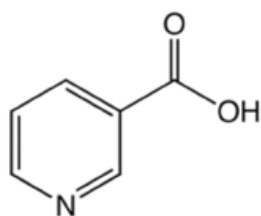


Com base nessas informações e na análise da estrutura do ácido sórbico, é correto afirmar:

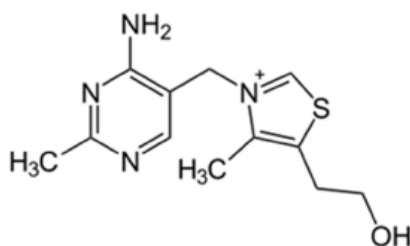
- a) O sorbato de potássio é representado pela fórmula $C_6H_7O_2K$.
- b) A solubilidade do ácido sórbico em água é maior do que a do sorbato de potássio.
- c) O átomo de carbono que forma a carbonila utiliza orbitais híbridos de geometria tetraédrica.
- d) A estrutura química do ácido sórbico é representada por uma cadeia carbônica heterogênea e saturada.
- e) O composto obtido na hidrogenação das ligações duplas na cadeia carbônica do ácido sórbico é o ácido pentanoico.

Questão 03 - (PUC Camp SP/2017)

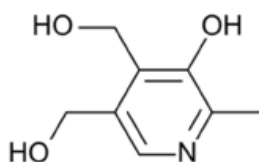
Batatas são boa fonte de vitamina C e de algumas vitaminas do complexo B, especialmente niacina, tiamina e piridoxina (vitamina B6).



niacina



tiamina



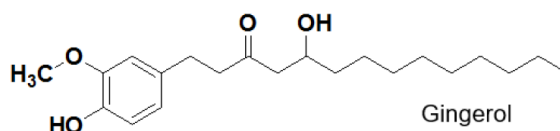
piridoxina

A função ácido carboxílico está presente na

- a) niacina, apenas.
- b) tiamina, apenas.
- c) piridoxina, apenas
- d) niacina e na tiamina.
- e) tiamina e na piridoxina.

Questão 04 - (UFJF MG/2017)

O gengibre é uma planta herbácea originária da Ilha de Java, da Índia e da China, e é utilizado mundialmente na culinária para o preparo de pratos doces e salgados. Seu caule subterrâneo possui sabor picante, que se deve ao gingerol, cuja fórmula estrutural é apresentada a seguir:



Quais funções orgânicas estão presentes na estrutura do gingerol?

- a) Éster, aldeído, álcool, ácido carboxílico.
- b) Éster, cetona, fenol, ácido carboxílico.
- c) Éter, aldeído, fenol, ácido carboxílico.
- d) Éter, cetona, álcool, aldeído.
- e) Éter, cetona, fenol, álcool.

Questão 05 - (UNIFOR CE/2017)

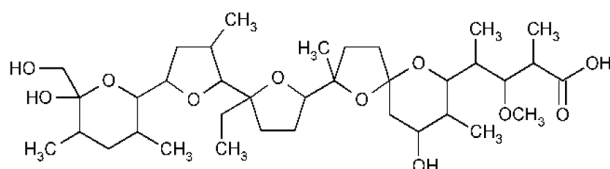
Reações de neutralização são caracterizadas pela reação química entre um ácido, capaz de ionizar-se produzindo um ou mais cátions hidrônios H_3O^+ , e uma base, capaz de dissociarse liberando um ou mais ânions hidroxila OH^- , resultando como produtos um sal e água. Uma amostra contendo 0,422 g de um ácido carboxílico, suposto completamente dissociado, é neutralizada com 35,2mL de uma solução aquosa de NaOH, com concentração de 0,2 mol/L.

Com base nas informações, a provável fórmula molecular do ácido carboxílico é

- a) CH_2O_2 .
- b) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$.
- c) $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$.
- d) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$.
- e) $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_4$.

Questão 06 - (UNITAU SP/2017)

A monensina sódica é um antibiótico bastante utilizado como aditivo alimentar de animais, principalmente ruminantes e aves. Nos ruminantes, a sua ação consiste em inibir o crescimento de bactérias gram-positivas e favorecer o de bactérias gram-negativas. A maior população de bactérias gram-negativas leva a uma maior produção de propionato e a uma menor de acetato e butirato. O propionato é prontamente transformado em glicose no fígado do animal, enquanto os demais precisam ser convertidos em outras substâncias para serem aproveitadas, requerendo mais tempo e energia. O uso de monensina melhora a conversão alimentar, ou seja, melhora o ganho de peso do gado. Além disso, acredita-se que a maior produção de propionato resulta na redução da produção de metano, o que é benéfico ao meio ambiente. A estrutura da monensina encontra-se abaixo.



Sobre a monesina, leia as afirmações a seguir.

- I. Pode ser considerada uma policetona.
- II. É um composto de função mista contendo ácido 2-metil, 3-metoxi-pentanóico.
- III. A estrutura contém 3 pentoses.

Está CORRETO o que se afirma em

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

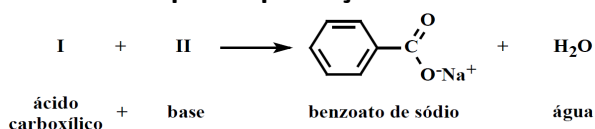
Questão 07 - (UFSC/2015)

O benzoato de sódio é um conservante bactericida e fungicida utilizado na indústria de bebidas e alimentos. A utilização de benzoato de sódio é permitida pela legislação brasileira (ANVISA, RDC n. 05, de 15/01/2007), sendo a concentração máxima de 0,05 g/100 mL para bebidas não alcoólicas gaseificadas e não gaseificadas. Sua presença em bebidas e alimentos pode ser considerada uma fonte de consumo de sódio.

Disponível em: <<http://www.nutramax.com.br/conservantes.html>>

[Adaptado] Acesso em: 15 ago. 2014.

Esquema reacional para a produção de benzoato de sódio:



Sobre o assunto tratado acima, é **CORRETO** afirmar que:

- 01. o composto I possui um átomo de hidrogênio ionizável e o composto II é o hidróxido de sódio.
- 02. para obter 9,0 g de benzoato de sódio, são necessários 6,0 g do composto I.
- 04. em uma garrafa contendo dois litros de refrigerante, a quantidade máxima permitida de benzoato de sódio é de um grama.
- 08. o ponto de fusão do benzoato de sódio é menor do que o do composto I.
- 16. o benzoato de sódio é um sal de ácido carboxílico obtido por meio de uma reação de neutralização.
- 32. no benzoato de sódio, ocorre ligação covalente entre o átomo de oxigênio e o de sódio.

64. o composto I é o ácido benzoico, cuja fórmula molecular é $C_7H_6O_2$.

Questão 08 - (UFSC/2015)

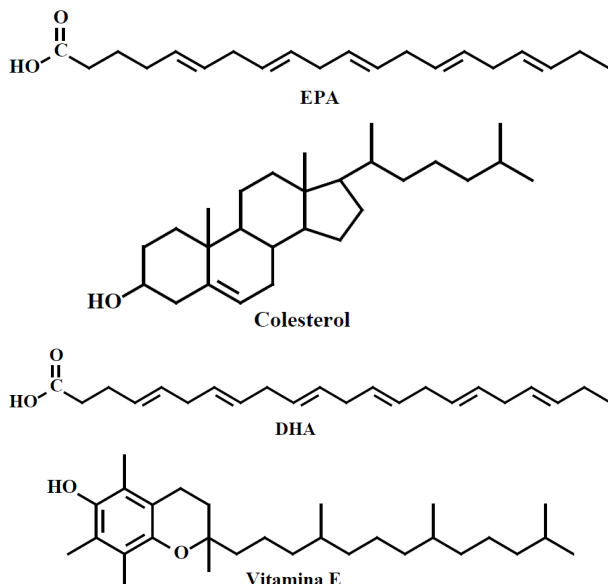
Cuidado com o salmão que você está comendo – especialista afirma que o salmão consumido no Brasil não contém ômega 3

O salmão do mar (selvagem) é um peixe de coloração rosa suave rico em ômega 3 (substâncias que incluem o ácido eicosapentaenoico – EPA e o ácido docosaexaenoico – DHA) que se alimenta de algas oceânicas e de fitoplânctons. Atualmente, devido ao aumento da procura, mais da metade do salmão consumido no planeta é produzido em cativeiros no Chile, Canadá, Estados Unidos e norte da Europa. O salmão de cativeiro é vendido por preços mais acessíveis, apresenta coloração bege (torna-se laranja com a adição de corantes artificiais, derivados do petróleo) e contém apenas traços insignificantes de nutrientes como ômega 3, vitaminas A, D, E e do complexo B, magnésio e ferro, presentes em abundância no salmão selvagem.

Disponível em: <<http://www.noticiasnaturais.com/2014/02/cuidado-com-o-salmao-que-voce-esta-comendo-especialista-afirma-que-sal-mao-consumido-no-brasil-nao-contem-omega-3/>> [Adaptado] Acesso em: 21 ago. 2014.

Considere um produto contendo ômega 3 cujo rótulo informa que uma porção de três cápsulas apresenta 0,36 g de EPA; 0,24 g de DHA; 15 mg de colesterol e 10 mg de vitamina E.

Fórmulas estruturais do EPA, do DHA, do colesterol e da vitamina E



Sobre o assunto tratado acima, é **CORRETO** afirmar que:

01. as moléculas de EPA, DHA, colesterol e vitamina E apresentam mais de um átomo de carbono com orbitais híbridos sp .
02. a molécula de vitamina E apresenta as funções orgânicas éter e fenol.

04. um indivíduo que ingerir apenas uma cápsula do produto contendo ômega 3 terá ingerido 120 mg de EPA e 80 mg de DHA.
08. a molécula de EPA possui 20 átomos de carbono, ao passo que a molécula de DHA possui 22 átomos de carbono.
16. um indivíduo que ingerir diariamente três cápsulas do produto contendo ômega 3 durante quinze dias consecutivos terá ingerido 0,1 g de colesterol.
32. as moléculas de EPA e de DHA apresentam em sua fórmula estrutural um grupo carboxila, que caracteriza a presença da função orgânica aldeído.

Questão 09 - (PUC RS/2015)

Analise o texto a seguir.

O sabão é um dos produtos químicos de maior importância no cotidiano. É produzido a partir de óleos e gorduras de origem vegetal ou animal e, na maioria das vezes, constitui-se dos sais de sódio ou potássio derivados de ácidos graxos. A estrutura abaixo é típica de sabões:



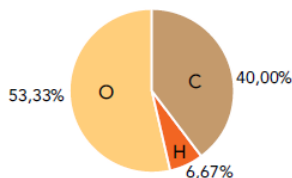
Embora o sabão seja muito solúvel em meio aquoso, é possível diminuir sua solubilidade.

Uma forma efetiva de diminuir a quantidade de sabão dissolvido é adicionar certos compostos à solução. Dois exemplos são:

- a) açúcar e sal de cozinha.
- b) sal de cozinha e ácido de bateria.
- c) ácido de bateria e amoníaco.
- d) amoníaco e água.
- e) água e açúcar.

Questão 10 - (UERJ/2014)

Uma substância orgânica possui a seguinte composição percentual em massa:



Observe outras características dessa substância:

- a razão entre o número de átomos de sua fórmula molecular e de sua fórmula mínima é igual a 2;

- o cátion liberado na sua ionização em água é o H^+ .

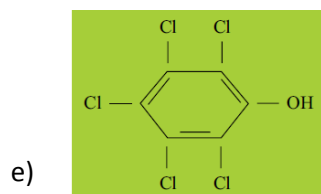
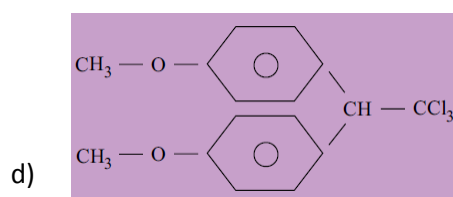
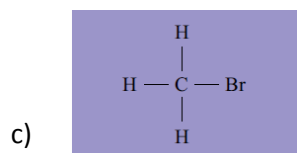
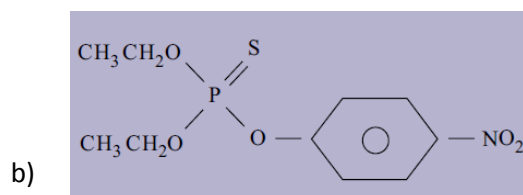
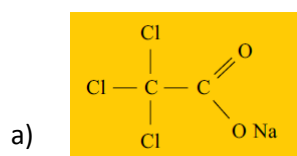
A substância descrita é denominada:

- ácido etanoico
- ácido butanoico
- etanoato de etila
- metanoato de metila

Questão 11 - (FGV SP/2013)

Os defensivos agrícolas são empregados nos setores de produção, armazenagem e beneficiamento de produtos na agricultura. Sua função é impedir a proliferação de micro-organismos que deterioram esses produtos.

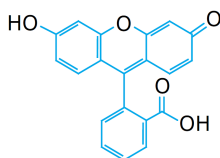
Dentre os seguintes compostos usados como defensivos agrícolas, assinale aquele que tem ligação iônica na sua estrutura.



Questão 12 - (UERJ/2013)

Corantes e pigmentos são aditivos utilizados para dar cor a objetos. Os corantes são solúveis no meio, enquanto os pigmentos são insolúveis.

Observe a fórmula estrutural da fluoresceína, insolúvel em água.

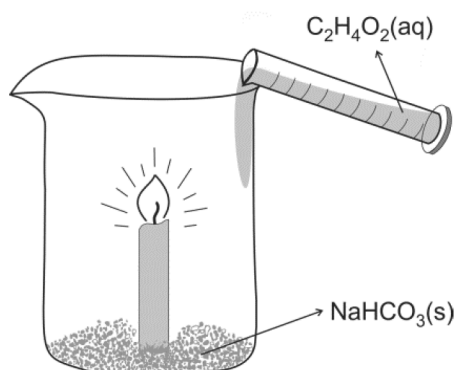


O sal orgânico monossódico formado a partir da reação química da fluoresceína com o hidróxido de sódio é usado, no entanto, como corante têxtil.

Nomeie o grupo funcional da fluoresceína cuja reação formou esse sal. Em seguida, explique por que o sal orgânico monossódico apresenta maior solubilidade em água do que a fluoresceína.

Questão 13 - (FUVEST SP/2013)

Uma vela foi colocada dentro de um recipiente cilíndrico e com raio igual a 10 cm, sem tampa, ao qual também foi adicionado hidrogenocarbonato de sódio sólido, NaHCO_3 . A vela foi acesa e adicionou-se ao recipiente, lentamente, solução aquosa de ácido acético, $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$, de tal forma que o nível da solução atingiu somente a parte inferior da vela, ficando distante da chama. Após 3 segundos, observou-se que a chama apagou.



- Apresente a fórmula estrutural do ácido acético.
- Escreva a equação química balanceada da reação entre o sólido e a solução aquosa de ácido acético.
- O experimento foi repetido com outra vela de mesma altura e com as mesmas quantidades de reagentes utilizadas anteriormente. Mudou-se apenas o recipiente, que foi substituído por outro, de mesma altura que o anterior, mas com raio igual a 20 cm. Dessa vez, após os mesmos 3 segundos, observou-se que a chama não apagou. Proponha uma explicação para esse fato, considerando a densidade das substâncias gasosas presentes.

Dados:

Massa molar (g/mol) C 12
 N 14
 O 16

Questão 14 - (IFSC/2013)

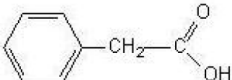
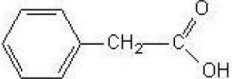
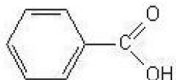
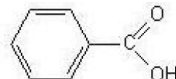
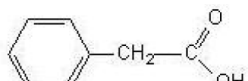
Uma das características dos ácidos é o gosto azedo (*acetum*, em latim) de onde veio o nome desse agrupamento químico. Mas identificar um ácido pelo sabor pode ser muito perigoso, porque nem todos são tóxicos como o ácido cítrico do suco do limão, por exemplo.

É **CORRETO** afirmar que a acidez do vinagre, que é uma substância muito utilizada para temperar alimentos, se deve a presença do ácido:

- a) clorídrico.
- b) cítrico.
- c) acético.
- d) sulfúrico.
- e) carbônico.

Questão 15 - (UNIUBE MG/2013)

Na indústria alimentícia, é comum designarem-se os aditivos de alimentos por meio de códigos, formados geralmente por letras e algarismos romanos. Quando aparece no rótulo de um produto alimentício a indicação “contém conservante P.I.”, isso significa que há benzoato de sódio, um sal orgânico. Os reagentes que representam corretamente a reação de obtenção desse sal são:

- a)  + NaOH
- b)  + NaCl
- c)  + NaOH
- d)  + NaCl
- e)  + H₂O

Questão 16 - (UFPR/2012)

Os principais componentes dos óleos e gorduras são os triacilgliceróis, moléculas formadas a partir do glicerol e dos ácidos graxos, que podem ser saturados ou insaturados. Uma simbologia usual que representa os ácidos graxos se baseia em um sistema alfanumérico iniciado pela letra C, seguido pelo número de átomos de carbono na molécula e o número de ligações duplas entre átomos de carbono. As posições das insaturações na cadeia carbônica são indicadas em seguida após o símbolo Δ .

Ácidos graxos podem ser sólidos ou líquidos em temperatura ambiente e sua temperatura de fusão depende da estrutura e composição da cadeia carbônica.

Numere a coluna 2 (em que são indicadas temperaturas de fusão) de acordo com sua correspondência com a coluna 1.

Coluna1

1. Ácido oleico = C18:1- Δ 9.
2. Ácido linoleico = C18:2- Δ 9,12.
3. Ácido linolênico = C18:3- Δ 9,12,15.
4. Ácido araquidônico = C20:4- Δ 5,8,11,14.
5. Ácido láurico = C12:0.

Coluna 2

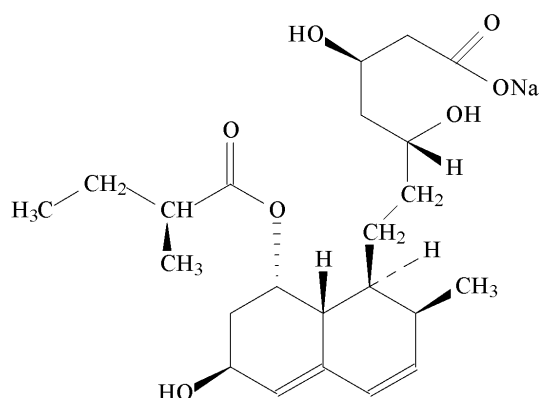
- () +44 °C.
() - 50 °C.
() +14 °C.
() - 11 °C.
() - 5 °C.

Assinale alternativa que apresenta a numeração correta da coluna 2, de cima para baixo.

- a) 2 – 4 – 3 – 5 – 1.
- b) 4 – 2 – 5 – 1 – 3.
- c) 3 – 1 – 2 – 5 – 4.
- d) 3 – 4 – 5 – 1 – 2.
- e) 5 – 4 – 1 – 3 – 2.

Questão 17 - (Unifacs BA/2011)

Analisando-se a fórmula estrutural da pravastatina sódica, que tem a propriedade de inibir a síntese do colesterol endocelular, é correto afirmar:

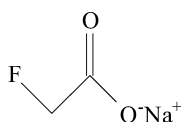


01. É um monômero que forma um polímero pela ligação com as hidroxilas.
02. Possui dois carbonos quaternários, formando um ácido carboxílico.

03. É um sal orgânico que possui o grupo funcional éster e o grupo funcional do álcool.
04. Tem cadeia ramificada que contém dois anéis aromáticos e quatro ramificações.
05. É uma molécula apolar, com alta solubilidade em clorofórmio, devido às hidroxilas.

Questão 18 - (ENEM/2010)

No ano de 2004, diversas mortes de animais por envenenamento no zoológico de São Paulo foram evidenciadas. Estudos técnicos apontam suspeita de intoxicação por monofluoracetato de sódio, conhecido como composto 1080 e ilegalmente comercializado como raticida. O monofluoracetato de sódio é um derivado do ácido monofluoracético e age no organismo dos mamíferos bloqueando o ciclo de Krebs, que pode levar à parada da respiração celular oxidativa e ao acúmulo de amônia na circulação.



monofluoracetato de sódio.

Disponível: <http://www1.folha.uol.com.br>

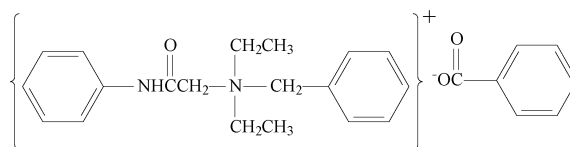
Acesso em: 05ago.2010 (adaptado).

O monofluoracetato de sódio pode ser obtido pela

- a) desidratação do ácido monofluoracético, com liberação de água.
- b) hidrólise do ácido monofluoracético, sem formação de água.
- c) perda de íons hidroxila do ácido monofluoracético, com liberação de hidróxido de sódio.
- d) neutralização do ácido monofluoracético usando hidróxido de sódio, com liberação de água.
- e) substituição dos íons hidrogênio por sódio na estrutura do ácido monofluoracético, sem formação de água.

Questão 19 - (UFPR/2009)

A estrutura química do benzoato de denatonium, uma das substâncias de gosto mais amargo e que não possui toxicidade, é ilustrada a seguir:



Sobre essa substância, considere as seguintes afirmativas:

1. O benzoato de denatonium é um sal de amônio quaternário.
2. O benzoato de denatonium apresenta fórmula molecular igual a $C_{26}H_{30}N_2O_3$.

3. O benzoato de denatonium apresenta 26 átomos de carbono, 18 com hibridação sp^2 , 6 com hibridização sp^3 e 2 com hibridização sp .
4. A carga formal dos átomos de nitrogênio na molécula do benzoato de denatonium é igual a zero.
5. A presença da ligação iônica é fundamental para sua solubilidade em H_2O .

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 1, 2 e 5 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 4 e 5 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3, 4 e 5 são verdadeiras.

Questão 20 - (UFU MG/2009)

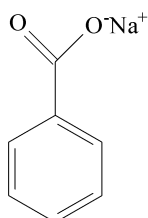
Os detergentes são produtos sintéticos, derivados principalmente da indústria petroquímica. Eles começaram a ser usados com muita frequência, a partir da Segunda Guerra Mundial, quando houve carência de óleos e gorduras para a fabricação de sabão comum. A vantagem dos detergentes reside no fato de não formarem sais insolúveis com os íons da água “dura”, tais como os sais de cálcio e magnésio.

Considerando essas informações, marque a alternativa que indica uma molécula de detergente.

- a) $CH_3(CH_2)_{16}COO^-Na^+$
- b) $[CH_3(CH_2)_{14}COO^-]_2Ca^{+2}$
- c) $HOCH_2CHOHCH_2OH$
- d) $CH_3(CH_2)_{10}CH_2SO_3^-Na^+$

Questão 21 - (UFU MG/2009)

Pelo fato de o formol ter sido classificado como carcinogênico, em meados de 2008, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA publicou resolução proibindo a sua utilização na composição de produtos de limpeza como detergentes, desinfetantes, alvejantes e demais materiais saneantes, utilizados na desinfecção e limpeza de ambientes. Entre as substâncias de ação conservante permitidas para formulações desses produtos, está o benzoato de sódio que poderá ser usado até uma concentração de 1%.



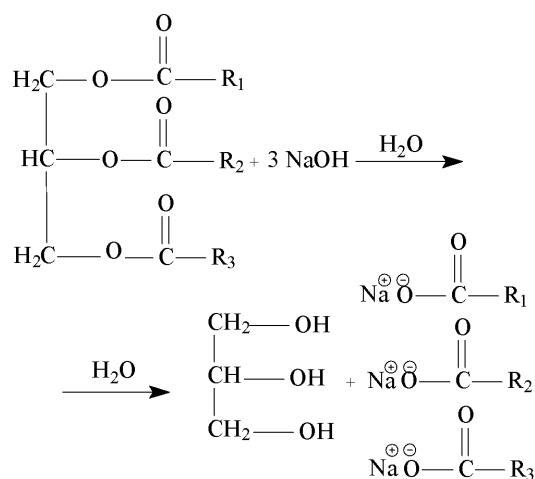
Benzoato de sódio

Considerando as informações acima, faça o que se pede.

- a) Qual é a função orgânica a que pertence o formol?

- b) Escreva a fórmula molecular do benzoato de sódio.
 c) Entre o benzoato de sódio e o ácido benzóico, qual apresenta maior ponto de fusão? Justifique.

Questão 22 - (PUC Camp SP/2009) *Sebo derretido* e soda cáustica podem ser utilizados na fabricação de sabão caseiro. A reação que representa uma reação desse tipo está representada a seguir.



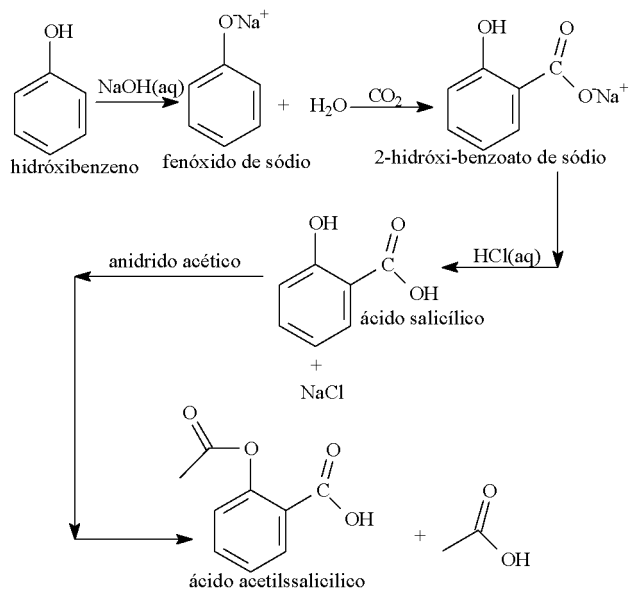
R_1 , R_2 e R_3 são grupos alquila

O primeiro reagente representado nessa reação pertence ao grupo dos

- a) ácidos carboxílicos.
 b) hidrocarbonetos.
 c) álcoois.
 d) ésteres.
 e) éteres.

Questão 23 - (UFPR/2006)

O ácido acetilsalicílico é um composto orgânico sintético bastante utilizado como analgésico, antipirético e antiinflamatório. Industrialmente, esse composto é obtido de acordo com o seguinte esquema de reações:



Com base nas estruturas químicas apresentadas no esquema acima, é correto afirmar:

- a) Há um grupo funcional éster na estrutura do ácido acetilssalicílico.
- b) O hidroxi-benzeno é um álcool.
- c) O fenóxido de sódio é um sal de ácido carboxílico.
- d) O ácido salicílico pode ser denominado ácido p-hidroxi-benzóico.
- e) No esquema apresentado não há reações de neutralização.

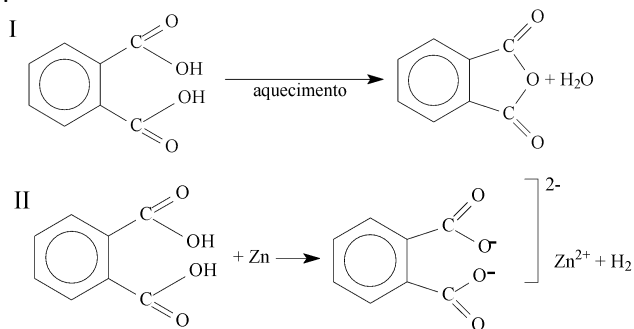
Questão 24 - (Mackenzie SP/2006)

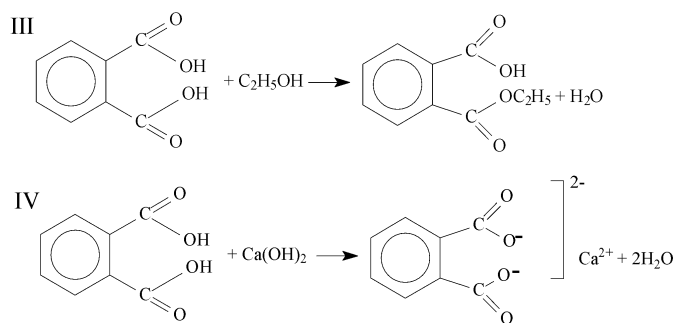
O etanoato de sódio, encontrado na forma de cristais incolores, inodoros e solúveis em água, é utilizado na fabricação de corantes e sabões. As fórmulas das substâncias que podem ser usadas para obtê-lo são:

- a) $\text{CH}_3 - \text{COOH}$ e NaOH
- b) $\text{CH}_3 - \text{COOH}$ e Na
- c) CH_3COCH_3 e NaOH
- d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}$ e NaOH

Questão 25 - (UNIFOR CE/2006)

Considere as seguintes reações que podem ocorrer com o ácido fólico, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})_2$, dependendo das condições experimentais e dos reagentes com o qual esta substância é misturada:





Dentre essas reações, produzem sais de ácidos carboxílicos SOMENTE

- I e II.
- I e III.
- II e III.
- II e IV.
- III e IV.

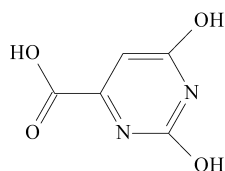
Questão 26 - (UNICAMP SP/2006)

O excesso de acidez gástrica pode levar à formação de feridas na parede do estômago, conhecidas como úlceras. Vários fatores podem desencadear a úlcera gástrica, tais como a bactéria *Helicobacter pylori*, presente no trato gastrointestinal, o descontrole da bomba de prótons das células do estômago etc. Sais de bismuto podem ser utilizados no tratamento da úlcera gástrica. No estômago, os íons bismuto se ligam aos citratos, levando à formação de um muco protetor da parede estomacal.

- Considerando que no acetato de bismuto há uma relação de 3:1 (ânion:cátion), qual é o estado de oxidação do íon bismuto nesse composto? Mostre.
- Escreva a fórmula do acetato de bismuto.
- Sabendo-se que o ácido cítrico tem três carboxilas e que sua fórmula molecular é $C_6H_8O_7$, escreva a fórmula do citrato de bismuto formado no estômago.

Questão 27 - (UNIRIO RJ/2006)

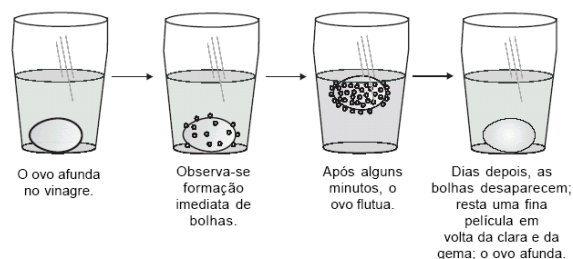
Apesar do nome, o ácido erótico não tem propriedades afrodisíacas! O nome vem de uma derivação de seu nome original: ácido orótico. Após sucessivos "enganos" na literatura química, este nome foi adotado como válido também. O ácido orótico é a vitamina B_{13} . Em meio aquoso, a vitamina B_{13} pode reagir com hidróxido de sódio, formando o respectivo sal.



Represente a reação entre vitamina B_{13} e o hidróxido de sódio em meio aquoso.

Questão 28 - (UFMG/2005)

Realizou-se um experimento com um ovo cru e um copo contendo vinagre, como descrito nestas quatro figuras:



Sabe-se que a casca do ovo é constituída por carbonato de cálcio e que o vinagre é uma solução aquosa de ácido acético.

Considerando-se essas informações, é **CORRETO** afirmar que:

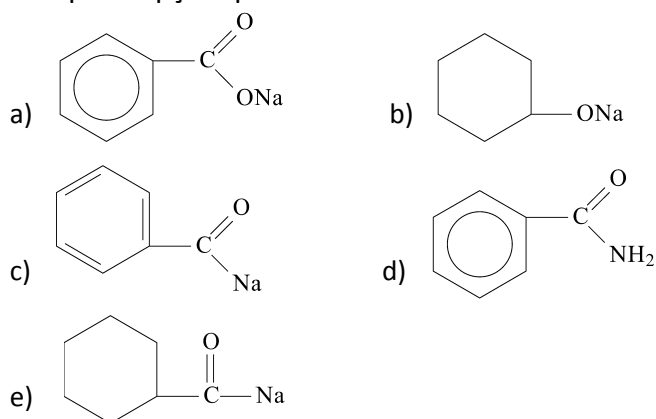
- a) o ovo afunda, ao final do experimento, porque, sem a casca, ele se torna menos denso que a solução.
- b) a quantidade de ácido acético diminui durante o experimento.
- c) as bolhas são formadas pela liberação de gás hidrogênio.
- d) o pH da solução utilizada diminui ao longo do experimento.

Questão 29 - (UNIRIO RJ/2005)

"Cientistas britânicos descobriram sinais de uma associação entre certos aditivos usados em alimentos industrializados e o agravamento da hiperatividade em crianças. (...) Foram investigados os efeitos de corantes e do benzoato de sódio, um conservante comum, sobre 277 crianças de 3 anos, metade delas com hiperatividade. Segundo o estudo, alterações de comportamento, como dificuldade de atenção, foram observadas nas crianças que tomaram sucos com aditivos."

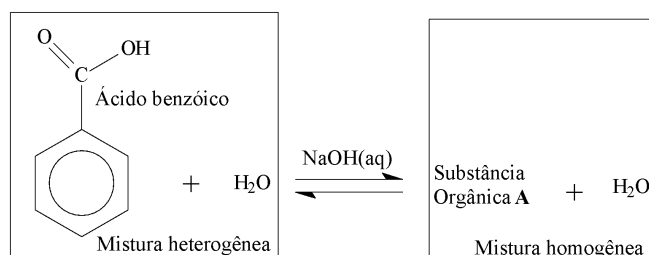
O Globo, 2004

Indique a opção que contém a estrutura correta do benzoato de sódio:



Questão 30 - (UEG GO/2004)

Em temperatura ambiente, o ácido benzóico apresenta baixa solubilidade em água. Entretanto, com a adição, aos poucos, de uma solução de hidróxido de sódio, verifica-se que o sistema inicialmente heterogêneo torna-se homogêneo, em consequência da conversão do ácido benzóico em um composto solúvel em água. Esse processo é resumido na figura abaixo.



Considerando as informações acima, faça o que se pede:

Dado: MM (ácido benzóico) = 122 g.mol⁻¹; Na = 23g.mol⁻¹

- Escreva a equação química que descreve esse processo.
- Calcule o rendimento da reação, admitindo que foram obtidos 10,8 g de **A** e utilizados 12,2 g de ácido benzóico.

Questão 31 - (UFC CE/2003)

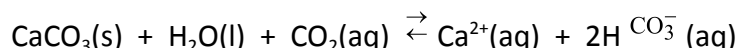
Geralmente, as águas subterrâneas do semi-árido nordestino apresentam elevados teores de carbonato de cálcio, CaCO₃, e recebem a denominação de “águas duras”. Neste tipo de água, os sabões, CH₃(CH₂)_nCO₂Na, originam um precipitado sólido, acarretando, conseqüentemente, maior consumo desse produto para a remoção de sujeiras.

O maior consumo de sabão para a remoção de sujeiras, em “águas duras”, é decorrente da:

- formação de ácidos carboxílicos na reação entre o sabão e CaCO₃.
- alta concentração de sais de sódio na reação entre o sabão e CaCO₃.
- formação de sais de cálcio na reação entre o sabão e CaCO₃.
- formação de um precipitado de CH₃(CH₂)_nCO₂(CO₃).
- elevada solubilidade do sabão em águas duras.

Questão 32 - (UNIFESP SP/2003)

A água de regiões calcáreas contém vários sais dissolvidos, principalmente sais de cálcio. Estes se formam pela ação da água da chuva, saturada de gás carbônico, sobre o calcário. O equilíbrio envolvido na dissolução pode ser representado por:



Essa água, chamada de dura, pode causar vários problemas industriais (como a formação de incrustações em caldeiras e tubulações com água quente) e domésticos (como a diminuição da ação dos sabões comuns).

- Com base nas informações dadas, explique o que podem ser essas incrustações e por que se formam em caldeiras e tubulações em contato com água aquecida.
- Escreva a fórmula estrutural geral de um sabão. Explique por que a ação de um sabão é prejudicada pela água dura.

Questão 33 - (UEPB/2002)

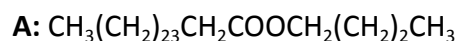
O mundo atualmente emprega centenas de milhões de dólares em produtos de limpeza (sabões, sabonetes, cremes de barbear, xampus, pastas dentais etc.), e todos esses produtos possuem o mesmo fundamento: a **ação de detergência**, processo indispensável à vida do homem. Entretanto, o ser humano nem sempre

utiliza adequadamente esses produtos, provocando com frequência grande impacto ambiental. Marque a alternativa correta:

- a) Os detergentes derivam de ácidos carboxílicos.
- b) A presença de espumas em alguns rios indica a presença de detergentes biodegradáveis.
- c) Um detergente é biodegradável, quando pode ser atacado e rompido por microrganismos; caracteriza-se por apresentar cadeia carbônica normal.
- d) O detergente lava da mesma forma que o sabão: tem uma parte apolar que se dissolve na água e uma parte polar que dissolve a gordura.
- e) As bases mais utilizadas na produção de sabões são: NaOH, Ca(OH)₂ e NH₄OH.

Questão 34 - (UFMG/2001)

Um dos componentes da cera de abelhas é a substância A, representada pela fórmula estrutural:



Essa substância, quando hidrolisada, forma dois produtos, B e C:



Considerando essas informações, faça o que se pede.

- a) REPRESENTE as fórmulas estruturais das substâncias B e C.
- b) IDENTIFIQUE, por *nome* ou *estrutura*, o grupo funcional presente em cada espécie – A, B e C.
- c) IDENTIFIQUE o *nome* da função orgânica a que pertence cada espécie – A, B e C.
- d) Uma das substâncias produzidas pode ser identificada pela reação com bicarbonato de sódio, com produção de gás carbônico e outros produtos. ESCREVA a equação química balanceada dessa reação.

GABARITO:

1) Gab: 03

2) Gab: A

3) Gab: A

4) Gab: E

5) Gab: B

6) Gab: B

7) Gab: 85

8) Gab: 14

9) Gab: B

10) Gab: A

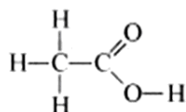
11) Gab: A

12) Gab: Carboxila

O sal orgânico monossódico, por ser uma substância iônica, apresenta polaridade maior do que a molécula de fluoresceína.

13) Gab:

a) A fórmula estrutural é:



b) $\text{NaHCO}_3(\text{s}) + \text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g})$

c) Para as mesmas condições de pressão e temperatura, a densidade dos gases é proporcional à massa molar.

Assim:
$$d = \frac{P}{RT} \cdot M$$

$$d_{\text{N}_2} = 28 \frac{P}{RT} \quad d_{\text{O}_2} = 32 \frac{P}{RT} \quad \text{e} \quad d_{\text{CO}_2} = 44 \frac{P}{RT}$$

À medida que ocorre a reação, o $\text{CO}_2(\text{g})$ formado, que é mais denso que o $\text{N}_2(\text{g})$ e $\text{O}_2(\text{g})$, concentra-se na região mais próxima da superfície da solução até atingir a chama, quando então ela apaga.

Para as mesmas quantidades de reagentes, num frasco de maior raio, esse fato demora mais para acontecer.

14) Gab: C

15) Gab: C

16) Gab: E

17) Gab: 03

18) Gab: D

19) Gab: B

20) Gab: D

21) Gab:

a) Aldeído

b) $\text{C}_7\text{H}_5\text{O}_2\text{Na}$

c) O benzoato de sódio apresenta maior ponto de fusão.

O benzoato de sódio é uma substância iônica e, portanto, apresenta forte atração entre os seus íons, proporcionando alta temperatura de fusão do sal. Por outro lado, o ácido benzóico é uma substância molecular e apresenta força intermolecular do tipo ligações de hidrogênio, que são mais fracas do que a iônica e, portanto, sua temperatura de fusão é inferior à do benzoato de sódio.

22) Gab: D

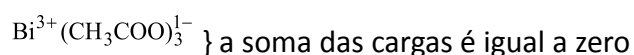
23) Gab: A

24) Gab: A

25) Gab: D

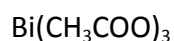
26) Gab:

a) O íon acetato é monovalente, e com a proporção 3:1 teremos:

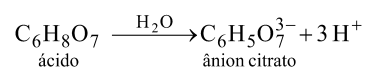
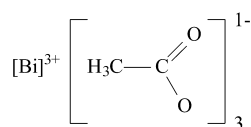


Estado de oxidação do bismuto: +3.

b) A fórmula do acetato de bismuto é:



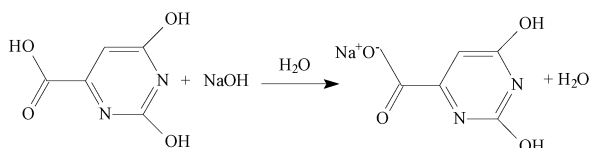
ou



c)

Fórmula do citrato de bismuto: $\text{BiC}_6\text{H}_5\text{O}_7$

27) Gab:

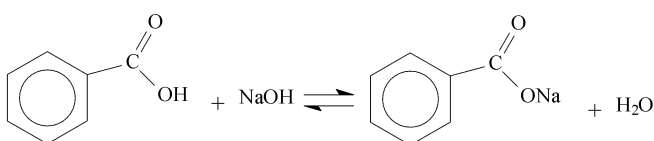


28) Gab: B

29) Gab: A

30) Gab:

a)



b) 75%

31) Gab: C

32) Gab:

a) Em sistemas com alta temperatura observamos uma redução significativa da solubilidade do CO_2 . Segundo o princípio de Le Chatelier, a diminuição na concentração do CO_2 ocasiona um deslocamento do equilíbrio no sentido da formação de CaCO_3 insolúvel, daí a formação de depósito sólido em caldeiras e tubulações aquecidas.

b) Fórmula estrutural geral de um sabão: $\text{R} - \text{COO}^- \text{Na}^+$, onde R é um grupo com grande número de átomos de carbono ($n^\circ \geq 11$). Na presença de íons $\text{Ca}^{2+}(\text{aq})$, formam-se sais insolúveis, $\text{Ca}(\text{RCOO})_2$, prejudicando acentuadamente a ação detergente do sabão.

33) Gab: C

34) Gab:

a) **B:** $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{23}\text{CH}_2\text{COOH}$

C: $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{26}\text{CH}_2\text{OH}$

b) **A:** Carboxilato

B: Carboxila

C: Hidroxila

c) **A:** Éster

B: Ácido carboxílico

C: Álcool

d) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{23}\text{CH}_2\text{COOH} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{CH}_3(\text{CH}_2)_{23}\text{CH}_2\text{COONa} + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}$