

Dados importantes (abordagem para o ensino médio):

Fontes: <http://www.abq.org.br/cbq/2015/trabalhos/1/8313-14723.html> e Guia IUPAC para a nomenclatura de compostos orgânicos.

Nome IUPAC ou sistemático: um nome formado de acordo com os procedimentos descritos na edição original de 1979 e complementações posteriores, incluindo 1993, 2005, etc., de *Nomenclature of Organic Chemistry* da União Internacional de Química Pura e Aplicada. Resumidamente, apresenta prefixo + infixo + sufixo.

Exemplos:

Hexano
Hexan-1-ol
Ácido hexanoico
Hexan-2-amina
Hexanal
Hexan-3-ona
Ciclo-hexano
Ácido ciclo-hexanossulfônico

Nome substitutivo: é aquele que **não** apresenta sufixo (o sufixo derivado do hidrocarboneto correspondente).

Exemplos:

2-nitro-hexano
1-metoxi-hexano
2,3-dicloro-hexano

Nome de classe funcional: nome constituído pela designação de um grupo característico que define uma dada classe funcional, escrita numa palavra separada, seguida do nome da estrutura parental ou de um nome derivado de uma estrutura parental. No último caso, quando este nome derivado é o nome de um grupo substituinte (antigamente denominado “radical”), o método era designado por “nomenclatura radicofuncional”.

Exemplos:

Álcool etílico
Álcool isopropílico
Éter dimetílico
Cetona etílica e metílica
Acetato de etila
Iodeto de metila
Cianeto de etila

Nome trivial: um nome que não contém nenhuma parte com um significado sistemático.

Exemplos:

Ureia
Adrenalina
Glicerina

Nome semi-sistemático ou semitrivial: um nome em que pelo menos uma parte tem um significado sistemático.

Exemplos:

Glicerol (ol)
Acetona (ona)
Estireno (eno)

01. O que é um grupo característico ou funcional?
 02. Defina função orgânica.
 03. O que são alcoóis?
 04. Qual é o grupo funcional dos alcoóis?
 05. Classifique os alcoóis abaixo quanto à quantidade de hidroxilas.

$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2 \\ \quad \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	

06. Classifique os alcoóis abaixo quanto à posição da hidroxila.

$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	

07. Abordando a visão do ensino médio, um álcool pode apresentar duas ou mais hidroxilas no mesmo carbono? Justifique sua resposta.

08. Dê o nome IUPAC ou sistemático para os seguintes alcoóis:

Álcool	Nome IUPAC
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	

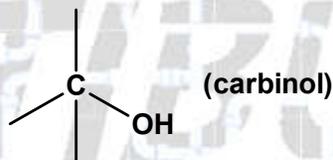
09. Dê o nome substitutivo para os seguintes alcoóis:

Álcool	Nome substitutivo
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	

10. Dê o nome de classe funcional ou “radico funcional” para os seguintes alcoóis:

Álcool	Nome de classe funcional
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	

11. Existe uma nomenclatura antiga (usada em casos especiais) para alcoóis. Esta nomenclatura considera todos os alcoóis derivados do metanol (CH_3OH) que gera o grupo chamado de **CARBINOL**.



O nome é dado pelo nome do substituinte (“radical”) ligado ao grupo carbinol mais a palavra **CARBINOL**.

A partir dessas informações dê o nome dos alcoóis fornecidos a seguir.

$\text{H}_3\text{C}-\text{OH}$	
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	

$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$	
$\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\underset{\text{OH}}{\text{C}}-\text{CH}_3 \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2} \end{array}$	

12. Descreva, resumidamente, um método de preparação do metanol.
13. Descreva, resumidamente, um método de preparação do etanol.
14. Descreva, resumidamente, um método de preparação do propanotriol (ou glicerina ou glicerol).
15. O que é um fenol?
16. Por que os fenóis têm pontos de ebulição maiores quando comparados com alcanos de mesmo comprimento de cadeia?
17. Dê exemplos de três cresóis.
18. O que são enóis?
19. O que são aldeídos?
20. Dê o nome IUPAC dos seguintes aldeídos:

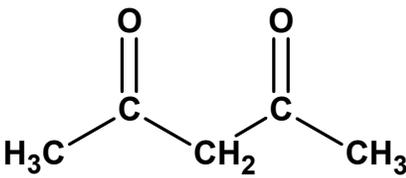
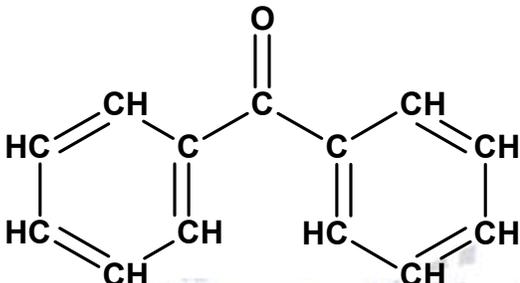
Aldeído	Nome IUPAC
$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{H}-\text{C} \\ \\ \text{H} \end{array}$ <p>Aldeído fórmico ou formaldeído</p>	

$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C} \\ \\ \text{H} \end{array}$ <p>Aldeído acético ou acetaldeído</p>	
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{C} \\ \\ \text{H} \end{array}$ <p>Aldeído acrílico ou acroleína</p>	
$\begin{array}{c} \text{CH}=\text{CH} \\ / \quad \backslash \\ \text{HC} \quad \text{C} \\ \backslash \quad / \\ \text{CH}-\text{CH} \end{array} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \\ \\ \text{H} \end{array}$ <p>Benzaldeído</p>	
$\begin{array}{c} \text{O} \quad \quad \quad \text{O} \\ \parallel \quad \quad \quad \parallel \\ \text{H}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \quad \quad \text{H} \end{array}$ <p>Glutaraldeído ou glutaral ou aldeído glutárico</p>	

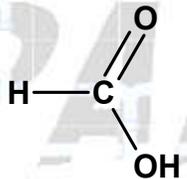
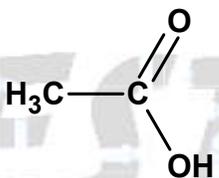
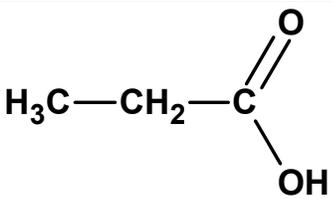
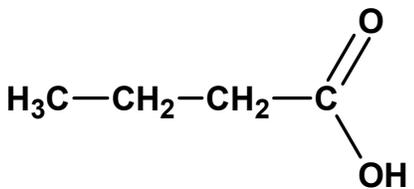
21. O que é uma cetona?

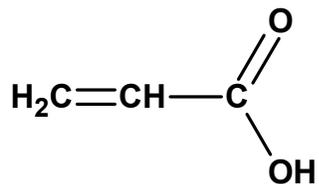
22. Dê os nomes IUPAC das seguintes cetonas:

Cetona	Nome IUPAC
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$ <p>Acetona ou dimetil-cetona</p>	
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$ <p>Metil-propil-cetona</p>	

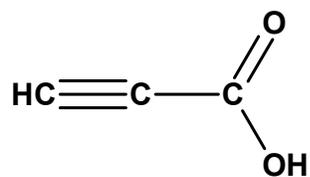
 <p>Acetil-acetona</p>	
 <p>Difenil-cetona ou benzofenona</p>	

23. O que são ácidos carboxílicos?
24. Dê os nomes IUPAC dos seguintes ácidos carboxílicos:

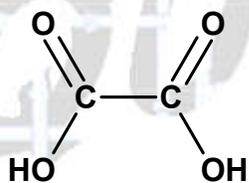
Ácido carboxílico	Nome IUPAC
 <p>Ácido fórmico</p>	
 <p>Ácido acético</p>	
 <p>Ácido propiônico ou ácido metil-acético</p>	
 <p>Ácido butírico</p>	



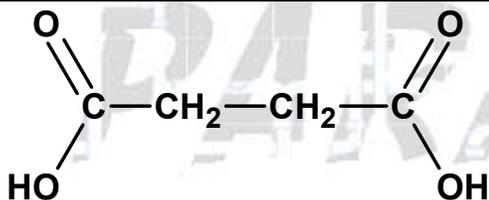
Ácido acrílico



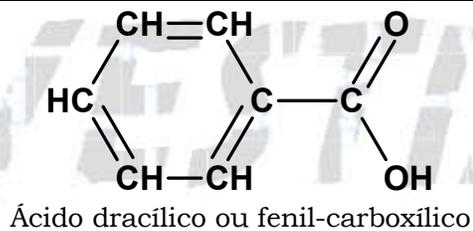
Ácido propargílico



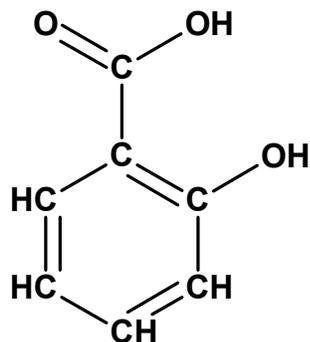
Ácido oxálico



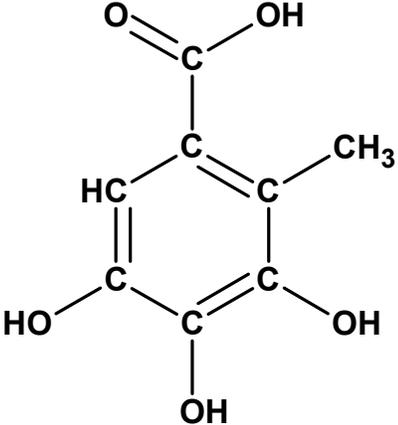
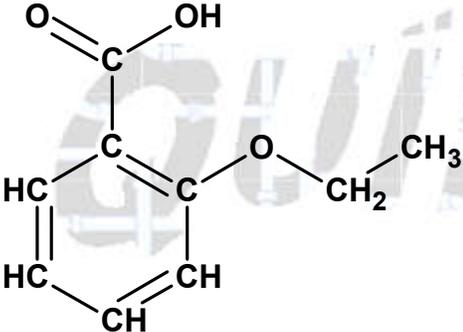
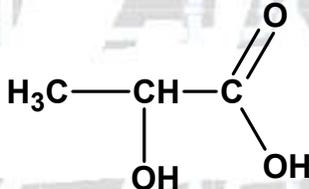
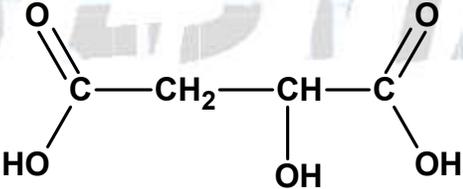
Ácido succínico



Ácido dracílico ou fenil-carboxílico



Ácido salicílico ou 2-hidróxi-benzeno-carboxílico

 <p>Ácido gálico ou ácido 3,4,5-trihidróxi-benzeno-carboxílico</p>	
 <p>Ácido acetilsalicílico ou 2-etóxi-benzeno-carboxílico</p>	
 <p>Ácido láctico</p>	
 <p>Ácido málico</p>	

25. Dê a equação da ionização em solução aquosa do ácido propiônico (ou propanoico).

26. Observe a tabela:

Composto	Fórmula	Massa atômica (u)	T.E. (°C)
Butan-1-ol	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	74	118
Ácido propanoico	CH ₃ CH ₂ COOH	74	141

Como você explica o fato do ácido propanoico possuir a mesma massa molecular do butan-1-ol e ter ponto de ebulição maior?

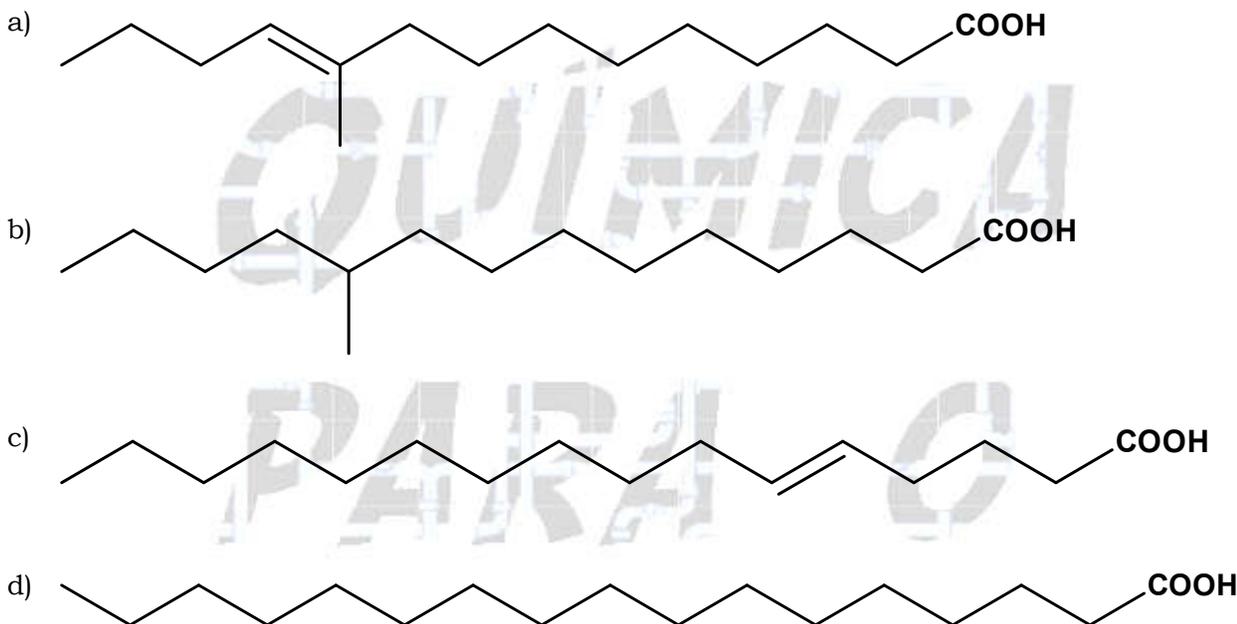
27. a) Qual a definição química IUPAC de ácidos graxos?

b) Qual a definição de ácidos graxos da Comissão em Quantidade e Unidades em Química Clínica - 1976 (Commission on Quantities and Units in Clinical Chemistry)?

28. (UERJ) Quando ingerimos mais carboidratos do que gastamos, seu excesso é armazenado: uma parte sob a forma de glicogênio, e a maior parte sob a forma de gorduras. As gorduras são, na sua maioria, ésteres derivados de ácidos carboxílicos de longa cadeia alifática, não ramificada. Essa cadeia contém um número par de carbonos - consequência natural do modo como se dá a síntese das gorduras nos sistemas biológicos.

(Adaptado de MORRISON, R. e BOYD, R. "Química orgânica". Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1981.)

Um ácido carboxílico, com as características estruturais citadas no texto, apresenta a seguinte fórmula:



29. (UFPEL) Os recursos hídricos podem ser considerados sob três aspectos distintos: como elemento físico da natureza, como ambiente para a vida e como fator indispensável à vida na Terra.

A água usada no abastecimento de comunidades humanas requer padrões de qualidade. Assim, ela não deve apresentar sabor, odor e aparência desagradáveis, bem como não deve conter substâncias nocivas e microrganismos patogênicos.

O tratamento convencional para obtenção de água potável utiliza métodos tais como aeração, pré-cloração, carvão ativado e outros, a fim de remover substâncias que causam odor e sabor nos suprimentos públicos de água, decorrentes da atividade industrial, esgotos domésticos, gases dissolvidos, matéria mineral dissolvida e algas. Assim, nas águas com ferro (+2) e manganês (+2), formam-se óxidos amarronzados que alteram a cor e sabor dessas águas, enquanto que o gás sulfídrico (sulfeto de hidrogênio) lhes altera o sabor e o odor. Substâncias orgânicas, como, por exemplo, os compostos 2-trans-6-cis-nonadienal e 3-cis-hexen-1-ol produzidos por algas, em níveis muito baixos (nanograma/L), causam alterações no sabor e odor.

A substância 3-cis-hexen-1-ol é um

- a) enol, porque apresenta o grupo funcional hidroxila em carbono insaturado.
- b) fenol, porque apresenta o grupo funcional hidroxila em carbono do anel aromático.
- c) aldeído, porque apresenta o grupo funcional aldóxila ou carbonila em carbono primário.
- d) ácido carboxílico, porque apresenta o grupo funcional carboxila.
- e) álcool, porque apresenta o grupo funcional hidroxila em carbono saturado.

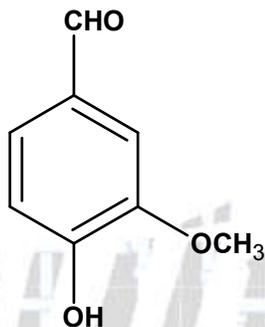
30. (UFSM) A(s) questão(ões) a seguir refere(m)-se a uma visita de Gabi e Tomás ao supermercado, com o objetivo de cumprir uma tarefa escolar. Convidamos você a esclarecer as dúvidas de Gabi e Tomás sobre a Química no supermercado.

Tomás portava um gravador e Gabi, uma planilha com as principais equações químicas e algumas fórmulas estruturais.

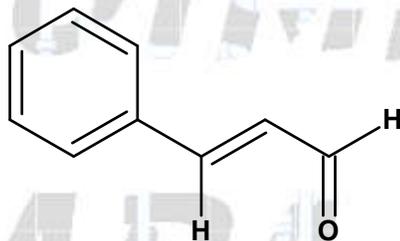
Na saída da seção de "frutas e verduras", Tomás lembrou a Gabi a tarefa de extrair uma substância que contivesse, em sua estrutura, os grupos fenol e aldeído.

Qual das espécies a seguir Gabi deve escolher?

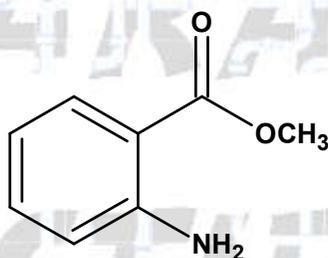
a) Baunilha



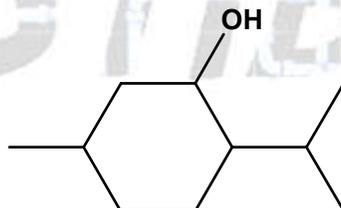
b) Canela



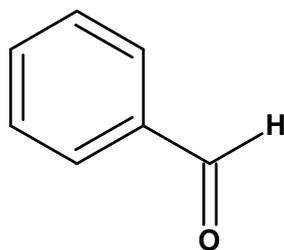
c) Uva



d) Hortelã



e) Amêndoa



31. (FATEC) Na indústria de alimentos, sua aplicação mais importante relaciona-se à extração de óleos e gorduras de sementes, como soja, amendoim e girassol. À temperatura ambiente, é um líquido que apresenta odor agradável, e muito utilizado como solvente de tintas, vernizes e esmaltes. Trata-se da cetona mais simples.

O nome oficial e a fórmula molecular da substância descrita pelo texto acima são, respectivamente,

- a) butanal e C_4H_8O
- b) butanona e C_4H_7OH
- c) etanona e C_2H_4O
- d) propanal e C_3H_6O
- e) propanona e C_3H_6O

32. (FATEC) Com relação ao etanol e ao metanol são feitas as afirmações:

I. Ambos os alcoóis podem ser utilizados como combustível para automóveis.

II. Além da utilização em bebidas, o metanol pode ser utilizado como solvente em perfumes, loções, desodorantes e medicamentos.

III. Atualmente o metanol é produzido do petróleo e do carvão mineral por meio de transformações químicas feitas na indústria.

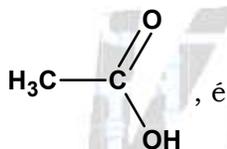
IV. O metanol é um combustível relativamente "limpo". Sua combustão completa tem alto rendimento, produzindo CO_2 e H_2O .

V. Ambos os alcoóis podem ser produzidos a partir da cana-de-açúcar.

Escolha a alternativa que apresenta somente afirmação(ões) verdadeira(s).

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

33. (Mackenzie) O nome do ácido carboxílico, presente no vinagre e que tem fórmula



- a) etanoico.
- b) metanoico.
- c) butanoico.
- d) metil-propanoico
- e) isopropanoico.

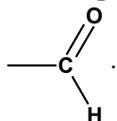
34. (Mackenzie) Aldeídos, ácidos carboxílicos e monóxido de carbono, produzidos na queima do álcool etílico ou gasolina em carros com motores desregulados, são compostos tóxicos e irritantes para as vias respiratórias.

Desses compostos, fazem-se as afirmações:

I - O nome oficial do álcool etílico é etanol.

II - O monóxido de carbono é o maior responsável pelo efeito estufa.

III - O grupo funcional que caracteriza os aldeídos é



37. (PUCPR) Complete com palavras da alternativa correta:

"Quando o grupo hidroxila estiver ligado diretamente a um carbono saturado, teremos um _____ e quando estiver ligado diretamente a um carbono insaturado do anel benzênico, teremos um _____".

- a) Álcool e Enol
- b) Fenol e Álcool
- c) Álcool e Fenol
- d) Álcool e Ácido carboxílico
- e) Ácido carboxílico e Álcool

38. (PUCPR) Relacione as colunas:

- () Metanol
- () Acetileno
- () Eteno
- () Ácido Ascórbico

- 1. síntese do polietileno
- 2. vitamina C
- 3. plasma.
- 4. Indústria de Lacas e Vernizes, Produção de formaldeído
- 5. combustível
- 6. solda

- a) 5, 2, 3, 4.
- b) 5, 6, 1, 2.
- c) 1, 3, 2, 1.
- d) 4, 3, 1, 2.
- e) 5, 1, 6, 2.

39. (PUCRS) Responder à questão relacionando os compostos orgânicos da coluna A com suas propriedades e características, apresentadas na coluna B.

COLUNA A

- 1 - CH_3COOH
- 2 - CH_3COCH_3
- 3 - $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$
- 4 - CH_3OH
- 5 - HCHO

COLUNA B

- () Hidrocarboneto insaturado, usado na preparação de sacos plásticos.
- () Usado na obtenção do metanal e como combustível especial.
- () Apresenta grupo funcional carbonila e pode ser usado como solvente.
- () Aldeído empregado na fabricação de fórmica e outros materiais sintéticos.
- () Reage com o etanol formando etanoato de etila, flavorizante de maçã.

A numeração correta da coluna B, de cima para baixo, é

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

40. (UERJ) Os cães conhecem seus donos pelo cheiro. Isso se deve ao fato de os seres humanos apresentarem, junto à pele, glândulas que produzem e liberam ácidos carboxílicos. A mistura desses ácidos varia de pessoa para pessoa, o que permite a animais de faro bem desenvolvido conseguir discriminá-la.

Com o objetivo de testar tal discriminação, um pesquisador elaborou uma mistura de substâncias semelhantes à produzida pelo dono de um cão.

Para isso, ele usou substâncias genericamente representadas por:

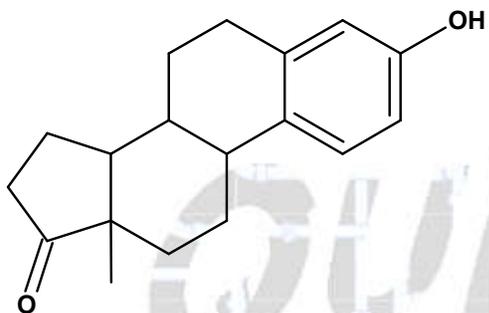
- a) RCHO
- b) RCOOH
- c) RCH_2OH
- d) RCOOCH_3

41. (UERJ) Na tabela a seguir, são relacionados quatro hormônios esteróides e suas correspondentes funções orgânicas.

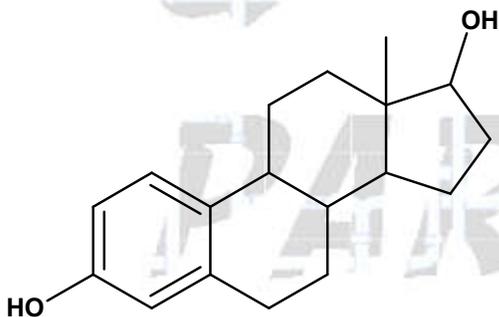
HORMÔNIO	FUNÇÃO ORGÂNICA
progesterona	cetona
estrone	fenol e cetona
testosterona	cetona e álcool
estradiol	fenol e álcool

O hormônio que é secretado pelas células de Leydig, encontradas nas gônadas masculinas, é representado pela seguinte estrutura:

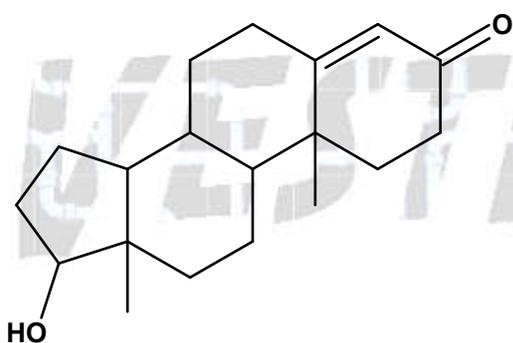
a)



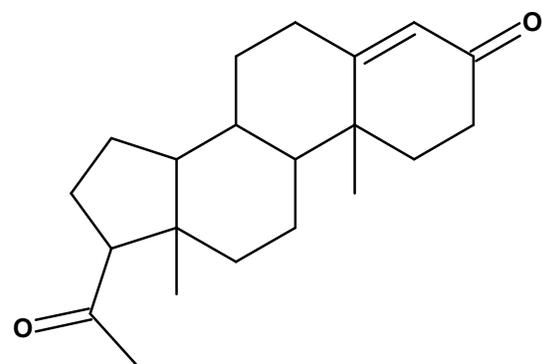
b)



c)



d)



42. (UNIFESP)

Terminou no dia 31 de julho de 2006 o prazo para que as empresas ajustassem os rótulos das embalagens de alimentos à norma da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Uma das exigências para os novos rótulos é a obrigatoriedade de informar a quantidade de gordura trans, além do valor energético, carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, fibra alimentar e sódio. Sabe-se que o consumo excessivo de alimentos ricos em gorduras trans pode causar:

- I. aumento do colesterol total e ainda do colesterol ruim – LDL-colesterol e
- II. redução dos níveis de colesterol bom – HDL-colesterol.

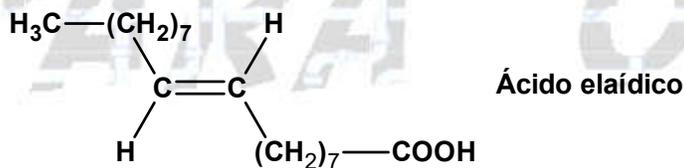
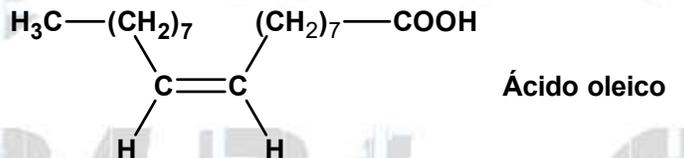
As gorduras trans podem ser formadas por um processo de hidrogenação natural (ocorrido no rúmen de animais) ou industrial.

A gordura trans confere ponto de fusão mais elevado aos óleos vegetais e maior estabilidade à oxidação.

Alguns alimentos industrializados são ricos em gorduras trans, tais como sorvetes, batatas fritas, salgadinhos de pacote, bolos, biscoitos e margarinas.

Nos alimentos, os ácidos graxos mono e poliinsaturados podem apresentar duas formas estruturais diferentes, a cis e a trans. Aquela que se encontra habitualmente é a forma cis.

Durante a hidrogenação, estes ácidos sofrem alterações estruturais fundamentais que levam à transformação da sua estrutura química cis em trans. São apresentadas as estruturas químicas de três ácidos graxos:



O ácido graxo classificado como gordura saturada e o ácido graxo que pertence à classe de gordura que, quando consumida em excesso, pode causar o aumento do LDL-colesterol e redução do HDL-colesterol são, respectivamente, os ácidos

- a) esteárico e oléico.
- b) esteárico e eláidico.
- c) oléico e eláidico.
- d) eláidico e oléico.
- e) eláidico e esteárico.

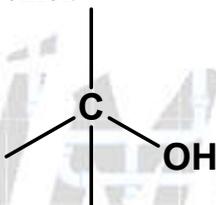
01. É um grupo substituinte (que substitui um átomo de hidrogênio em um hidrocarboneto parental (hidrocarboneto de origem)) cuja ligação entre o substituinte e a estrutura parental é diferente da ligação carbono-carbono, por exemplo, $-\text{OH}$, $=\text{O}$ e $-\text{NH}_2$. No entanto, existem exceções como $-\text{COOH}$ e $-\text{C}\equiv\text{N}$.

O grupo característico ou funcional se destaca por apresentar determinado comportamento químico gerando características próprias a um conjunto de substâncias que o possuem.

02. Função orgânica é o conjunto de compostos que apresentam o mesmo grupo funcional.

03. Alcoóis São compostos orgânicos que apresentam pelo menos um carbono saturado ligado a um grupo hidroxila (carbinol) e que não pertença a um anel aromático.

04. O grupo funcional dos alcoóis é o carbinol:



05. Classificação:

$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	Monoálcool ou monol
$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	Diálcool ou diol
$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2 \\ \quad \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	Triálcool ou triol

06. Classificação:

$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	Álcool primário
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	Álcool secundário
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	Álcool terciário

07. Um álcool **não** apresenta **duas ou mais hidroxilas** no mesmo carbono, pois elas se atraem e formam água. Compostos com duas ou mais hidroxilas são muito instáveis e se decompõem com muita facilidade.

08. Teremos:

Álcool	Nome IUPAC
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	Propan-1-ol
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	Propan-2-ol
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	2-metil-propan-2-ol

09. Teremos:

Álcool	Nome substitutivo
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	1-hidróxi-propano
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	2-hidróxi-propano
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	2-hidróxi-2-metil-propano

10. Teremos:

Álcool	Nome de classe funcional
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	Álcool propílico
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	Álcool isopropílico
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	Álcool tercbutílico

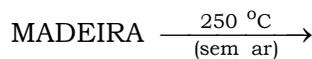
11. Teremos:

$\text{H}_3\text{C}-\text{OH}$	Carbinol
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	Metil-carbinol
$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH}$	Etil-carbinol
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	Etil, metil-carbinol
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	Trimetil-carbinol
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \qquad \qquad \\ \text{CH}_3 \qquad \qquad \text{OH} \end{array}$	Isobutil-carbinol

12. Existem vários métodos de preparação possíveis que respondem à questão. A seguir são citados três.

1º. método de preparação:

Este álcool também é conhecido como álcool de madeira, pois é preparado pela **destilação seca da madeira**.

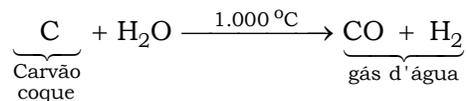


- 1º.) Mistura de gases : H_2 , CO , CO_2 , N_2 , CH_4 , C_2H_6
 2º.) Mistura líquida :
 85 % a 90 % de água
 6 % a 10% de ácido acético
 1% a 3% de metanol
 0,5% a 1% de acetona
 3º.) Alcatrão de madeira : mistura líquida de vários compostos orgânicos alicíclicos.
 4º.) Resíduo sólido : carvão de madeira.

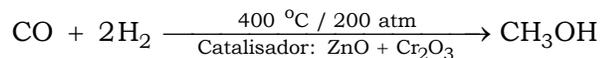
2º. método de preparação:

Através da redução (reação com hidrogênio) do monóxido de carbono (CO).

A mistura de carvão coque com água produz outra mistura conhecida como “gás d’água”. Observe:

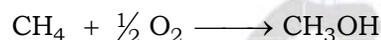


O gás d’água, em condições adequadas, forma metanol. Veja:



3º. método de preparação:

Processo petroquímico a partir do metano obtido nas refinarias de petróleo:



13. Existem vários métodos de preparação possíveis que respondem à questão. A seguir são citados três.

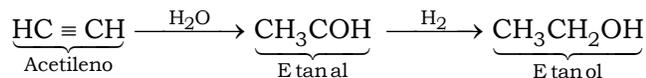
1º. método de preparação:

Processo carboquímico:

Primeiramente o acetileno (C₂H₂) é obtido a partir do carbureto (CaC₂):

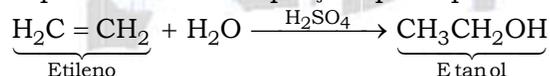


Então a partir do acetileno (C₂H₂), temos:



2º. método de preparação:

A partir de um método petroquímico que utiliza o etileno obtido nas refinarias de petróleo é possível se obter o etanol. Este método está sendo muito utilizado em vários países e entre eles o Japão. Observe a equação que representa este método:

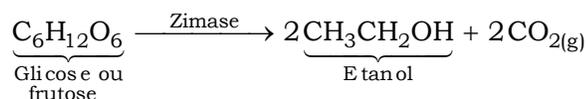
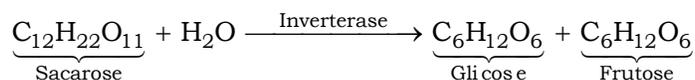


3º. método de preparação:

A partir da fermentação de hidratos de carbono (carboidratos) como o melão.

A fermentação é provocada por duas enzimas, que são catalisadores biológicos, a **invertase** e a **zimase** que são produzidas pelo microrganismo **saccharomyces cerevisae**, que é encontrado em fermentos biológicos em supermercados e também na levedura de cerveja.

Observe:

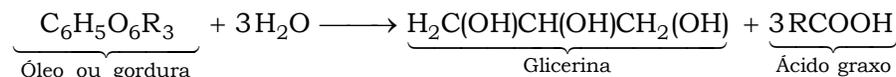


14. Este álcool é o mais importante triálcool que existe.

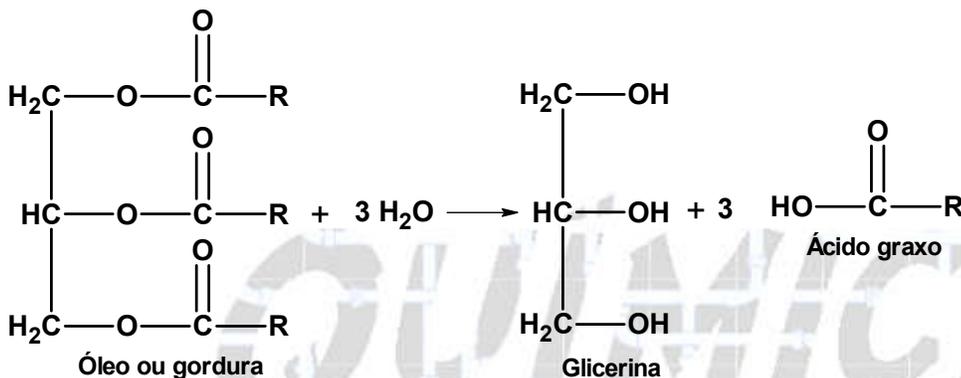
Existem vários métodos de preparação possíveis que respondem à questão. A seguir são citados dois.

1º. método de preparação:

Fabricação pela hidrólise de óleos e gorduras (vegetais e animais):

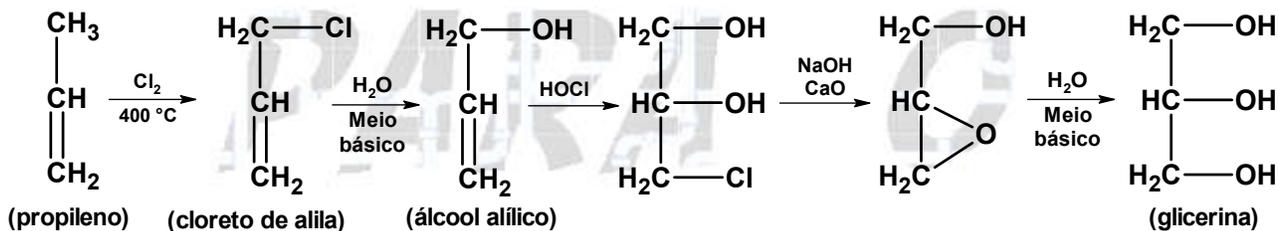


ou



2º. método de preparação:

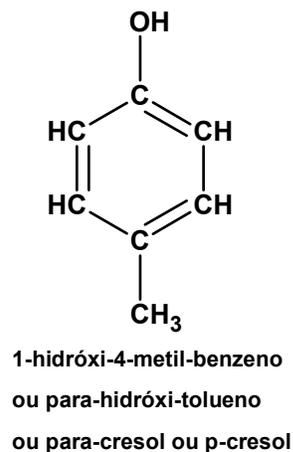
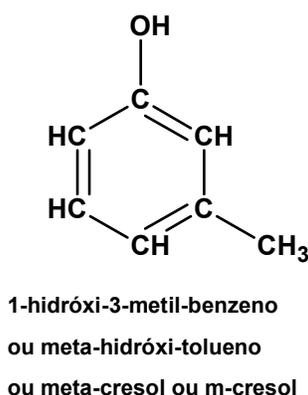
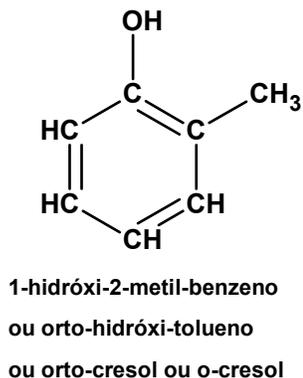
Na indústria petroquímica a glicerina pode ser obtida a partir do propileno. Observe:



15. Fenóis são compostos que apresentam uma ou mais hidroxilas (-OH) ligadas diretamente ao anel aromático benzênico.

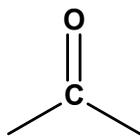
16. A principal diferença que existe entre os fenóis e os alcanos é a **presença do grupo funcional hidroxila (OH)** que gera as **pontes de hidrogênio**, e estas elevam o ponto de ebulição e de fusão dos fenóis.

17. Teremos:

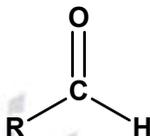


18. Os **enóis** são compostos derivados dos hidrocarbonetos. Eles surgem quando substituímos um **hidrogênio** de um carbono insaturado (com uma dupla ligação) por uma **hidroxila (-OH)**.

19. Os aldeídos são compostos orgânicos caracterizados pela presença do grupo funcional carbonila:

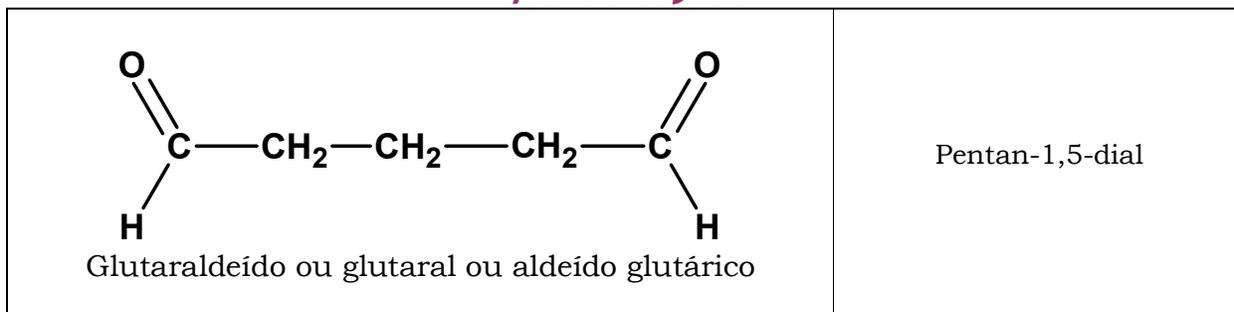


Nos aldeídos a **carbonila está localizada em carbono primário** (átomo de carbono ligado a nenhum ou a um átomo de carbono). Uma das valências livres da carbonila é preenchida com um substituinte (que pode ser um átomo de hidrogênio) e a outra, obrigatoriamente, com um hidrogênio.

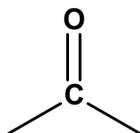


20. Teremos:

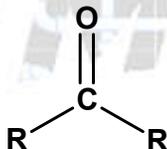
Aldeído	Nome IUPAC
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C} \\ \\ \text{H} \end{array}$ <p>Aldeído fórmico ou formaldeído</p>	Metanal
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C} \\ \\ \text{H} \end{array}$ <p>Aldeído acético ou acetaldeído</p>	Etanal
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{C} \\ \\ \text{H} \end{array}$ <p>Aldeído acrílico ou acroleína</p>	Propenal
$\begin{array}{c} \text{CH}=\text{CH} \\ / \quad \backslash \\ \text{HC} \quad \text{C} \\ \backslash \quad / \\ \text{CH}-\text{CH} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}-\text{C} \\ \\ \text{H} \end{array}$ <p>Benzenocarbaldeído ou benzaldeído ou aldeído benzoico</p>	Fenil-metanal



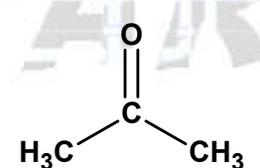
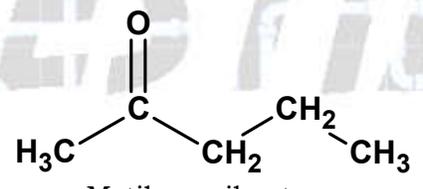
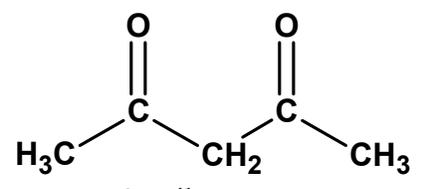
21. As cetonas são compostos orgânicos caracterizados pela presença do grupo funcional carbonila:

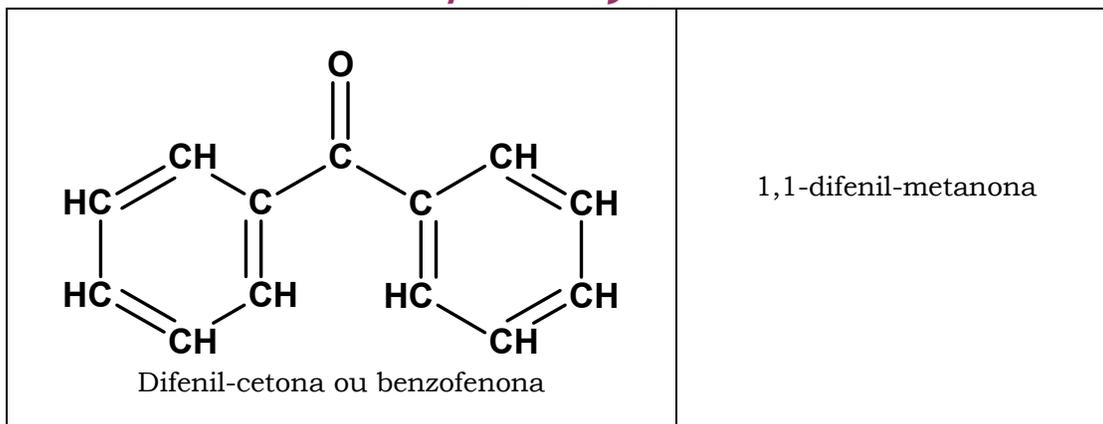


Nas cetonas a **carbonila está localizada em carbono secundário** (átomo de carbono ligado a dois outros átomos de carbono). As duas valências livres da carbonila são preenchidas com substituintes ("radicais").



22. Teremos:

Cetona	Nome IUPAC
 <p>Acetona ou dimetil-cetona</p>	<p>Propanona</p>
 <p>Metil-propil-cetona</p>	<p>Pentan-2-ona</p>
 <p>Acetil-acetona</p>	<p>Pentan-2,4-diona</p>



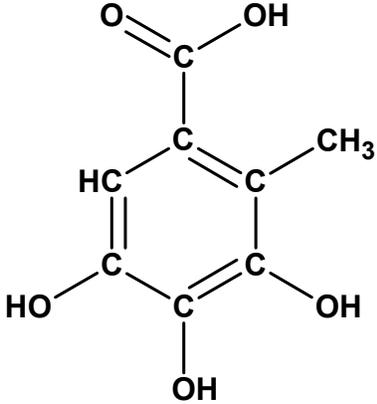
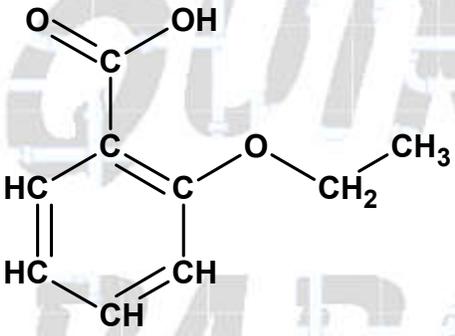
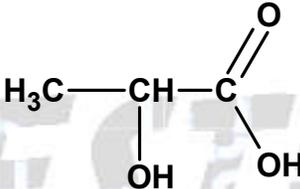
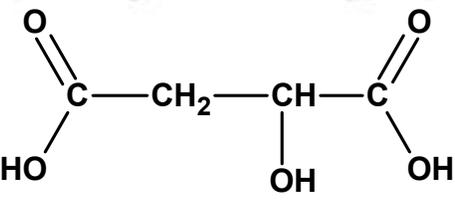
23. Ácido Carboxílico é um composto (oxiácido orgânico) que apresenta em sua cadeia o grupo funcional carboxila:



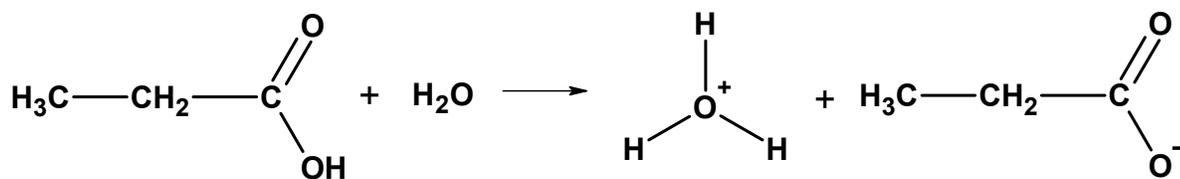
24. Teremos:

Ácido carboxílico	Nome IUPAC
<p>Ácido fórmico</p>	<p>Ácido metanoico</p>
<p>Ácido acético</p>	<p>Ácido etanoico</p>
<p>Ácido propiônico ou ácido metil-acético</p>	<p>Ácido propanoico</p>
<p>Ácido butírico</p>	<p>Ácido butanoico</p>

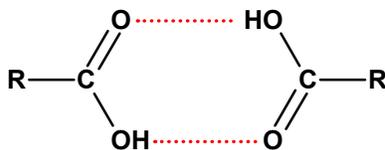
$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{C}\begin{matrix} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{matrix}$ <p>Ácido acrílico</p>	<p>Ácido propenoico</p>
$\text{HC}\equiv\text{C}-\text{C}\begin{matrix} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{matrix}$ <p>Ácido propargílico</p>	<p>Ácido propinoico</p>
$\begin{matrix} \text{O} & & \text{O} \\ // & & // \\ \text{C} & - & \text{C} \\ / & & \backslash \\ \text{HO} & & \text{OH} \end{matrix}$ <p>Ácido oxálico</p>	<p>Ácido etanodioico</p>
$\begin{matrix} \text{O} & & & & \text{O} \\ // & & & & // \\ \text{C} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{C} \\ / & & & & \backslash \\ \text{HO} & & & & \text{OH} \end{matrix}$ <p>Ácido succínico</p>	<p>Ácido butanodioico</p>
$\begin{matrix} & \text{CH}=\text{CH} & & \text{O} \\ & / \quad \backslash & & // \\ \text{HC} & & \text{C} & - & \text{C} \\ & \backslash \quad / & & \backslash \\ & \text{CH}-\text{CH} & & \text{OH} \end{matrix}$ <p>Ácido dracílico ou fenil-carboxílico</p>	<p>Ácido benzoico</p>
$\begin{matrix} & \text{O} & & \text{OH} \\ & // & & / \\ & \text{C} & & \\ & & & \\ & \text{C} & & \text{OH} \\ & / \quad \backslash & & \\ \text{HC} & & \text{C} & \\ & \backslash \quad / & & \\ \text{HC} & & \text{CH} & \\ & \backslash \quad / & & \\ & \text{CH} & & \end{matrix}$ <p>Ácido salicílico ou 2-hidróxi-benzo-carboxílico</p>	<p>Ácido 2-hidróxi-benzoico</p>

 <p>Ácido gálico ou ácido 3,4,5-trihidróxi-benzeno-carboxílico</p>	<p>3,4,5-trihidróxi-benzoico</p>
 <p>Ácido acetilsalicílico ou 2-etóxi-benzeno-carboxílico</p>	<p>Ácido 2-etóxi-benzoico</p>
 <p>Ácido láctico</p>	<p>Ácido 2-hidróxi-propanoico</p>
 <p>Ácido málico</p>	<p>Ácido hidróxi-butanodioico</p>

25. Equação da ionização em solução aquosa do ácido:



26. A resposta está no fato de que entre as moléculas do ácido carboxílico formam-se mais ligações de hidrogênio do que no álcool de mesma massa.



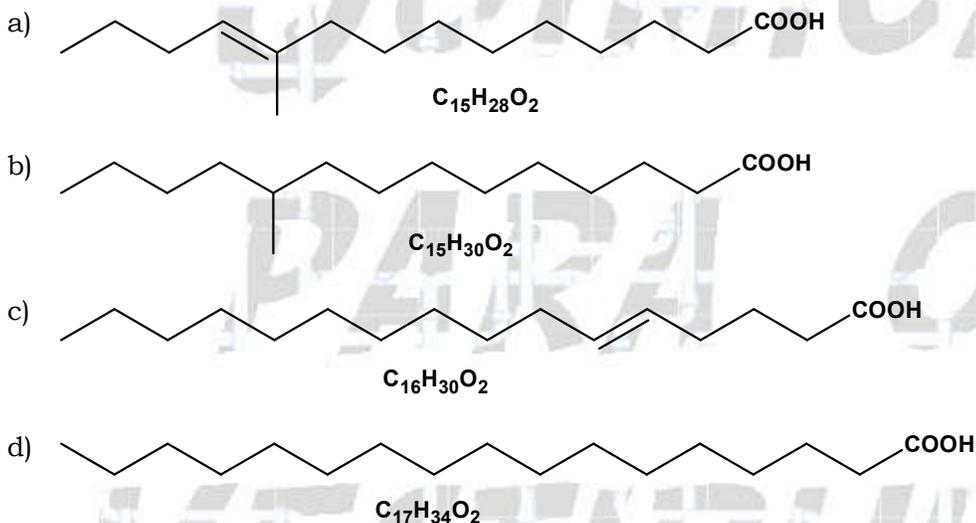
27. a) Ácidos monocarboxílicos alifáticos derivados ou contidos na forma esterificada de uma gordura animal ou vegetal, óleo ou cera. Ácidos graxos naturais comumente possuem uma cadeia de 4 a 28 carbonos (geralmente não ramificados e em números pares), que podem ser saturados ou insaturados. Por extensão, o termo é por vezes utilizado para abranger todos os ácidos carboxílicos alifáticos acíclicos.

Fonte: PAC, 1995, 67, 1307 (Glossary of class names of organic compounds and reactivity intermediates based on structure (IUPAC Recommendations 1995)) on page 1335.

b) Carboxilato alifático não esterificado que apresenta entre 10 e 26 átomos de carbono.

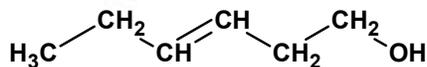
28. Alternativa C

De acordo com o texto o número de carbonos é par, então: $C_{16}H_{30}O_2$.



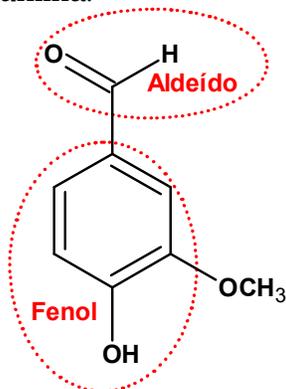
29. Alternativa E

A substância 3-cis-hexen-1-ol é um álcool, porque apresenta o grupo funcional hidroxila em carbono saturado.



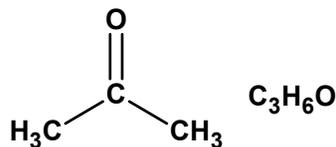
30. Alternativa A

Contém os grupos fenol e aldeído a baunilha.



31. Alternativa E

A cetona mais simples (apresenta o menor número de átomos de carbono) é a propanona.



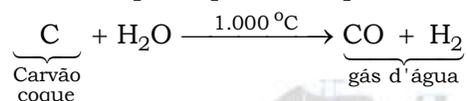
32. Alternativa D

I. Verdadeira. Tanto o etanol como o metanol podem ser utilizados como combustível para automóveis.

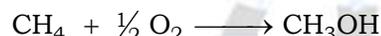
II. Falsa. Além da utilização em bebidas, o etanol pode ser utilizado como solvente em perfumes, loções, desodorantes e medicamentos.

III. Verdadeira. Atualmente o metanol é produzido do petróleo e do carvão mineral por meio de transformações químicas feitas na indústria.

Processo petroquímico a partir do carvão:



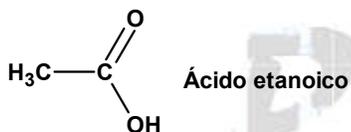
Processo petroquímico a partir do metano obtido nas refinarias de petróleo:



IV. Verdadeira. O metanol é um combustível relativamente "limpo". Sua combustão completa tem alto rendimento, produzindo CO_2 e H_2O .

V. Falsa. O etanol pode ser produzido a partir da cana-de-açúcar.

33. Alternativa A

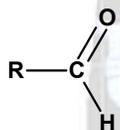


34. Alternativa D

I – Correta. O nome oficial do álcool etílico é etanol.

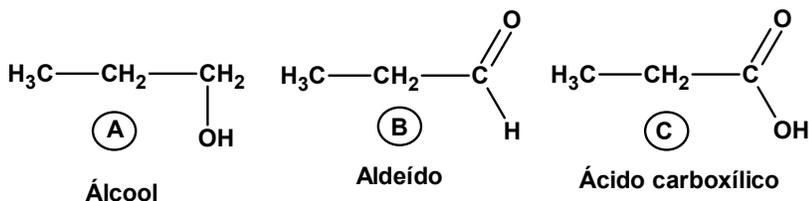
II – Incorreta O dióxido de carbono (CO_2) é considerado por muitos cientistas como o maior responsável pelo efeito estufa.

III – Correta. O grupo funcional que caracteriza os aldeídos é a carbonila ligada a um substituinte e a um átomo de hidrogênio



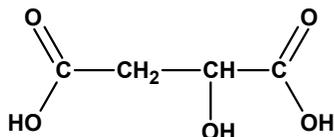
IV – Correta. Um ácido que pode ser produzido é o etanoico devido à oxidação do etanol.

35. Alternativa A



36. Alternativa B

Ácido málico:



37. Alternativa C

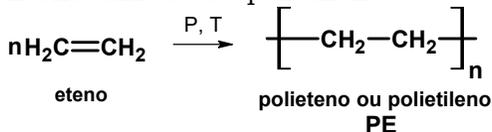
"Quando o grupo hidroxila estiver ligado diretamente a um carbono saturado, teremos um álcool (grupo carbinol) e quando estiver ligado diretamente a um carbono insaturado do anel benzênico (hidroxila fenólica), teremos um fenol".

38. Alternativa B

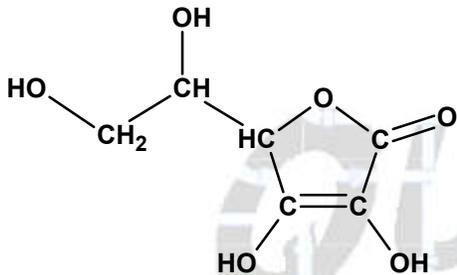
Metanol ($\text{H}_3\text{C}-\text{OH}$): álcool combustível.

Acetileno (C_2H_2): gás utilizado em maçaricos.

Eteno: síntese do polietileno.

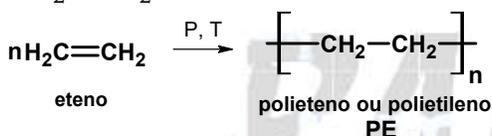


Ácido Ascórbico: vitamina C.



39. Alternativa B

$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$. Hidrocarboneto insaturado, usado na preparação de sacos plásticos.



CH_3OH (metanol); usado na obtenção do metanal e como combustível especial.

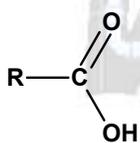
CH_3COCH_3 (propanona); apresenta grupo funcional carbonila e pode ser usado como solvente.

HCHO (metanal); aldeído empregado na fabricação de fórmica e outros materiais sintéticos.

CH_3COOH (ácido etanoico); reage com o etanol formando etanoato de etila, flavorizante de maçã.

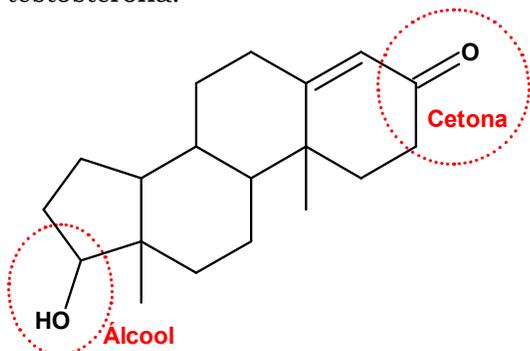
40. Alternativa B

O pesquisado utilizou ácidos carboxílicos (RCOOH):



41. Alternativa C

O hormônio que é secretado pelas células de Leydig, encontradas nas gônadas masculinas, é a testosterona:

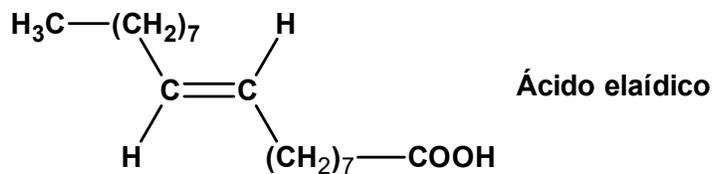


42. Alternativa B

Ácido graxo classificado como gordura saturada (consumido em excesso, pode causar o aumento do LDL-colesterol):



O ácido graxo insaturado trans é o ácido eláidico:



QUÍMICA
PARA O
VESTIBULAR