

Nitrogênio (N)

Propriedades:

- Símbolo: **N**
- Número atômico: **7**
- Massa atômica: **14,01 u**
- Ponto de fusão: **-210 °C**
- Ponto de ebulição: **-196 °C**
- Eletronegatividade: **3,04**
- Estados de oxidação: **-3 a +5**
- Distribuição eletrônica: **[He] 2s² 2p³**

Características:

- Gás diatômico (N₂) incolor e inodoro
- 78% da atmosfera terrestre
- Forma tripla ligação estável (N≡N)

**Para que serve?*

- Fertilizantes (amônia, nitratos)
- Criogenia (nitrogênio líquido)
- Embalagem de alimentos (atmosfera inerte)
- Explosivos (TNT, nitroglicerina)

**Onde é encontrado?*

- Atmosfera (N₂)
- Nitratos no solo
- Matéria orgânica (proteínas, DNA)

Fósforo (P)

Propriedades:

- Símbolo: **P**
- Número atômico: **15**
- Massa atômica: **30,97 u**
- Ponto de fusão: **44,2 °C** (P₄ branco)
- Ponto de ebulição: **280,5 °C**
- Eletronegatividade: **2,19**
- Estados de oxidação: **-3, +3, +5**
- Distribuição eletrônica: **[Ne] 3s² 3p³**

Características:

- Alótropos: branco, vermelho, preto, violeta
- Altamente reativo (armazenado em água)
- Essencial para a vida (ATP, ossos)

**Para que serve?*

- Fertilizantes (fosfatos)
- Detergentes (em declínio)

- Fósforos (segurança)
- LED (fosforescência)

****Onde é encontrado?***

- Fosfatos minerais (apatita)
- Guano (fezes de aves marinhas)
- Rocha fosfática

****Arsênio (As)****

****Propriedades:****

- Símbolo: ****As****
- Número atômico: ****33****
- Massa atômica: ****74,92 u****
- Ponto de fusão: ****817 °C**** (sublima)
- Ponto de ebulição: ****614 °C**** (sublima)
- Eletronegatividade: ****2,18****
- Estados de oxidação: **** -3, +3, +5****
- Distribuição eletrônica: ****[Ar] 3d¹⁰ 4s² 4p³****

****Características:****

- Semimetal cinza cristalino
- Altamente tóxico (veneno histórico)
- Forma compostos orgânicos voláteis

****Para que serve?***

- Semicondutores (GaAs)
- Preservativo de madeira (uso restrito)
- Pigmentos (antes)
- Medicina (tratamento de leucemia APL)

****Onde é encontrado?***

- Minerais: arsenopirita, realgar
- Subproduto da mineração de cobre

****Antimônio (Sb)****

****Propriedades:****

- Símbolo: ****Sb****
- Número atômico: ****51****
- Massa atômica: ****121,76 u****
- Ponto de fusão: ****630,6 °C****
- Ponto de ebulição: ****1.587 °C****
- Eletronegatividade: ****2,05****
- Estados de oxidação: **** -3, +3, +5****
- Distribuição eletrônica: ****[Kr] 4d¹⁰ 5s² 5p³****

****Características:****

- Semimetal lustroso e quebradiço
- Expande ao solidificar
- Usado desde a antiguidade

****Para que serve?***

- Retardantes de chama
- Ligas (chumbo para baterias)
- Eletrônicos (diodos)
- Pneus (regulador de vulcanização)

****Onde é encontrado?***

- Estibina (Sb_2S_3)
- China produz ~80% do suprimento

**Bismuto (Bi)**

****Propriedades:****

- Símbolo: ****Bi****
- Número atômico: ****83****
- Massa atômica: ****208,98 u****
- Ponto de fusão: ****271,4 °C****
- Ponto de ebulição: ****1.564 °C****
- Eletronegatividade: ****2,02****
- Estados de oxidação: ****+3, +5****
- Distribuição eletrônica: ****[Xe] 4f¹⁴ 5d¹⁰ 6s² 6p³****

****Características:****

- Metal pesado pouco tóxico
- Diamagnético mais forte
- Coloração iridescente ao oxidar

****Para que serve?***

- Cosméticos (pó facial)
- Medicamentos (antiácidos)
- Substitui chumbo em aplicações
- Ligas de baixo ponto de fusão

****Onde é encontrado?***

- Nativo e em minerais
- Subproduto da mineração de outros metais

**Moscóvio (Mc) - Elemento Sintético**

****Propriedades:****

- Símbolo: **Mc**
- Número atômico: **115**
- Massa atômica: **[290]** (isótopo mais estável)
- Estado físico: **Sólido (previsto)**
- Eletronegatividade: **Desconhecida**
- Distribuição eletrônica: **[Rn] 5f¹⁴ 6d¹⁰ 7s² 7p³** (prevista)

Características:

- Altamente radioativo (meia-vida ~0,8 segundos)
- Comportamento químico similar ao bismuto
- Produzido em quantidades mínimas

Para que serve?

- Pesquisa em física nuclear
- Estudo de elementos superpesados

Onde é encontrado?

- Produzido em aceleradores de partículas
- Joint Institute for Nuclear Research (Rússia)

Comparação entre os Elementos do Grupo 5A

Evolução de Propriedades:

1. **Nitrogênio** → Gás diatômico inerte
2. **Fósforo** → Não-metal reativo (alótropos)
3. **Arsênio** → Semimetal tóxico
4. **Antimônio** → Semimetal industrial
5. **Bismuto** → Metal pesado pouco tóxico
6. **Moscóvio** → Elemento artificial superpesado

Aplicações Chave:

- **Nitrogênio**: Agricultura e criogenia
- **Fósforo**: Fertilizantes e bioquímica
- **Arsênio**: Semicondutores (GaAs)
- **Antimônio**: Retardantes de chama
- **Bismuto**: Substituição de chumbo
- **Moscóvio**: Pesquisa fundamental

Fatos Interessantes:

1. O nitrogênio líquido (-196°C) é mais frio que a superfície de Plutão
2. O fósforo branco foi usado em bombas incendiárias
3. Arsênio foi chamado de "pó de sucessão" na Idade Média
4. Antimônio tem símbolo Sb do latim "stibium"
5. Bismuto é o elemento natural mais diamagnético
6. Moscóvio homenageia a região de Moscou

****Conclusão sobre o Grupo 5A****

Esta família apresenta:

- ****Diversidade extrema****: De gás essencial (N_2) a metal pesado (Bi)
- ****Importância biológica****: Nitrogênio e fósforo são essenciais para a vida
- ****Desafios ambientais****: Arsênio e antimônio são tóxicos
- ****Tendências tecnológicas****: Bismuto substituindo chumbo
- ****Fronteira científica****: Moscóvio na pesquisa nuclear

O grupo 5A ilustra como elementos com a mesma configuração de valência ($ns^2 np^3$) podem ter propriedades e aplicações radicalmente diferentes, desde componentes vitais para a agricultura até materiais para alta tecnologia e desafios toxicológicos.