

APOSTILA

CURSO PREPARATÓRIO



eutenhofoco.com.br

Prof.^a INAJARA OSÓRIO



DESDE 2011
Transformando sonhos
em realidade!

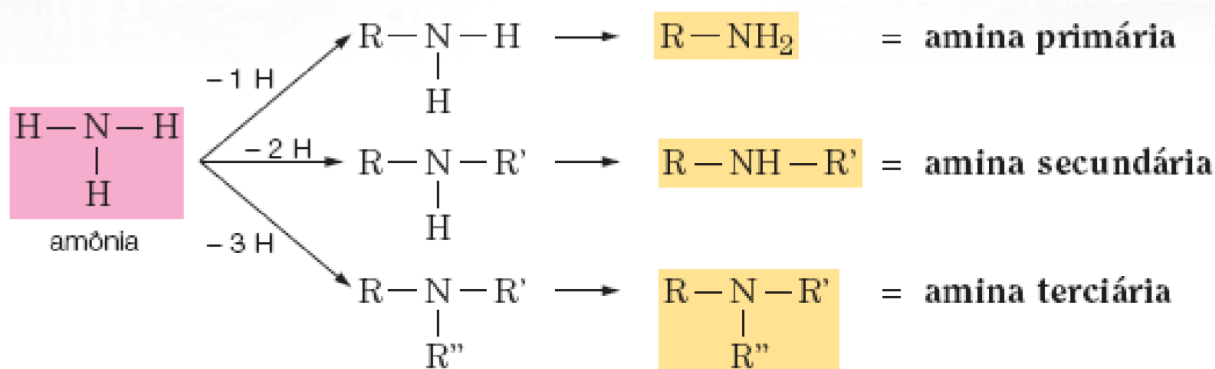


QUÍMICA 06

FUNÇÕES ORGÂNICAS CONTENDO NITROGÊNIO E HALETOS

AMINAS

As aminas são consideradas bases orgânicas, obtidas a partir da substituição de um ou mais hidrogênios da amônia (NH₃) por radicais.

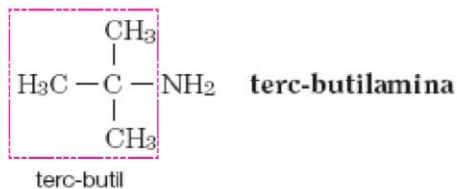
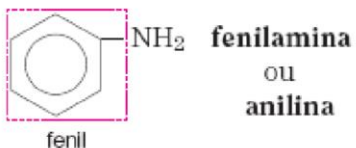
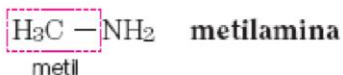


A nomenclatura oficial das aminas obedece ao seguinte esquema:

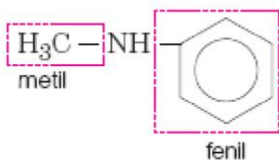


Veja os exemplos:

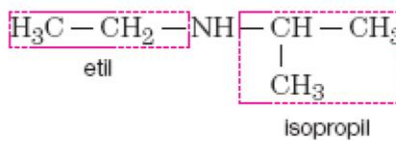
Amina primária



Amina secundária

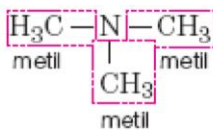


fenilmetilamina

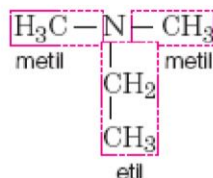


etilisopropilamina

Amina terciária



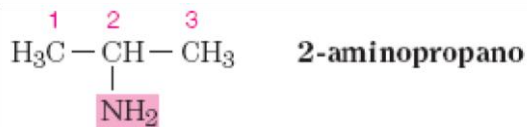
trimetilamina



etildimetilamina

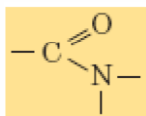
Existe uma nomenclatura não-oficial, em que os grupos característicos da função amina denominam-se amino e são considerados substitutos do elemento hidrogênio numa cadeia carbônica.

Veja um exemplo:



Para a nomenclatura desse composto, considera-se que o grupo $-\text{NH}_2$, chamado amino, está substituindo um átomo de hidrogênio no carbono 2 do propano.

AMIDAS

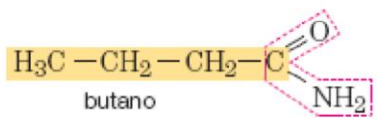


As amidas caracterizam-se pela presença do grupo funcional

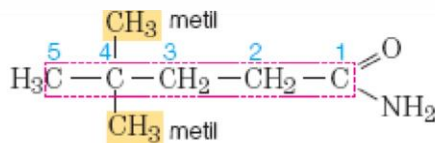
A nomenclatura oficial das amidas do tipo $R-C(=O)NH_2$ é feita da seguinte maneira:

nome do hidrocarboneto correspondente + amida

Veja os exemplos:

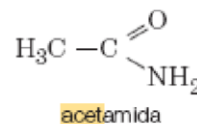
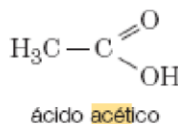
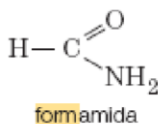
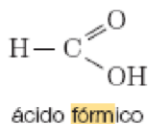


nome oficial: **butanoamida**



nome oficial: **4, 4-dimetilpentanoamida**

Existe uma nomenclatura usual que considera as amidas como derivadas de ácidos carboxílicos. Nessa nomenclatura, o nome é obtido pela união do prefixo do nome do ácido, acrescido da terminação amida:



HALETOS ORGÂNICOS

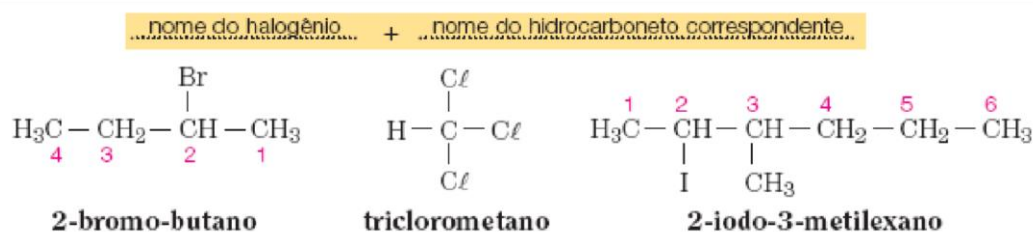
Os haletos orgânicos são compostos que apresentam pelo menos um átomo de halogênio (F, Cl, Br, I) ligado a um radical derivado de hidrocarboneto.

Esses compostos são representados genericamente por:



Nomenclatura oficial

Sua nomenclatura segue as regras já estudadas, conforme o esquema abaixo:

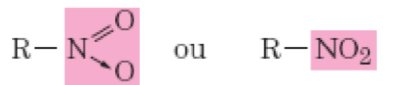


Nomenclatura usual

Os nomes dos derivados halogenados formam-se segundo o esquema:

NITROCOMPOSTOS

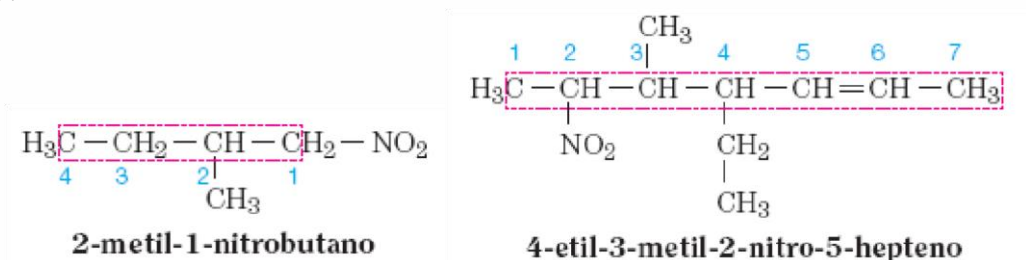
Os nitrocompostos são caracterizados pela presença do grupo funcional:



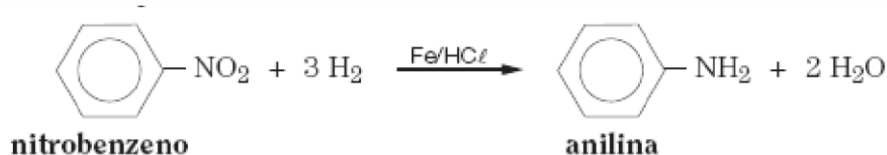
Na sua nomenclatura, considera-se que o grupo nitro —NO₂ substitui um hidrogênio da cadeia carbônica. O nome desses compostos é obtido da seguinte maneira:

nitro + nome do hidrocarboneto correspondente

A numeração da cadeia carbônica deve ser iniciada a partir da extremidade mais próxima do grupo funcional.

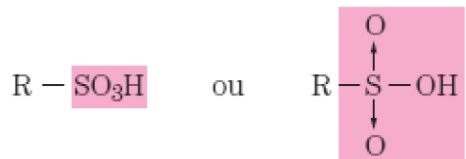


Os nitrocompostos podem reagir com o gás hidrogênio, numa reação de redução, produzindo aminas primárias:



ÁCIDOS SULFÔNICOS

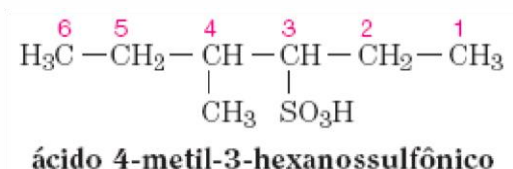
Os ácidos sulfônicos são compostos que apresentam o seguinte grupo funcional:



O nome desses compostos é obtido da seguinte maneira:

ácido + nome do hidrocarboneto correspondente + sulfônico

A numeração da cadeia carbônica deve ser iniciada a partir da extremidade mais próxima do grupo funcional.

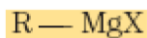


ORGANOMETÁLICOS

São assim denominados os compostos que apresentam pelo menos um átomo de um metal ligado diretamente ao átomo de carbono.

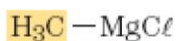
Entre os metais mais comuns que podem formar esse tipo de substância estão: Mg, Zn, Pb e Hg.

Entre os organometálicos mais importantes estão os compostos de Grignard:



Sua nomenclatura segue o seguinte esquema:

brometo, cloreto, fluoreto ou iodeto +^{radical}..... + magnésio



cloreto de **metil**-magnésio

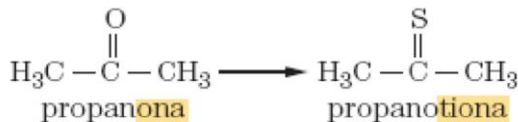
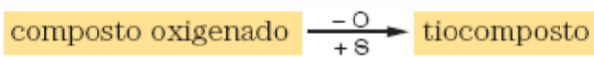


brometo de **vinil**-magnésio

TIOCOMPOSTOS

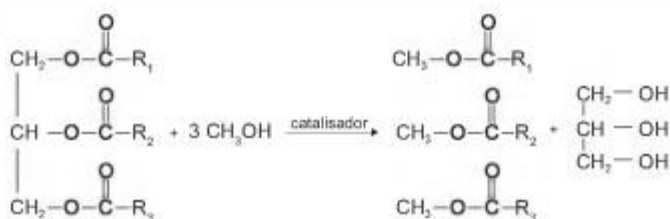
Os principais tiocompostos são: tioálcoois ou tíóis, tioéteres, tiocetonas e tiofenóis. Genericamente, suas estruturas são obtidas da seguinte maneira:

Veja alguns exemplos:



EXERCÍCIOS DE AULA

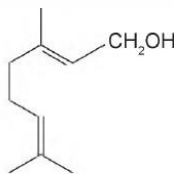
01) (ENEM) O biodiesel é um biocombustível obtido a partir de fontes renováveis, que surgiu como alternativa ao uso do diesel de petróleo para motores de combustão interna. Ele pode ser obtido pela reação entre triglicerídeos, presentes em óleos vegetais e gorduras animais, entre outros, e álcoois de baixa massa molar, como o metanol ou etanol, na presença de um catalisador, de acordo com a equação química:



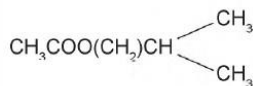
A função química presente no produto que representa o biodiesel é

- éter.
- éster.
- álcool.
- cetona.
- ácido carboxílico.

02) (ENEM) Uma forma de organização de um sistema biológico é a presença de sinais diversos utilizados pelos indivíduos para se comunicarem. No caso das abelhas da espécie *Apis mellifera*, os sinais utilizados podem ser feromônios. Para saírem e voltarem de suas colmeias, usam um feromônio que indica a trilha percorrida por elas (Composto A). Quando pressentem o perigo, expelem um feromônio de alarme (Composto B), que serve de sinal para um combate coletivo. O que diferencia cada um desses sinais utilizados pelas abelhas são as estruturas e funções orgânicas dos feromônios.



Composto A



Composto B

QUADROS, A. L. Os feromônios e o ensino de química. *Química Nova na Escola*, n. 7, maio 1998 (adaptado)

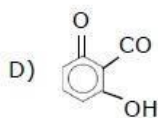
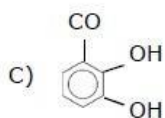
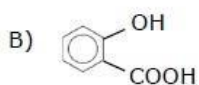
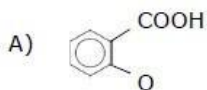
As funções orgânicas que caracterizam os feromônios de trilha e de alarme são, respectivamente,

- a) álcool e éster.
- b) aldeído e cetona.
- c) éter e hidrocarboneto.
- d) enol e ácido carboxílico.
- e) ácido carboxílico e amida.

03) Qual das afirmativas a seguir sobre funções orgânicas está incorreta?

- a) Todo hidrocarboneto possui apenas carbono e hidrogênio.
- b) Os haletos orgânicos são derivados da substituição de um ou mais hidrogênios por átomos de halogênios.
- c) Os aldeídos possuem o grupo carbonila entre dois átomos de carbono.
- d) Tanto as cetonas quanto os aldeídos possuem o grupo carbonila.
- e) As aminas são derivadas da amônia pela substituição de um, dois ou três hidrogênios por cadeias carbônicas.

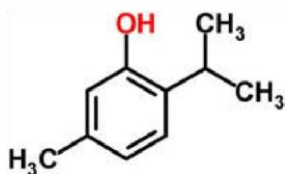
04) (UESPI) Os representantes dos compostos dessa função orgânica são oxigenados. Têm caráter relativamente ácido, porém, menos ácido que os ácidos carboxílicos. Em geral, eles são pouco solúveis ou insolúveis em água, mas os seus sais são bem mais solúveis. Alguns são utilizados como desinfetantes e na produção de resinas. As características apontadas anteriormente estão associadas à função:



05) A junção de uma carbonila (grupo C = O) com uma hidroxila (grupo OH) forma o grupo funcional dos ácidos carboxílicos. O ácido 2-hidroxibenzoico (ácido salicílico, C₇H₆O₃), usado na fabricação do ácido acetilsalicílico (fármaco que possui propriedades analgésicas, anti-inflamatórias e antitérmicas), possui a seguinte fórmula estrutural:

- a) álcool.
- b) aldeído.
- c) cetona.
- d) éter.
- e) fenol.

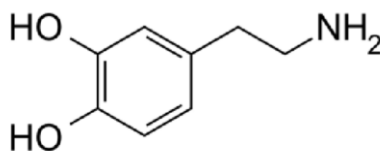
06) (UECE) Na composição dos enxaguantes bucais existe um antisséptico para matar as bactérias que causam o mau hálito. Um dos mais usados possui a seguinte estrutura:



Esse composto é identificado com a função química dos

- A) fenóis.
- B) álcoois.
- C) ácidos carboxílicos.
- D) aromáticos polinucleares.

07) (UECE) Os neurônios, células do sistema nervoso, têm a função de conduzir impulsos nervosos para o corpo. Para isso, tais células produzem os neurotransmissores, substâncias químicas responsáveis pelo envio de informações às demais células do organismo. Nesse conjunto de substâncias, está a dopamina, que atua, especialmente, no controle do movimento, da memória e da sensação de prazer.



DOPAMINA

De acordo com a estrutura da dopamina, assinale a afirmação verdadeira.

- A) Mesmo com a presença de oxidrila em sua estrutura, a dopamina não é um álcool.
 B) É um composto cíclico alicíclico.
 C) A dopamina apresenta em sua estrutura o grupamento das aminas secundárias.
 D) D) Esse composto pertence à função aminoálcool

08) (UECE) Um composto, com fórmula estrutural a seguir, absorve radiações ultravioleta, sendo usado em preparações de bronzeadores.

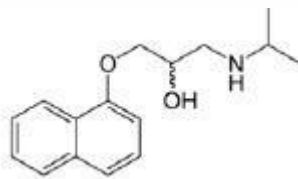


Nesta fórmula temos os grupos funcionais:

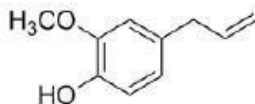
- a) amina e um ácido
 b) amina e um álcool
 c) amida e um ácido
 d) amida e um álcool

09) (UECE) Cada alternativa a seguir apresenta a estrutura de uma substância orgânica aplicada na área da medicina. Assinale a opção que associa corretamente a estrutura a suas funções orgânicas.

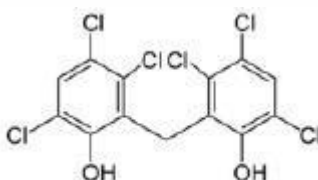
A) O propranolol, fármaco anti-hipertensivo indicado para o tratamento e prevenção do infarto do miocárdio, contém as seguintes funções orgânicas: álcool e amida.



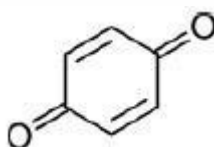
O eugenol, que possui efeitos medicinais que auxiliam no tratamento de náuseas, flatulências, indigestão e diarreia contém a função éter.



B) O composto abaixo é um antisséptico que possui ação bacteriostática e detergente, e pertence à família dos álcoois aromáticos.



C) O *p*-benzoquinona, usado como oxidante em síntese orgânica é um éster cíclico.



10) (UECE) Com relação às funções orgânicas, assinale a afirmação verdadeira.

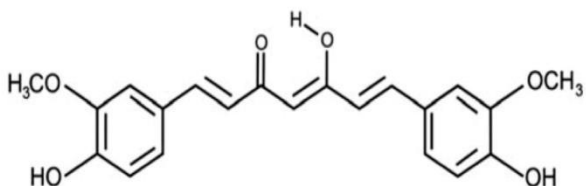
A) Os álcoois são compostos que apresentam grupos oxidrila (OH) ligados a átomos de carbono saturados com hibridização sp^2 , enquanto os fenóis são compostos que apresentam grupos oxidrila (OH) ligados ao anel aromático.

B) O éter é uma substância que tem dois grupos orgânicos ligados ao mesmo átomo de oxigênio, R-O-R1. Os grupos orgânicos podem ser alquila ou arila, e o átomo de oxigênio só pode fazer parte de uma cadeia fechada.

C) Os tióis (R-S-H) e os sulfetos (R-S-R1) são análogos sulfurados de álcoois e ésteres.

D) Os ésteres são compostos formados pela troca do hidrogênio presente na carboxila dos ácidos carboxílicos por um grupo alquila ou arila.

11) (ENEM) A curcumina, substância encontrada no pó amarelo-alaranjado extraído da raiz da curcuma ou açafrão-da-índia (*Curcuma longa*), aparentemente, pode ajudar a combater vários tipos de câncer, o mal de Parkinson e o de Alzheimer e até mesmo retardar o envelhecimento. Usada há quatro milênios por algumas culturas orientais, apenas nos últimos anos passou a ser investigada pela ciência ocidental.

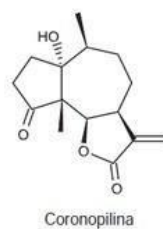
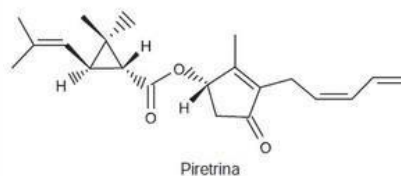


ANTUNES, M. G. L. Neurotoxicidade induzida pelo quimioterápico cisplatina: possíveis efeitos citoprotetores dos antioxidantes da dieta curcumina e coenzima Q10. **Pesquisa FAPESP**. São Paulo, n. 168, fev. 2010 (adaptado).

Na estrutura da curcumina, identificam-se grupos característicos das funções

- 2 éteres, 2 álcoois, 1 aldeído e 1 ácido carboxílico.
- 2 ésteres, 2 álcoois, 1 cetona e 1 fenol.
- 2 aldeídos e 2 álcoois, 1 enol e 1 cetona.
- 1 aldeído e 2 enóis, 2 fenóis e 1 éter..
- 1 cetona, 1 enol, 2 éteres e 2 fenóis.

12) (ENEM) A produção mundial de alimentos poderia se reduzir a 40% da atual sem a aplicação de controle sobre as pragas agrícolas. Por outro lado, o uso frequente dos agrotóxicos pode causar contaminação em solos, águas superficiais e subterrâneas, atmosfera e alimentos. Os biopesticidas, tais como a piretrina e a coronopilina, têm sido uma alternativa na diminuição dos prejuízos econômicos, sociais e ambientais gerados pelos agrotóxicos.



Identifique as funções orgânicas presentes simultaneamente nas estruturas dos dois biopesticidas apresentados:

- Éter e éster.
- Cetona e éster.
- Álcool e cetona.
- Aldeído e cetona.
- Éter e ácido carboxílico

GABARITO:

01) B	02) A	03) C	04) E	05) B
06) A	07) D	08) A	09) B	10) D
11) E	12) B			