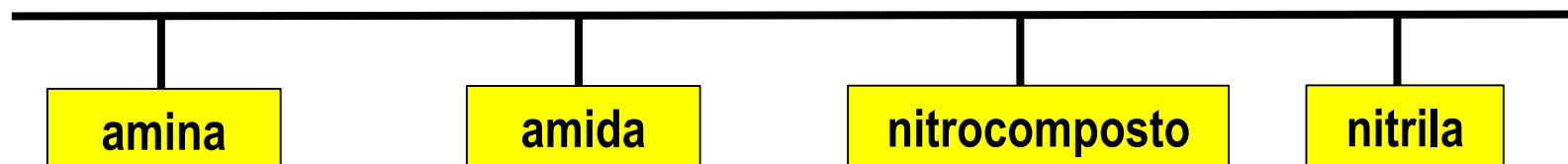


Funções nitrogenadas

São funções orgânicas em que o grupo funcional apresenta o átomo nitrogênio

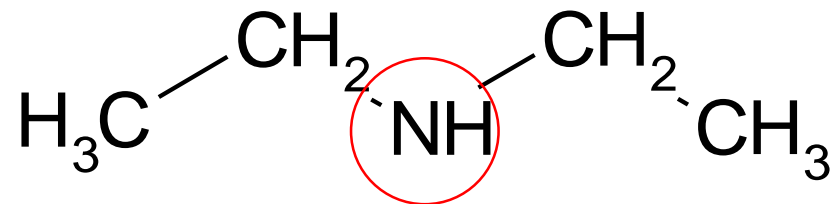
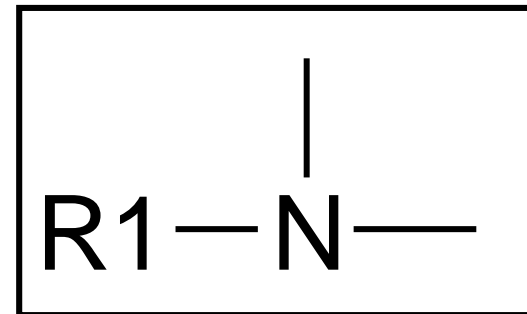


Vamos aprender

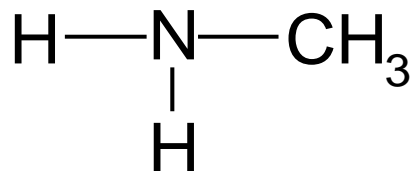
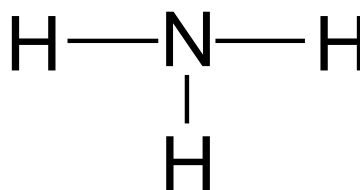
- 1) Identificar o grupo funcional
- 2) Nomear a função
- 2) Compreender as propriedades físicas

Aminas

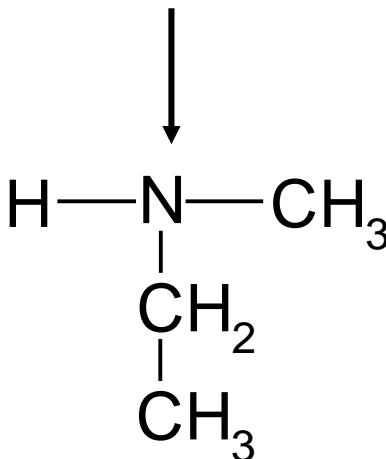
As aminas são consideradas bases orgânicas, obtidas a partir da substituição de um ou mais hidrogênios da amônia (NH_3) por radicais.



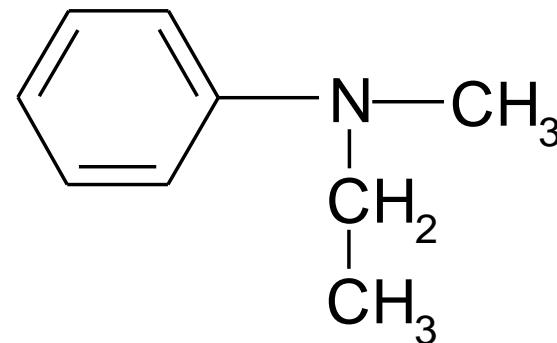
Classificação das aminas



amina primária
Um substituinte



amina secundária
Dois substituintes



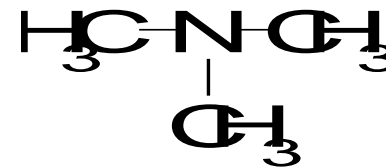
amina terciária
Três substituintes

Nomenclatura oficial das aminas

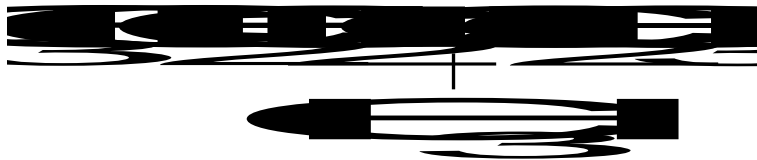
nome do radical (ordem alfabética) + **amina**



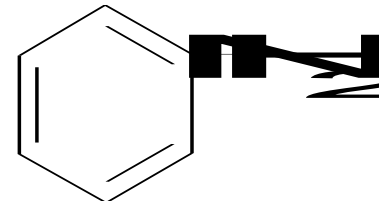
metilamina



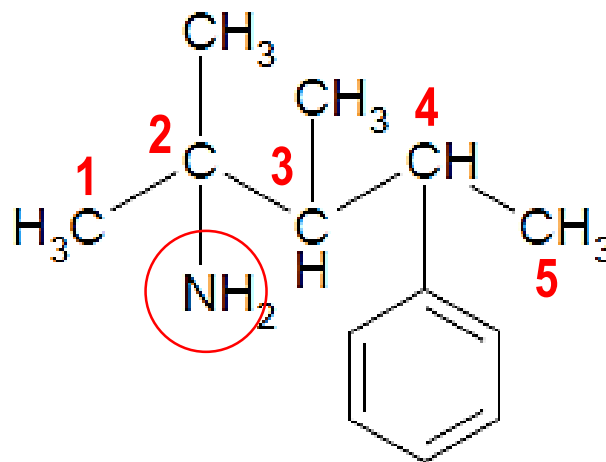
trimetilamina



etilmetilpropilamina



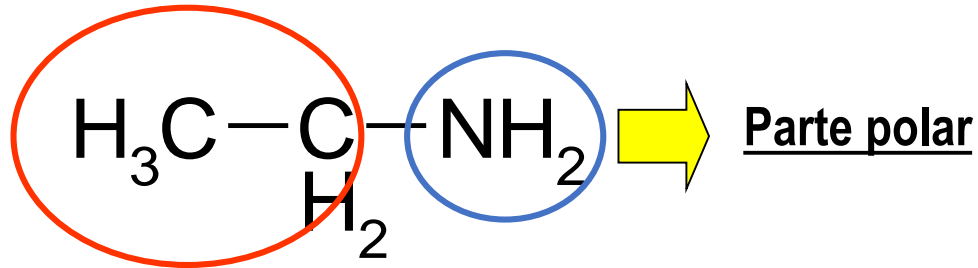
fenilamina



2-Amino-4-fenil-2,3-dimetilpentano

Há uma nomenclatura na qual os grupos característicos da função amina, denominam-se amino, sendo considerados como substitutos do elemento hidrogênio em cadeia carbônica .

Propriedades físicas

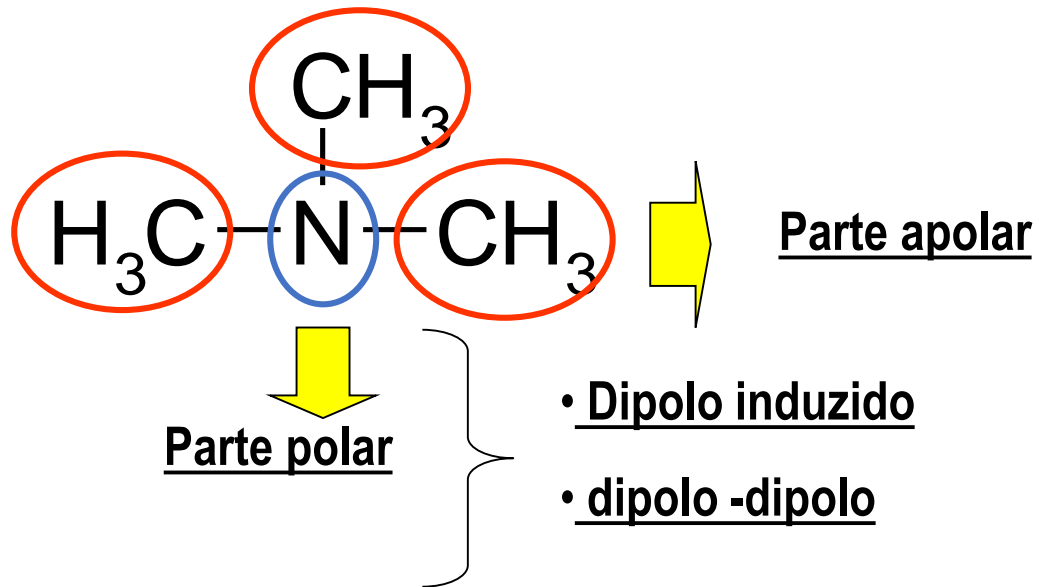


↓
Parte apolar

- Dipolo induzido
- ligações de hidrogênio

são solúveis em água.

Podem realizar ligações de hidrogênio com a água



solúveis em água.

Podem realizar ligações de hidrogênio com a água



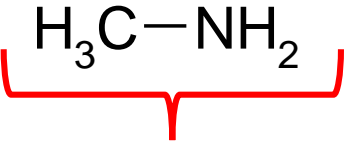
Como retirar odor de peixe das mãos ?



Caráter ácido



Por que ?



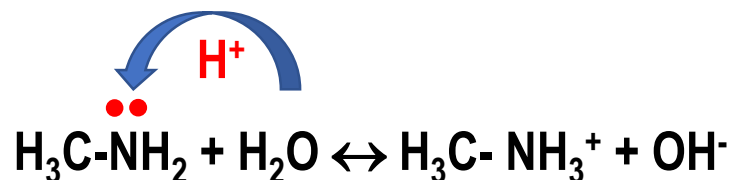
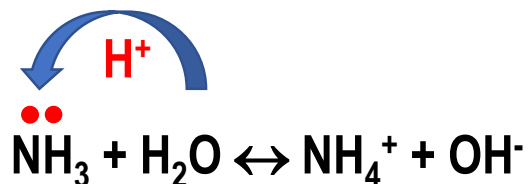
Caráter básico

←
Neutralizada

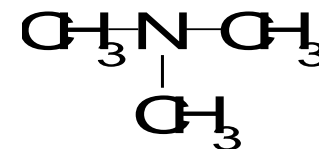
Funções nitrogenadas

Química

Basicidade das aminas



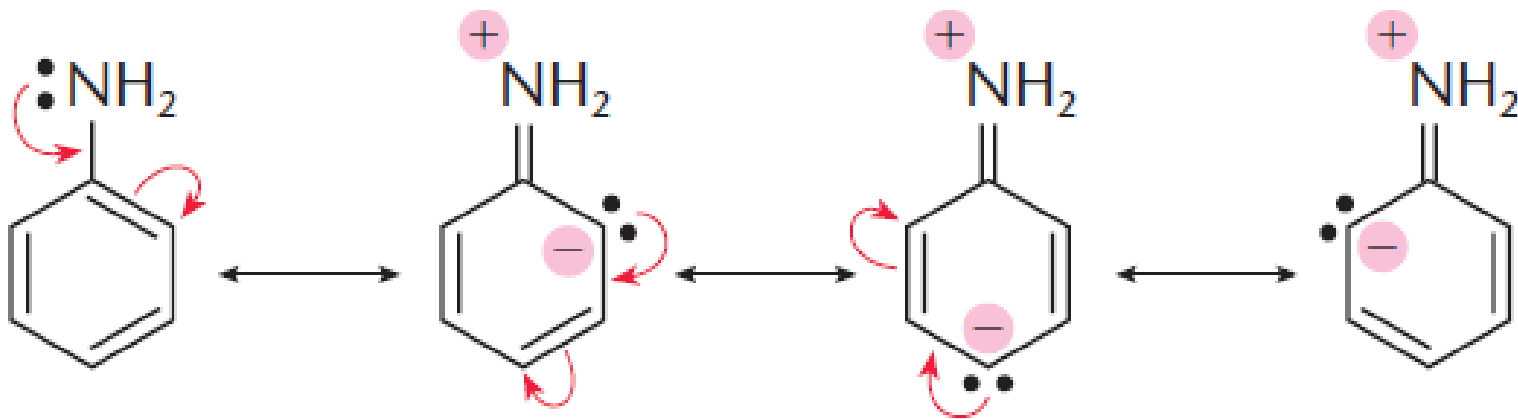
Menor basicidade



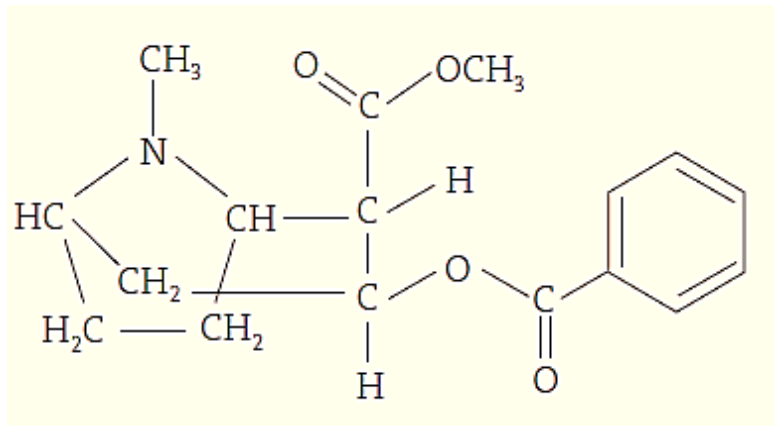
Maior basicidade

Aminas secundárias > Aminas primárias > Aminas terciárias > NH₃

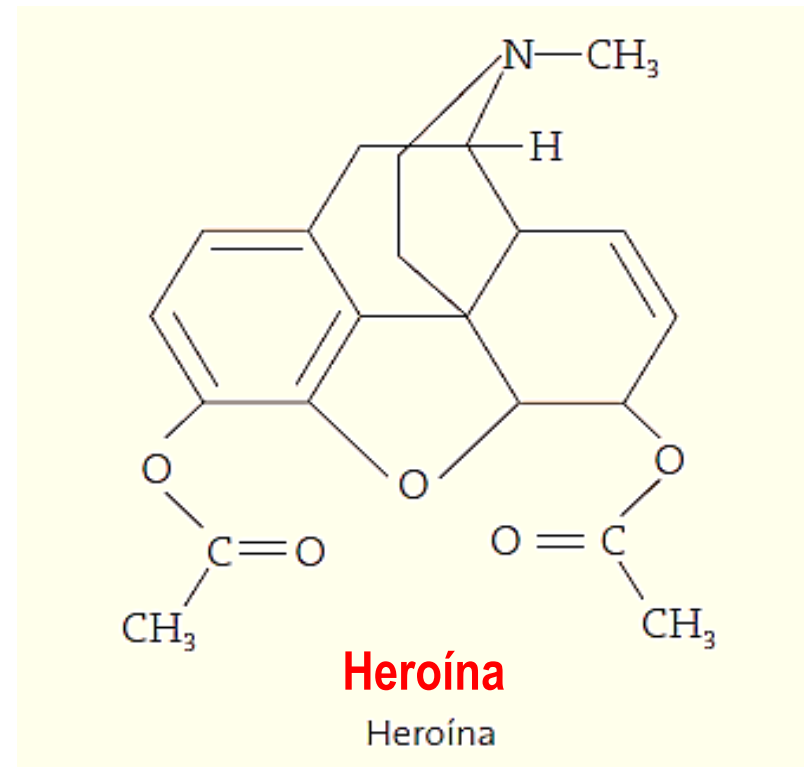
Por que ?



As aminas aromáticas são bases fraquíssimas, pois o par eletrônico do nitrogênio migra para o anel (fenômeno de ressonância), de modo que o H^+ dificilmente poderá protoná-lo



Cocaína



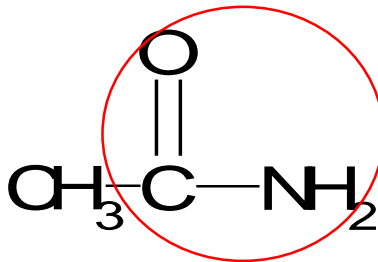
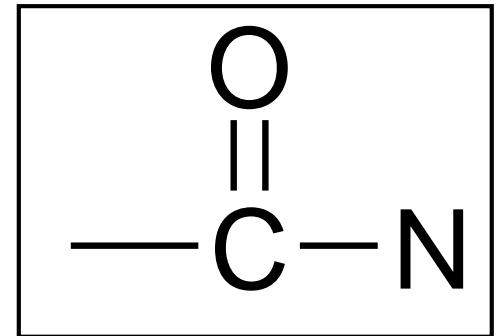
Heroína

Heroína

alcaloides

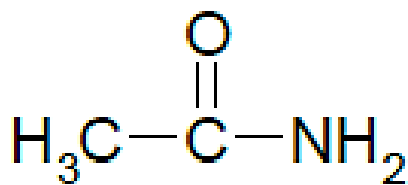
Amidas

A amidas são derivadas dos ácidos carboxílicos pela substituição da hidroxila (-OH) pelo radical amino (-NH₂) ou amino substituído (-NHR) ou (-NR₂).

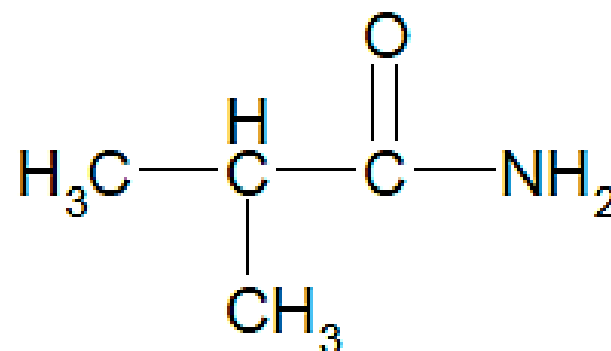


Nomenclatura oficial das amidas

Grupo derivado do ácido carboxílico + **amida**



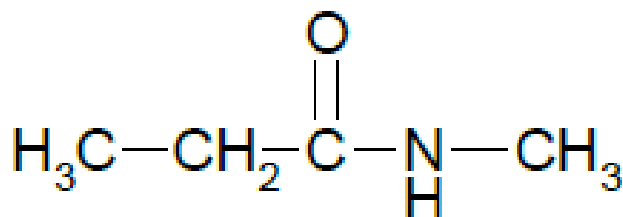
etanamida



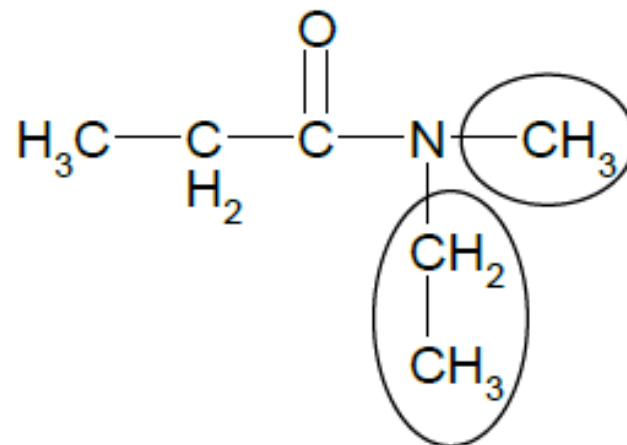
2-metilpropanamida

Amidas não substituídas

Nomenclatura oficial das amidas



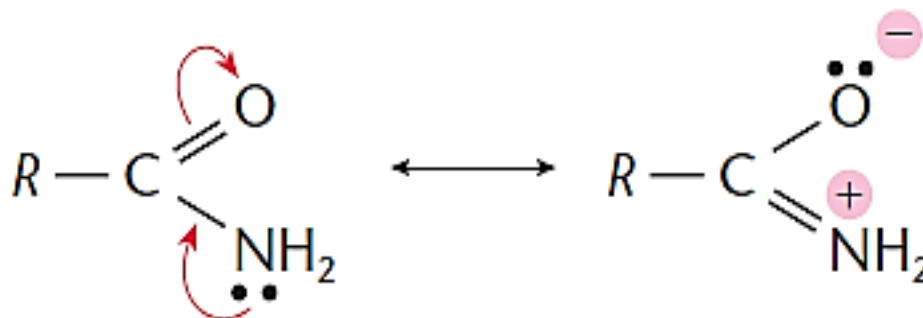
N-metilpropanamida



N-etil-N-metilpropanamida

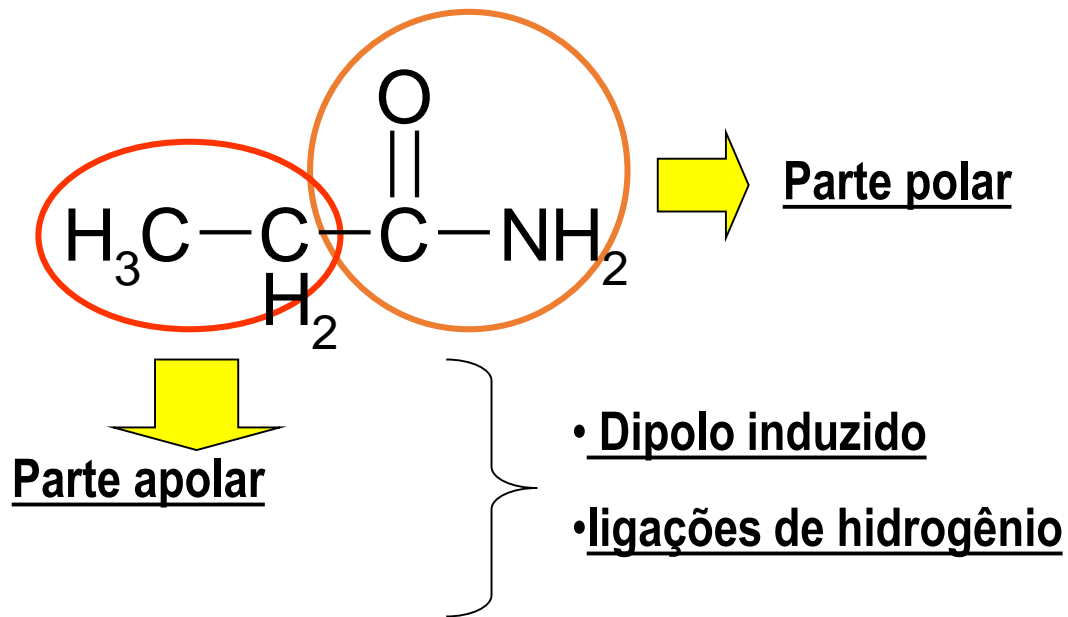
Amidas substituídas

Basicidade das amidas



Em virtude dessa fuga do par eletrônico do nitrogênio, as amidas praticamente não apresentam caráter básico.

Propriedades físicas

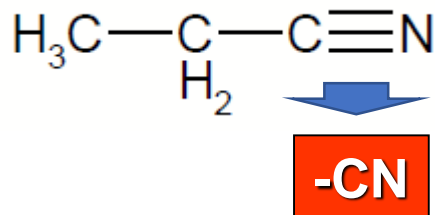


são solúveis em água.

Podem realizar ligações de hidrogênio com a água

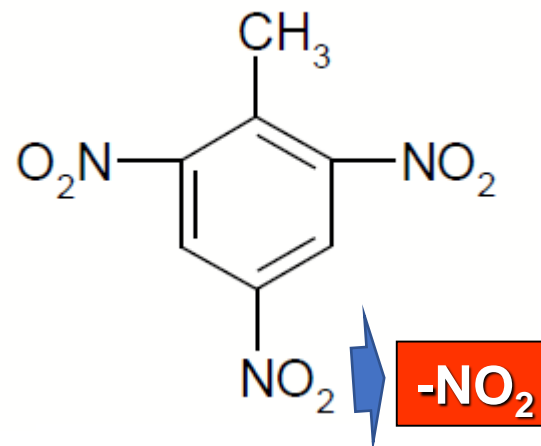
Outras funções nitrogenadas

Nitrila



Propanonitrila

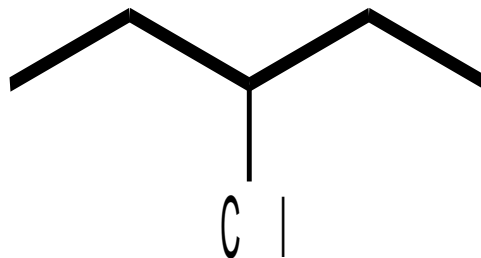
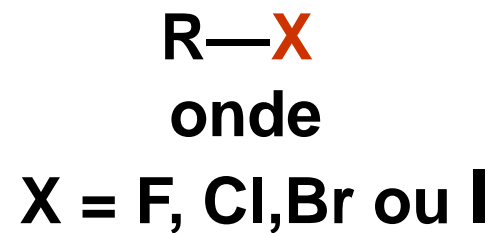
Nitrocomposto



Trinitrotolueno
(TNT)

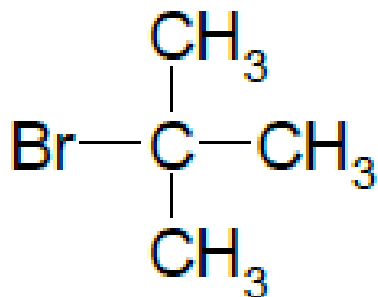
Haleto orgânico

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

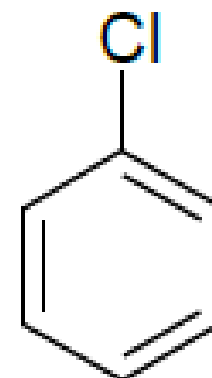


Nomenclatura oficial dos haletos

Na nomenclatura oficial, o halogênio é considerado apenas uma ramificação presa a cadeia principal.

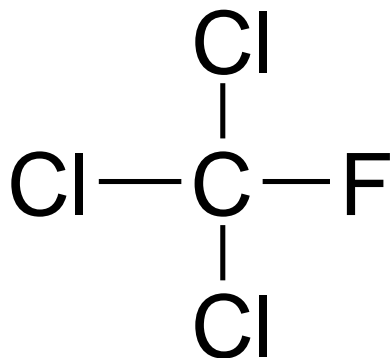


2-bromo-2-metilpropano

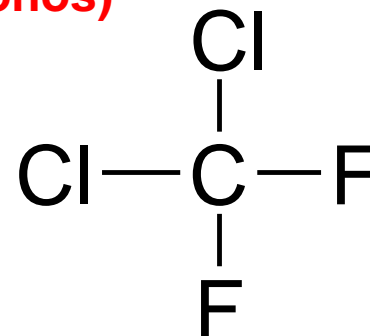


Clorobenzeno

CFC (clorofluorocarbonos)



Freon -11

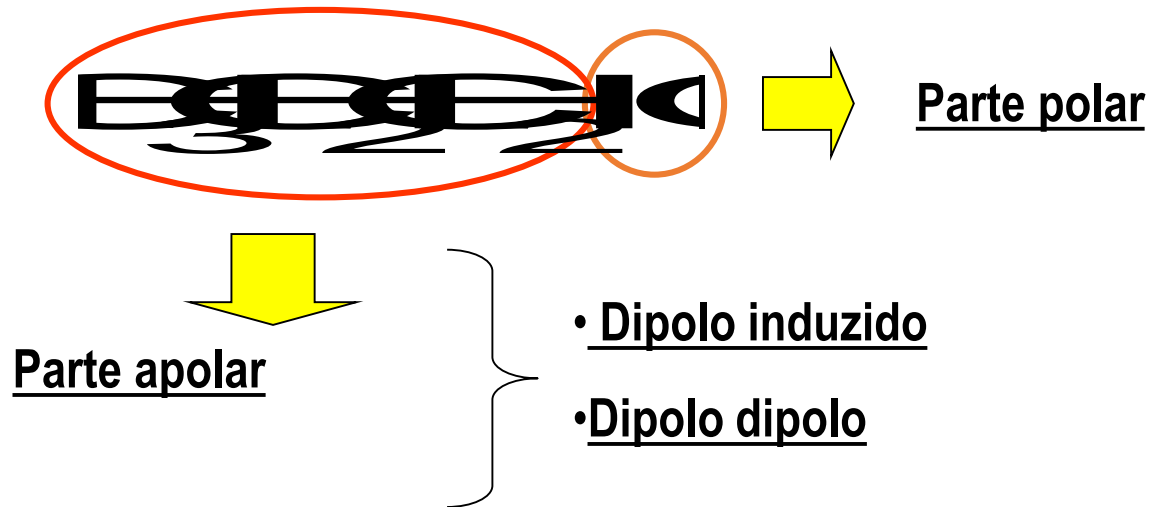


Freon -12

Esses compostos foram utilizados durante muito tempo como **propelentes de aerossóis, como gases refrigerantes de geladeiras e condicionadores de ar e na fabricação de espuma**

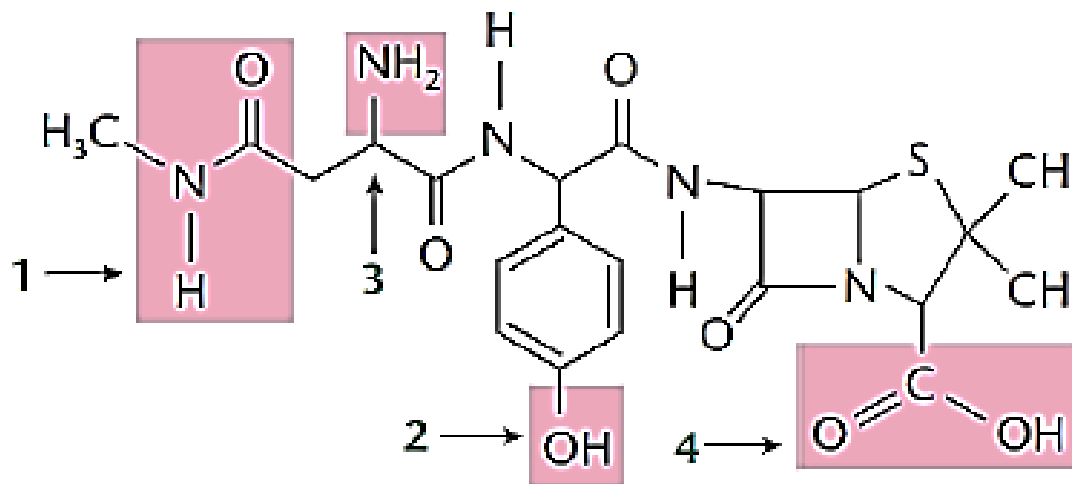
Os **CFC (clorofluorocarbonos)** destroem a **camada de ozônio** que protege a Terra dos raios ultravioletas.

Propriedades físicas



são pouco solúveis em água.

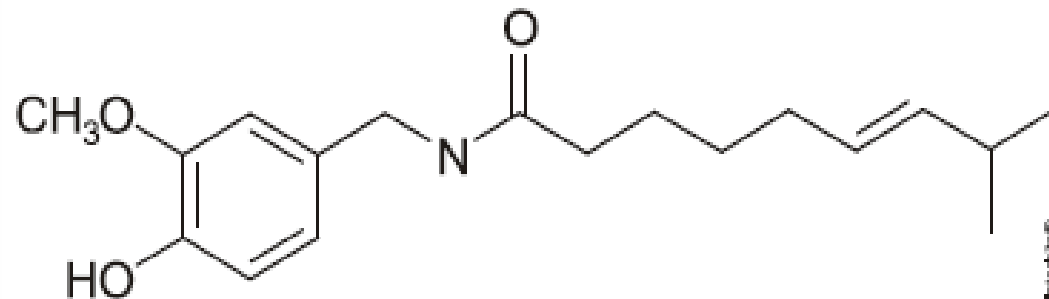
1) (Ufv) A aspoxicilina, abaixo representada, é uma substância utilizada no tratamento de infecções bacterianas.



As funções 1, 2, 3 e 4 marcadas na estrutura são, respectivamente:

- | | |
|---|--|
| a) amida, fenol, amina, ácido carboxílico | b) amida, amina, álcool, éster |
| c) amina, fenol, amida, aldeído | d) amina, álcool, nitrila, ácido carboxílico |
| e) amida, nitrila, fenol, éster | |

2) (Ufrpr 2012) A capsaicina é a substância responsável pelo sabor picante de várias espécies de pimenta. A capsaicina é produzida como metabólito e tem provável função de defesa contra herbívoros. A estrutura química da capsaicina está indicada a seguir:

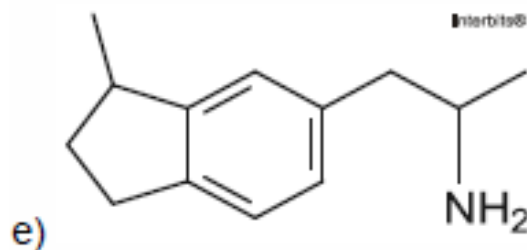
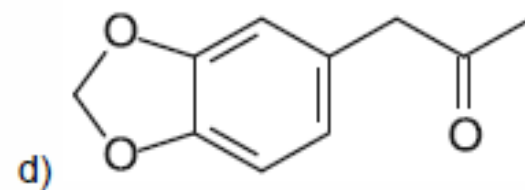
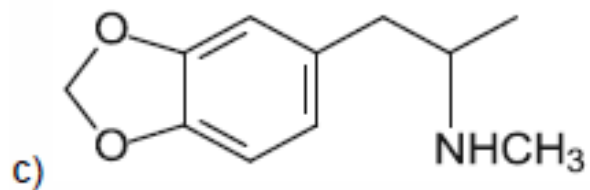
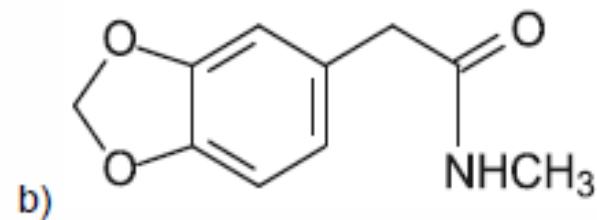
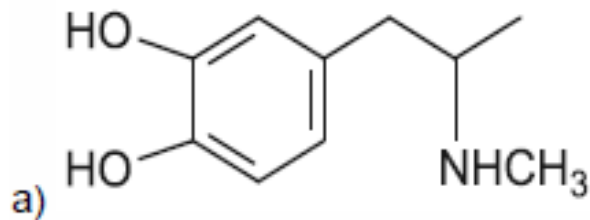


Assinale a alternativa que apresenta as funções orgânicas presentes nessa molécula.

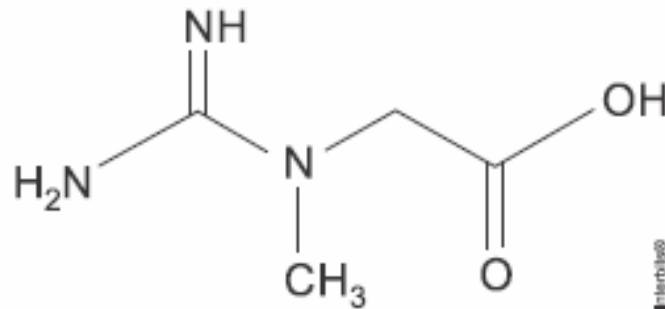
- a) Fenol, éter e amida.
- b) Fenol, álcool e amida.
- c) Álcool, éster e amina.
- d) Fenol, amina e cetona.
- e) Éster, álcool e amida.

3) (Uepa 2012) O ecstasy é uma droga moderna sintetizada em laboratório, que causa nos consumidores euforia, sensação de bem-estar, alterações da percepção sensorial e grande perda de líquidos. É uma droga pertencente à família das anfetaminas e sua estrutura química apresenta as funções amina e éter.

A alternativa que contém a estrutura química do ecstasy é:



4) (Mackenzie 2015) A creatina é um composto orgânico produzido pelo corpo dos vertebrados e é utilizada no interior das células musculares esqueléticas como fonte de energia. Ela é degradada em fosfocreatina e posteriormente em creatinina, após a realização de exercícios físicos. O seu nível é equilibrado pelos rins, assim a dosagem sorológica de creatinina visa medir a função renal de um indivíduo



De acordo com a fórmula estrutural da creatina, representada acima, são realizadas as seguintes afirmações:

- I. Possui em sua estrutura ácido e base, segundo a teoria de Bronsted-Lowry.
- II. Apresenta os grupos funcionais amina primária, secundária e ácido carboxílico.
- III. Possui dois carbonos que apresentam geometria trigonal plana.

Está correto o que se afirma em

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

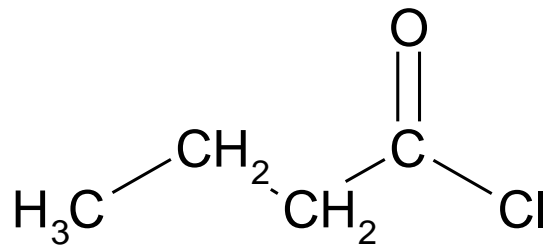
5) (Enem 2014) Grande quantidade dos maus odores do nosso dia a dia está relacionada a compostos alcalinos. Assim, em vários desses casos, pode-se utilizar o vinagre, que contém entre 3,5% e 5% de ácido acético, para diminuir ou eliminar o mau cheiro. Por exemplo, lavar as mãos com vinagre e depois enxaguá-las com água elimina o odor de peixe, já que a molécula de piridina (C_5H_5N) é uma das substâncias responsáveis pelo odor característico de peixe podre.

SILVA, V. A.; BENITE, A. M. C.; SOARES, M. H. F. B. "Algo aqui não cheira bem... A química do mau cheiro". *Química Nova na Escola*, v. 33, n. 1, fev. 2011 (adaptado).

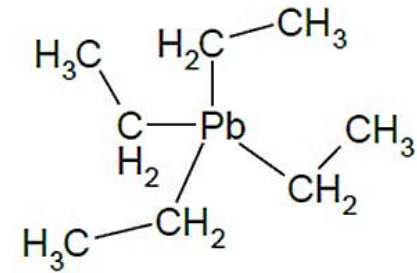
A eficiência do uso do vinagre nesse caso se explica pela

- a) sobreposição de odor, propiciada pelo cheiro característico do vinagre.
- b) solubilidade da piridina, de caráter ácido, na solução ácida empregada.
- c) inibição da proliferação das bactérias presentes, devido à ação do ácido acético.
- d) degradação enzimática da molécula de piridina, acelerada pela presença de ácido acético.
- e) reação de neutralização entre o ácido acético e a piridina, que resulta em compostos sem mau odor.

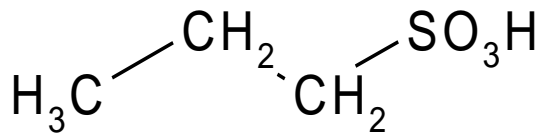
Outras funções orgânicas



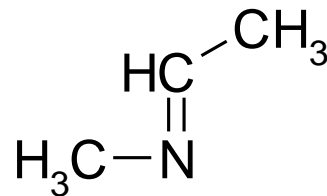
Haleto de ácido



Organometálico



Ácido sulfônico

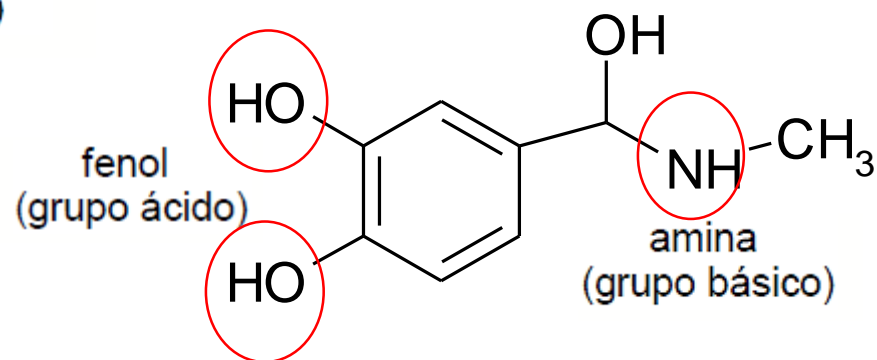
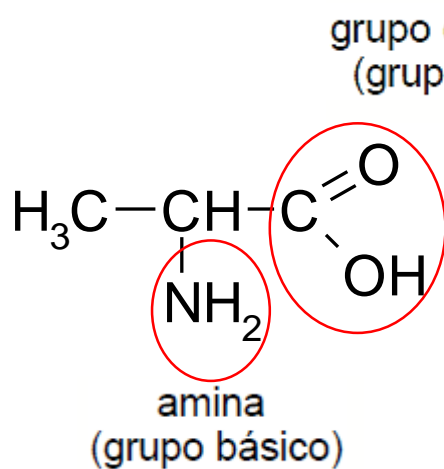


Imina



Tiocompostos

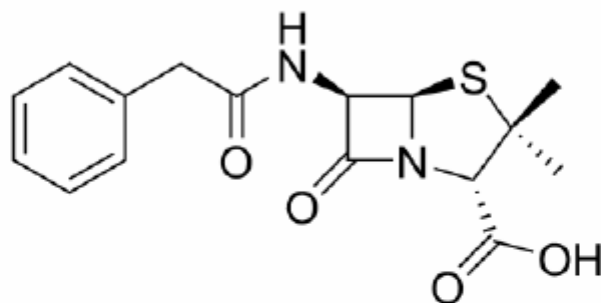
Acidez e basicidade em algumas funções mistas



Substâncias orgânicas com caráter anfótero

6) (Unp) A penicilina G é um antibiótico natural derivado de um fungo, o bolor do pão *Penicillium chrysogenum*. Ela foi descoberta em 15 de setembro de 1928, pelo médico e bacteriologista escocês Alexandre Fleming e está disponível como fármaco desde 1941, sendo o primeiro antibiótico a ser utilizado com sucesso.

Considere a fórmula estrutural plana da Penicilina G, aqui apresentada.



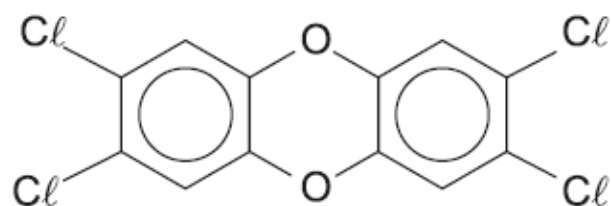
A respeito do composto acima analise as seguintes afirmativas:

- I – Pode-se observar a funcionalidade tiol, uma vez que a molécula possui um átomo de enxofre.
- II – A penicilina G pode ser desprotonada na presença de uma base.
- III – Pode ser observada a funcionalidade amida.

Pode-se afirmar que:

- a) Apenas a afirmativa I está correta.
- b) As afirmativas II e III estão corretas.
- c) As afirmativas I e III estão corretas.
- d) Apenas a afirmativa II está correta.

8) (Enem 2010) Vários materiais, quando queimados, podem levar à formação de dioxinas, um composto do grupo dos organoclorados. Mesmo quando a queima ocorre em incineradores, há liberação de substâncias derivadas da dioxina no meio ambiente. Tais compostos são produzidos em baixas concentrações, como resíduos da queima de matéria orgânica em presença de produtos que contenham cloro. Como consequência de seu amplo espalhamento no meio ambiente, bem como de suas propriedades estruturais, as dioxinas sofrem magnificação trófica na cadeia alimentar. Mais de 90% da exposição humana às dioxinas é atribuída aos alimentos contaminados ingeridos. A estrutura típica de uma dioxina está apresentada a seguir:



2, 3, 7, 8-tetraclorodibenzeno-p-dioxina
(2, 3, 7, 8-TCDD)

A molécula do 2,3,7,8 - TCDD é popularmente conhecida pelo nome 'dioxina', sendo a mais tóxica dos 75 isômeros de compostos clorados de dibenzo-p-dioxina existentes.

FADINI, P. S.; FADINI, A. A. B. Lixo: desafios e compromissos. *Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola*, São Paulo, n. 1, maio 2001 (adaptado).

Com base no texto e na estrutura apresentada, as propriedades químicas das dioxinas que permitem sua bioacumulação nos organismos estão relacionadas ao seu caráter

- a) básico, pois a eliminação de materiais alcalinos é mais lenta do que a dos ácidos.
- b) ácido, pois a eliminação de materiais ácidos é mais lenta do que a dos alcalinos.
- c) redutor, pois a eliminação de materiais redutores é mais lenta do que a dos oxidantes.
- d) lipofílico, pois a eliminação de materiais lipossolúveis é mais lenta do que a dos hidrossolúveis.
- e) hidrofílico, pois a eliminação de materiais hidrossolúveis é mais lenta do que a dos lipossolúveis