



PROFESSOR(ES): Eleandro da Silva Silveira / Lucimara de Oliveira

E-MAIL: eleandro-dsilveira@educar.rs.gov.br / Lucimara-doliveira@educar.rs.gov.br

ÁREA: Ciências da natureza

DISCIPLINA: QUÍMICA

ANO/SÉRIE: 3º ATIVIDADE REFERENTE AO MÊS/PERÍODO DE: 01 a 30 de Novembro/2021

NOME DO ALUNO: _____ TURMA: _____

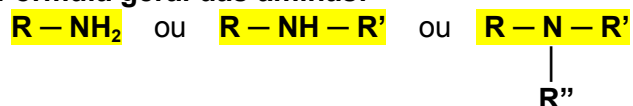
Funções Nitrogenadas

Os compostos que pertencem a essas funções são formados por nitrogênio, por isso são chamados de compostos nitrogenados. Os principais são as aminas, as amidas, as nitrilas e os nitrocompostos.

1ª) Aminas:

As aminas são compostos orgânicos provenientes da substituição de um ou mais hidrogênios da amônia (NH₃) por grupos orgânicos.

Fórmula geral das aminas:



Onde: R, R', R'' são radicais alquila ou arila

Classificação das aminas de acordo com a quantidade de hidrogênios substituídos:

Primárias: quando apenas um hidrogênio é substituído (R-NH₂).

Exemplo: H₃C - NH₂: metilamina

Secundárias: quando dois hidrogênios são substituídos (R₁R₂NH).

Exemplo: H₃C - N - CH₂ - CH₃ metil-etilamina



Terciárias: quando três hidrogênios são substituídos (R₁R₂R₃N).

Exemplo: H₃C - N - CH₃ trimetilamina



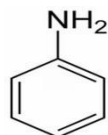
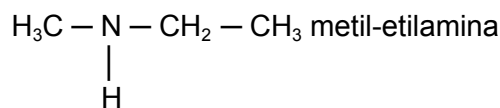
Nomenclatura oficial (IUPAC):

Nome do(s) radical(is) ligados ao nitrogênio + AMINA

H₃C - NH₂: metilamina

H₃C - CH₂-NH₂: etilamina

H₃C - CH₂- CH₂- CH₂-NH₂: butilamina

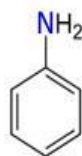


fenilamina (anilina)

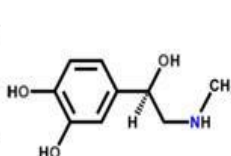
Aplicações:

Alguns compostos da família das aminas, desempenham funções biológicas muito importantes para os seres vivos, pois constituem alguns hormônios, aminoácidos.

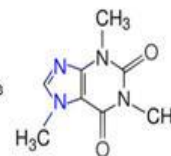
Industrialmente elas são também muito empregadas, como na vulcanização da borracha, na produção de sabões, de medicamentos e em inúmeras sínteses orgânicas.



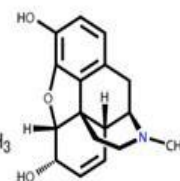
Anilina



Adrenalina



Cafeína

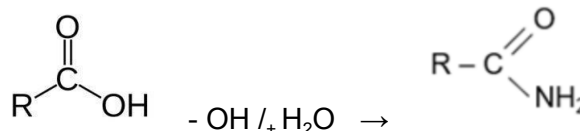


Morfina

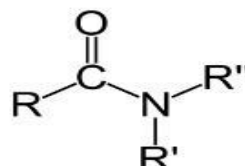
2ª) Amidas:

As amidas são compostos orgânicos que apresentam nitrogênio (N) ligado a um grupo carbonila (C=O).

Podem ser consideradas como derivadas de ácidos carboxílicos:



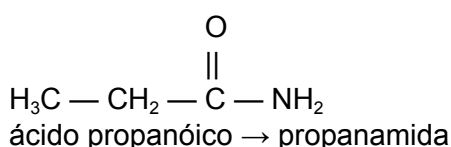
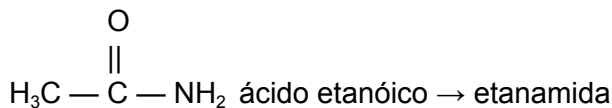
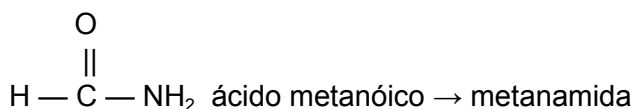
Fórmula geral das amidas:



Onde: R, R', R'' são radicais alquila, arila, acila ou hidrogênio.

Nomenclatura oficial (IUPAC):

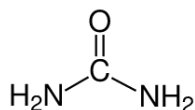
Partindo-se do ácido carboxílico, retira-se a palavra “ÁCIDO” e troca-se a terminação “ÓICO” do ácido correspondente pela terminação “AMIDA”.



Aplicações:

A amida que possui maior importância comercial é uréia.

Abaixo temos a sua fórmula, veja que ela possui dois grupos NH_2 ligados a uma carbonila:



A ureia é um sólido branco, cristalino, solúvel em água e foi o primeiro composto orgânico sintetizado em laboratório. Ela é muito usada como matéria-prima na fabricação de fertilizantes e adubos. Ela também é utilizada na alimentação do gado, em explosivos, em resinas, polímeros, nas sínteses de outros compostos orgânicos e como intermediário na preparação de medicamentos

3ª) Nitrilas:

As nitrilas, também chamadas de cianetos, são compostos orgânicos encontrados no estado sólido e são solúveis em água. Podem ser consideradas derivadas do cianeto de hidrogênio (HCN), após a substituição do hidrogênio por um radical alquila ou arila.

Fórmula geral das nitrilas:

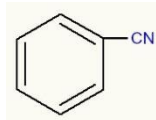
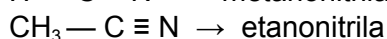
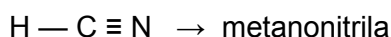


Onde: R são radicais alquila ou arila

Nomenclatura oficial (IUPAC):

Nome do hidrocarboneto correspondente + “NITRILA”

Exemplos:

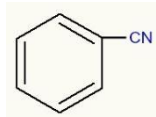
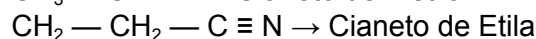
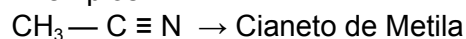


→ Benzenonitrila

Nomenclatura usual:

“CIANETO” de Nome do radical ligado ao grupo CN

Exemplos:



→ Cianeto de Fenila

Aplicações:

Esses compostos são utilizados na fabricação de borrachas, corantes, fibras têxteis, fertilizantes e plásticos.

As nitrilas geralmente são substâncias tóxicas que fazem mal à saúde e podem até matar, dependendo da concentração no organismo.

Isso acontece porque o íon CN^- reage com o ácido clorídrico (HCl) do suco gástrico produzido no estômago e forma o gás cianídrico (HCN) que impede a enzima citocromoxidase de consumir o gás oxigênio transportado pelo sangue, causando parada da respiração celular.

4ª) Nitrocompostos:

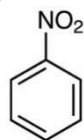
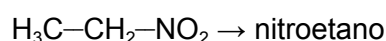
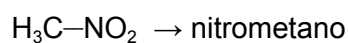
Os nitrocompostos caracterizam-se pela presença do grupo funcional nitro (NO_2).

Fórmula geral dos nitrocompostos: R—NO₂

Onde: R são radicais alquila ou arila

Nomenclatura oficial (IUPAC):

“NITRO” + nome do hidrocarboneto correspondente



→ nitrobenzeno

Aplicações:

Os nitrocompostos, de forma geral, podem ser utilizados na fabricação de agrotóxicos, corantes, anilina, bactericidas, fungicidas, aditivos, solventes; atuam também como explosivos e no refino do petróleo.

5ª) Haletos orgânicos:

Os haletos orgânicos são hidrocarbonetos que tiveram um ou mais átomos de hidrogênios substituídos por halogênios (F, Cl, Br, I).

Fórmula geral dos haletos orgânicos:



onde X = Cl, Br, F, I e

R são radicais alquila ou arila

Classificação:

Os haletos orgânicos podem ser classificados de acordo com os critérios abaixo:

Quantidade de halogênios unidos à cadeia carbônica

* **Mono-haleto** – apresenta um átomo halogênio na molécula.

* **Di-haleto** – apresenta dois átomos halogênicos na molécula;

* **Tri-haleto** – apresenta três ou mais átomos halogênicos na molécula.

Tipo de halogênio contido na molécula:

* **Fluoreto**: quando o halogênio ligado ao radical é o flúor.

* **Cloreto**: quando o halogênio ligado ao radical é o cloro.

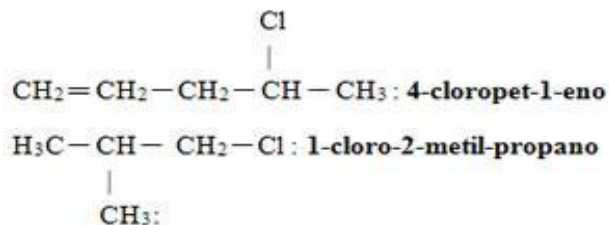
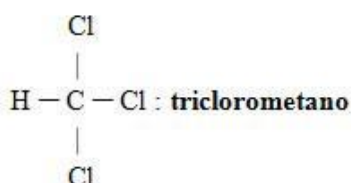
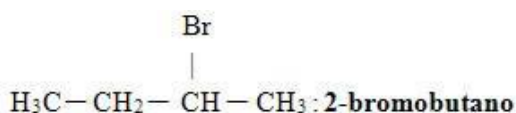
* **Brometo**: quando o halogênio ligado ao radical é o bromo.

* **Iodeto**: quando o halogênio ligado ao radical é o iodo.

* **Misto**: quando há mais de um tipo de halogênio

Nomenclatura oficial (IUPAC):

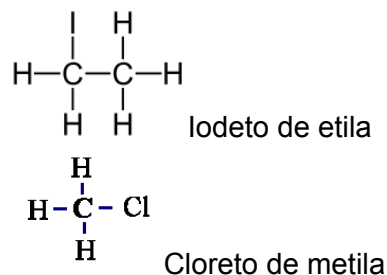
Prefixo de quantidade de halogênios + Nome dos halogênios + Nome do hidrocarboneto correspondente



Nomenclatura usual:

(ATENÇÃO: APENAS PARA MONO-HALETOS)

CLORETO, BROMETO, IODETO OU FLUORETO + de + NOME DO RADICAL



Aplicações:

Os halogênios são, em sua maioria, substâncias tóxicas, porém, por não se conhecer os riscos que alguns compostos apresentavam à saúde, eles foram utilizados por muito tempo como inseticida, gás de refrigeração e anestésico.

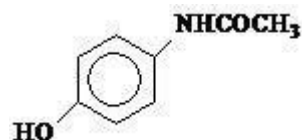
Exercícios:

1. No início de 1993, os jornais noticiaram que quando uma pessoa se apaixona, o organismo sintetiza uma substância – etilfenilamina, responsável pela excitação característica daquele estado.

A classificação e o caráter químico desta amina são, respectivamente:

- amina primária – ácido.
- amina primária – básico.
- amina secundária – neutro.
- amina secundária – ácido.
- amina secundária – básico.

2. O “acetoaminofen” é uma substância que tem propriedades analgésicas e antipiréticas. Ela é comercializada com o nome de Tylenol e sua fórmula encontra-se esquematizada abaixo:



Assinale as alternativas corretas em relação ao “acetoaminofen”.

- Pertence à classe dos fenóis;
- Contém também a função amida;
- Tem fórmula $\text{C}_8\text{H}_9\text{NO}_2$;
- Pertence à classe das substâncias aromáticas devido à presença do anel benzênico.

3. O clorofórmio foi um dos primeiros anestésicos usados na medicina. Com o tempo, foi substituído por outros menos tóxicos. Assinale a alternativa que contém a fórmula do clorofórmio.

- a) CH_3Cl
- b) CCl_4
- c) CHCl_3
- d) CCl_2O
- e) CHCl_2

4. A nomenclatura IUPAC dos compostos abaixo é:



- a) iso-pentano, 2-cloropropano, álcool sec-butílico.
- b) 2-metil-butano, 2-cloro-propano, butanol-2.
- c) iso-pentano, 2-cloro-propil, metil-propil-carbinol.
- d) 2-metil-butano, cloreto de isopropila, butanol-2.
- e) isopentil, 2-cloro-propano, álcool butílico.

5. Observe as nitrilas a seguir:



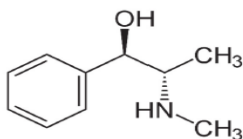
Quais são os nomes desses compostos, respectivamente?

- a) propanonitrila e pentanonitrila.
- b) propenonitrila e butanonitrila.
- c) pentanonitrila e propanonitrila.
- d) propanonitrila e butanonitrila.
- e) etanonitrila e butanonitrila.

6. Qual das alternativas a seguir indica a fórmula molecular da propanonitrila?

- a) $\text{C}_3\text{H}_5\text{N}$.
- b) $\text{C}_4\text{H}_7\text{N}$.
- c) $\text{C}_3\text{H}_5\text{N}_3$.
- d) $\text{C}_4\text{H}_7\text{N}_3$.
- e) $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$

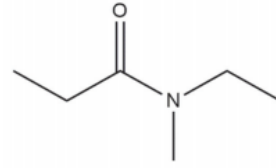
7. A efedrina, substância muito utilizada nos complementos alimentares para melhorar a disposição física ou acelerar a perda de peso, não é tão eficaz quanto se pensava e, ainda, aumenta os riscos de problemas no coração, psiquiátricos, gastrintestinais e no sistema nervoso, de acordo com cientistas americanos.



Na efedrina temos as funções orgânicas:

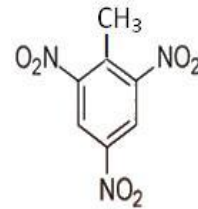
- a) fenol e amina
- b) álcool e nitrila
- c) enol e amina
- d) álcool e amina

8. O composto orgânico cuja estrutura é mostrada abaixo pertence à função orgânica chamada:



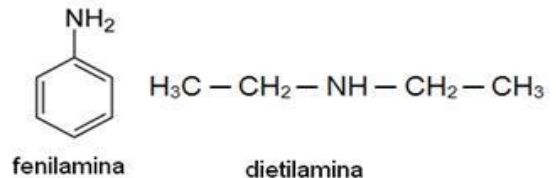
- a) nitrila
- b) fenol
- c) alceno
- d) amina
- e) amida

9. O TNT é muito usado hoje em dia para demolir construções ou por empresas de mineração. Ele chegou a ser usado também como estopim para desencadear a reação de explosão da bomba atômica de plutônio. De acordo com sua fórmula abaixo, qual a fórmula molecular do TNT:



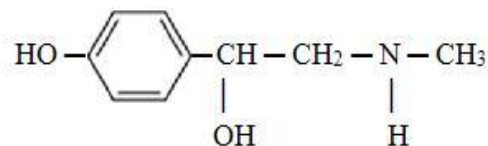
- a) $\text{C}_6\text{H}_3\text{N}_3\text{O}_6$
- b) $\text{C}_7\text{H}_3\text{N}_3\text{O}_6$
- c) $\text{C}_5\text{H}_5(\text{NO}_2)_3$
- d) $\text{C}_7\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_6$
- e) $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_6\text{O}_3$

10. A fenilamina e a dietilamina, mostradas abaixo, são aminas, respectivamente:



- a) Primária e primária
- b) Secundária e secundária
- c) Primária e secundária
- d) Secundária e primária
- e) Primária e terciária

11. A adrenalina tem fórmula estrutural dada abaixo:



Neste composto podemos identificar os seguintes grupos funcionais:

- a) Fenol, álcool, amina
- b) Álcool, nitrocomposto e aldeído
- c) Álcool, amida e fenol
- d) Enol, álcool e nitrila
- e) Cetona, álcool e álcool