

### ### \*\*Oxigênio (O)\*\*

#### \*\*Propriedades:\*\*

- Símbolo: \*\*O\*\*
- Número atômico: \*\*8\*\*
- Massa atômica: \*\*16,00 u\*\*
- Ponto de fusão: \*\*-218,8 °C\*\*
- Ponto de ebulição: \*\*-183 °C\*\*
- Eletronegatividade: \*\*3,44\*\* (2º maior)
- Estados de oxidação: \*\*-2, -1 (peróxidos), +2 (OF<sub>2</sub>)\*\*
- Distribuição eletrônica: \*\*[He] 2s<sup>2</sup> 2p<sup>4</sup>\*\*

#### \*\*Características:\*\*

- Gás diatômico (O<sub>2</sub>) incolor (O<sub>3</sub> ozônio é azul)
- 21% da atmosfera e 49% da crosta terrestre
- Forma ligações com quase todos elementos

#### \*\*Para que serve?\*

- Respiração celular (medicina, mergulho)
- Produção de aço (conversor Bessemer)
- Tratamento de água e efluentes
- Combustão (usado em maçaricos)

#### \*\*Onde é encontrado?\*

- Atmosfera (O<sub>2</sub>)
- Água (H<sub>2</sub>O)
- Minerais (silicatos, óxidos)

---

### ### \*\*Enxofre (S)\*\*

#### \*\*Propriedades:\*\*

- Símbolo: \*\*S\*\*
- Número atômico: \*\*16\*\*
- Massa atômica: \*\*32,06 u\*\*
- Ponto de fusão: \*\*115,2 °C\*\* (monoclínico)
- Ponto de ebulição: \*\*444,6 °C\*\*
- Eletronegatividade: \*\*2,58\*\*
- Estados de oxidação: \*\*-2, +2, +4, +6\*\*
- Distribuição eletrônica: \*\*[Ne] 3s<sup>2</sup> 3p<sup>4</sup>\*\*

#### \*\*Características:\*\*

- Não-metal amarelo, múltiplos alótropos
- Cheiro característico (ovos podres - H<sub>2</sub>S)
- Essencial para aminoácidos (metionina, cisteína)

#### \*\*Para que serve?\*

- Produção de ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)
- Vulcanização da borracha

- Fertilizantes (sulfatos)
- Pólvora negra (enxofre + carvão + salitre)

**\*\*Onde é encontrado?\***

- Depósitos vulcânicos (nativo)
- Gipsita ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )
- Petróleo (compostos sulfurosos)

---

### ### **\*\*Selênio (Se)\*\***

**\*\*Propriedades:\*\***

- Símbolo: **\*\*Se\*\***
- Número atômico: **\*\*34\*\***
- Massa atômica: **\*\*78,97 u\*\***
- Ponto de fusão: **\*\*221 °C\*\*** (cinza)
- Ponto de ebulição: **\*\*685 °C\*\***
- Eletronegatividade: **\*\*2,55\*\***
- Estados de oxidação: **\*\* -2, +4, +6\*\***
- Distribuição eletrônica: **\*\*[Ar] 3d<sup>10</sup> 4s<sup>2</sup> 4p<sup>4</sup>\*\***

**\*\*Características:\*\***

- Semimetal fotocondutor
- Existência em formas alotrópicas
- Antioxidante biológico (glutatio peroxidase)

**\*\*Para que serve?\***

- Fotocopiadoras (fotocondutor)
- Suplementos nutricionais
- Vidros vermelhos (decorativos)
- Painéis solares (CIGS -  $\text{CuInGaSe}_2$ )

**\*\*Onde é encontrado?\***

- Subproduto da refinação de cobre
- Castanha-do-pará (alto teor natural)

---

### ### **\*\*Telúrio (Te)\*\***

**\*\*Propriedades:\*\***

- Símbolo: **\*\*Te\*\***
- Número atômico: **\*\*52\*\***
- Massa atômica: **\*\*127,60 u\*\***
- Ponto de fusão: **\*\*449,5 °C\*\***
- Ponto de ebulição: **\*\*988 °C\*\***
- Eletronegatividade: **\*\*2,10\*\***
- Estados de oxidação: **\*\* -2, +2, +4, +6\*\***
- Distribuição eletrônica: **\*\*[Kr] 4d<sup>10</sup> 5s<sup>2</sup> 5p<sup>4</sup>\*\***

**\*\*Características:\*\***

- Semimetal prateado e quebradiço
- Compostos com odor desagradável
- Aumenta ductilidade do cobre

**\*\*Para que serve?\***

- Ligas metálicas (aço e cobre)
- Painéis solares (CdTe)
- Revestimento óptico (infravermelho)
- Memórias PCRAM (fase-change)

**\*\*Onde é encontrado?\***

- Associado a minérios de ouro e cobre
- Subproduto da produção de chumbo

---

**### \*\*Polônio (Po)\*\***

**\*\*Propriedades:\*\***

- Símbolo: **\*\*Po\*\***
- Número atômico: **\*\*84\*\***
- Massa atômica: **\*\*[209]\*\*** (isótopo mais estável)
- Ponto de fusão: **\*\*254 °C\*\***
- Ponto de ebulição: **\*\*962 °C\*\***
- Eletronegatividade: **\*\*2,00\*\***
- Estados de oxidação: **\*\* -2, +2, +4\*\***
- Distribuição eletrônica: **\*\*[Xe] 4f<sup>14</sup> 5d<sup>10</sup> 6s<sup>2</sup> 6p<sup>4</sup>\*\***

**\*\*Características:\*\***

- Metal radioativo raro
- Emite partículas alfa intensamente
- Descoberto por Marie Curie (1898)

**\*\*Para que serve?\***

- Fontes de nêutrons (Be + Po)
- Eliminador de estática (industrial)
- Armas nucleares (iniciador)

**\*\*Onde é encontrado?\***

- Traços em minérios de urânio
- Produzido em reatores nucleares

---

**### \*\*Livermório (Lv) - Elemento Sintético\*\***

**\*\*Propriedades:\*\***

- Símbolo: **\*\*Lv\*\***

- Número atômico: **\*\*116\*\***
- Massa atômica: **\*\*[293]\*\*** (isótopo mais estável)
- Estado físico: **\*\*Sólido (previsto)\*\***
- Eletronegatividade: **\*\*Desconhecida\*\***
- Distribuição eletrônica: **\*\*[Rn] 5f<sup>14</sup> 6d<sup>10</sup> 7s<sup>2</sup> 7p<sup>4</sup>\*\*** (prevista)

**\*\*Características:\*\***

- Altamente radioativo (meia-vida ~60 ms)
- Comportamento químico similar ao polônio
- 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 6A\*\***

**\*\*Evolução de Propriedades:\*\***

1. **\*\*Oxigênio\*\*** → Gás vital (mais eletronegativo após o flúor)
2. **\*\*Enxofre\*\*** → Não-metal essencial para a vida
3. **\*\*Selênio\*\*** → Semimetal fotossensível
4. **\*\*Telúrio\*\*** → Semimetal semicondutor
5. **\*\*Polônio\*\*** → Metal radioativo perigoso
6. **\*\*Livermório\*\*** → Elemento artificial superpesado

**\*\*Aplicações Chave:\*\***

- **\*\*Oxigênio\*\***: Medicina e indústria siderúrgica
- **\*\*Enxofre\*\***: Produção de ácido sulfúrico (composto industrial mais importante)
- **\*\*Selênio\*\***: Eletrônica e nutrição
- **\*\*Telúrio\*\***: Tecnologia solar e ligas
- **\*\*Polônio\*\***: Fontes de nêutrons
- **\*\*Livermório\*\***: Pesquisa fundamental

**\*\*Fatos Interessantes:\*\***

1. O oxigênio é o 3º elemento mais abundante no universo
2. Enxofre era usado na Grécia Antiga como desinfetante
3. Selênio recebeu nome da deusa grega da Lua (Selene)
4. Telúrio foi usado para produzir o primeiro CD regravável
5. Polônio foi usado no assassinato de Alexander Litvinenko (2006)
6. Livermório homenageia o Lawrence Livermore National Laboratory

---

### ### \*\*Conclusão sobre o Grupo 6A\*\*

Esta família apresenta:

- \*\*Elementos vitais\*\*: Oxigênio e enxofre essenciais para a vida
- \*\*Tecnologia avançada\*\*: Selênio e telúrio em aplicações eletrônicas
- \*\*Riscos radioativos\*\*: Polônio extremamente perigoso
- \*\*Fronteira científica\*\*: Livermório na pesquisa nuclear

O grupo 6A ilustra a transição de não-metais reativos (O, S) para semimetais tecnológicos (Se, Te) e metais radioativos (Po), mostrando como a configuração eletrônica  $ns^2 np^4$  se manifesta em propriedades químicas diversas, desde a bioquímica essencial até aplicações industriais de ponta e desafios de segurança nuclear.