

# ORIENTAÇÃO ESCOTEIRA





### 1. Definir Química, apresentando onde e como ela é utilizada no dia-a-dia, em sua casa, por exemplo.

Química é o estudo científico da constituição da matéria, de suas propriedades, transformações e as leis que as regem. Então podemos dizer que a química está em todo e qualquer lugar, tudo que contenha matéria ou que realize transformações.

### 2. Explicar a diferença entre fenômeno químico e fenômeno físico.

**Fenômeno químico** é o que forma novas substâncias, como a combustão.

**Fenômeno físico** é o que transforma a matéria sem alterar a sua composição química, como por exemplo o derretimento do gelo.

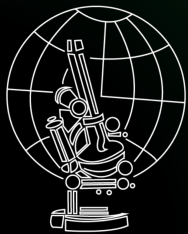
### 3. Apresentar à Seção um trabalho sobre a vida e as realizações de três químicos famosos.

#### JOHN DALTON (1766-1844)

Físico e químico inglês, conhecido por criar a teoria atômica e descoberta do daltonismo – anomalia da visão de cores- doença que ele mesmo tinha. Com a publicação "Absorção de gases pela água e outros líquidos", estabeleceu o princípio básico de sua teoria: a pressão total de uma mistura de gases é igual à soma das pressões parciais dos gases que a constituem. A pressão parcial, aí, seria a pressão de cada gás individualmente. Em seguida, com base nessa teoria, criou outra, a Teoria de Dalton, na qual constatou que os átomos de determinado elemento eram iguais e de peso invariável. Nessa época, ainda não se sabia a fórmula molecular dos elementos, mas ele também verificou que os átomos de diferentes elementos são diferentes entre si.

#### ANTOINE LAVOISIER (1743-1794)

A famosa frase “na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma” é a definição do químico francês para sua teoria de conservação da matéria. Ele descobriu que a combustão de uma matéria só acontece com o oxigênio. Junto com Claude-Louis Berthollet, publicou o estudo "Método de Nomenclatura Química", propondo uma reforma na linguagem da química. Desvendou a composição química da água: dois átomos de hidrogênio e um de oxigênio. Além disso, com o clássico “Tratado Elementar da Química”, separou definitivamente a química da alquimia. A sua mania de sempre pesar na balança tudo o que analisava levou-o a descobrir que a soma das massas dos reagentes é igual a massa do produto de uma reação e criar a Lei de Conservação das Massas.

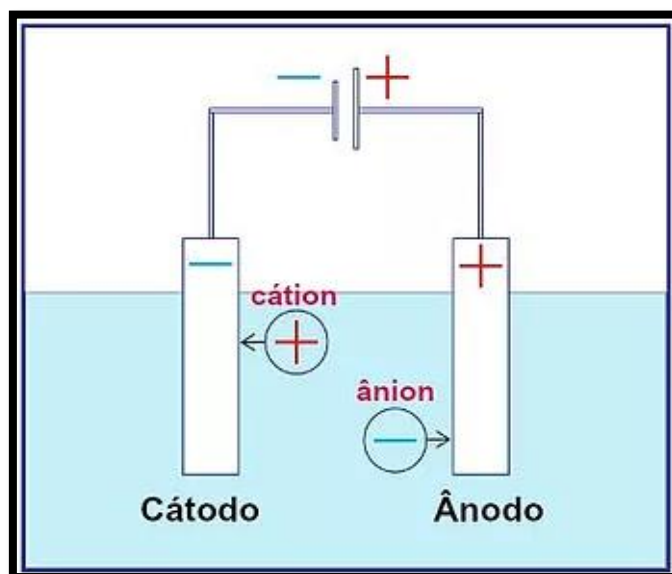


### DIMITRI MENDELEEV (1834-1907)

O químico russo tinha uma personalidade muito forte, por isso só conseguia trabalhar sozinho. Criou um laboratório improvisado em seu apartamento, aonde fez descobertas importantes sobre estruturas atômicas, valência (capacidade de um átomo de se combinar com outros) e propriedades dos gases. Quando ele descobriu que as propriedades dos átomos decorriam de sua massa, criou uma tabela com 63 quadrados, cada qual com o símbolo de um elemento, sua massa atômica e suas propriedades físicas e químicas; e foram agrupados em ordem crescente de suas massas. Era a primeira versão da tabela periódica. A classificação de Mendeleev tinha ainda espaços em branco, o que indica que ele previa a descoberta de novos elementos.

#### 4. Apresentar à Seção um protótipo onde seja realizada uma eletrólise.

Eletrólise é um processo físico-químico que utiliza a energia elétrica de uma fonte qualquer para forçar a ocorrência de uma reação química.



#### 5. Descrever os principais materiais de laboratório e as regras de segurança num laboratório e explicar a diferença entre química orgânica, inorgânica e físico-química.

Principais materiais:



- **Bico de Bunsen** – usado para aquecer materiais não inflamáveis.
- **Balança digital** – serve para medir a massa de substâncias sólidas e líquidas com grande acurácia.
- **Tela de amianto** – distribui uniformemente o calor recebido do bico de Bunsen para os recipientes postos sobre ela. Normalmente, é sustentada por um tripé de ferro.
- **Tubo de ensaio** – utilizado para produzir reações com poucas quantidades de reagentes.
- **Béquer** – utilizado para preparar e diluir soluções e realizar reações de precipitação de substâncias.
- **Condensador** – serve para condensar vapores (passar do estado gasoso para o líquido) em processos de destilação.
- **Proveta (ou cilindro graduado)** – embora seja de pouca precisão, serve para medir e transferir líquidos.
- **Bastão (ou baqueta)** – usado para agitar soluções.
- **Bureta** – utilizada em medições de líquido com alta precisão
- **Pipeta volumétrica** – serve para medir e transferir volumes fixos de líquidos.
- **Pipeta graduada** – serve para medir e transferir volumes variáveis de líquidos.
- **Vidro de relógio** – utilizado para pesar quantidades pequenas de substâncias, para cobrir recipientes e para evaporar soluções.

### Regras de segurança:

- Avental de mangas compridas, longos até os joelhos, com fios de algodão na composição do tecido.
- Calça comprida de tecido não inteiramente sintético.
- Sapato fechado.



- Usar sempre óculos de segurança.
- Usar sempre luvas de proteção para as mãos
- Lave as mãos antes de iniciar seu trabalho, entre dois procedimentos e antes de sair do laboratório.7. Conheça a localização e os tipos de extintores de incêndio no laboratório.
- Conheça a localização das saídas de emergências.
- Antes de iniciar a montagem, inspecione a aparelhagem, certifique-se de que ela esteja completa, intacta e em condições de uso.
- Não utilize material de vidro trincado, quebrado, com arestas cortantes.

### Diferença entre química orgânica, inorgânica e físico-química:

- **Química Orgânica** estuda a estrutura, as propriedades, a composição, as reações e síntese de compostos orgânicos (produzidos pela natureza ao longo dos anos)
- **Química Inorgânica** estuda quatro grupos principais de substâncias como ácidos, bases, sais e óxidos
- **Físico-Química** estuda os fenômenos que são observados nas reações químicas entre quantidades macroscópicas das substâncias.

### 6. Demonstrar o uso da Tabela Periódica.

As filas horizontais são denominadas períodos. Neles, os elementos químicos estão dispostos na ordem crescente de seus números atômicos.

O número da ordem do período indica o número de níveis energéticos ou camadas eletrônicas do elemento.

A tabela periódica apresenta sete períodos:



1	<b>H</b> hidrogênio 1,008																	2	<b>He</b> hélio 4,0026	
2	<b>Li</b> lítio 6,94	<b>Be</b> berílio 9,0122																	10	<b>Ne</b> neônio 20,180
3	<b>Na</b> sódio 22,990	<b>Mg</b> magnésio 24,305																	18	<b>Ar</b> argônio 39,948
4	<b>K</b> potássio 39,098	<b>Ca</b> cálcio 40,078(4)	<b>Sc</b> escândio 44,956	<b>Ti</b> titânio 47,867	<b>V</b> vanádio 50,942	<b>Cr</b> cromio 51,996	<b>Mn</b> manganês 54,938	<b>Fe</b> ferro 55,845(2)	<b>Co</b> cobalto 58,933	<b>Ni</b> níquel 58,693	<b>Cu</b> cobre 63,546(3)	<b>Zn</b> zinco 65,38(2)	<b>Ga</b> gálio 69,723	<b>Ge</b> germânio 72,630(8)	<b>As</b> arsênio 74,922	<b>Se</b> selênio 78,971(8)	<b>Br</b> bromo 79,904	<b>Kr</b> criptônio 83,798(2)		
5	<b>Rb</b> rubídio 85,468	<b>Sr</b> estrôncio 87,62	<b>Y</b> ítrio 88,906	<b>Zr</b> zircônio 91,224(2)	<b>Nb</b> nióbio 92,906	<b>Mo</b> molibdênio 95,95	<b>Tc</b> tecnécio [98]	<b>Ru</b> rutênio 101,07(2)	<b>Rh</b> ródio 102,91	<b>Pd</b> paládio 106,42	<b>Ag</b> prata 107,87	<b>Cd</b> cádmio 112,41	<b>In</b> índio 114,82	<b>Sn</b> estanho 118,71	<b>Sb</b> antimônio 121,76	<b>Te</b> telúrio 127,60(3)	<b>I</b> iodo 126,90	<b>Xe</b> xenônio 131,29		
6	<b>Cs</b> césio 132,91	<b>Ba</b> bário 137,33	89-103			<b>Hf</b> háfnio 178,49(2)	<b>Ta</b> tântalo 180,95	<b>W</b> tungstênio 183,84	<b>Re</b> rênio 186,21	<b>Os</b> ósmio 190,23(3)	<b>Ir</b> irídio 192,22	<b>Pt</b> platina 195,08	<b>Au</b> ouro 196,97	<b>Hg</b> mercúrio 200,59	<b>Tl</b> tálio 204,38	<b>Pb</b> chumbo 207,2	<b>Bi</b> bismuto 208,98	<b>Po</b> polônio [209]	<b>At</b> astato [210]	<b>Rn</b> radônio [222]
7	<b>Fr</b> frâncio [223]	<b>Ra</b> rádio [226]				<b>Rf</b> rutherfordio [267]	<b>Db</b> dúbnio [268]	<b>Sg</b> seabórgio [269]	<b>Bh</b> bóhrio [270]	<b>Hs</b> hássio [269]	<b>Mt</b> meitnério [278]	<b>Ds</b> darmstádio [281]	<b>Rg</b> roentgênio [285]	<b>Cn</b> copernício [285]	<b>Nh</b> nihônio [286]	<b>Fl</b> fleróvio [289]	<b>Mc</b> moscóvio [288]	<b>Lv</b> livermório [293]	<b>Ts</b> tenessino [294]	<b>Og</b> oganesônio [294]
			<b>La</b> lantânio 138,91	<b>Ce</b> cério 140,12	<b>Pr</b> praseodímio 140,91	<b>Nd</b> neodímio 144,24	<b>Pm</b> promécio [145]	<b>Sm</b> samário 150,36(2)	<b>Eu</b> europóio 151,96	<b>Gd</b> gadolínio 157,25(3)	<b>Tb</b> térbio 158,93	<b>Dy</b> disprósio 162,50	<b>Ho</b> hólmio 164,93	<b>Er</b> érbio 167,26	<b>Tm</b> tulúio 168,93	<b>Yb</b> itérbio 173,05	<b>Lu</b> lutécio 174,97			

**Li** — número atômico  
— símbolo químico  
— nome  
— peso atômico  
(ou número de massa do isótopo mais estável)

1º período – 2 elementos

2º período – 8 elementos

3º período – 8 elementos

4º período – 18 elementos

5º período – 18 elementos

6º período – 32 elementos

7º período – 32 elementos

As colunas verticais constituem as famílias ou grupos, nas quais os elementos estão reunidos segundo suas propriedades químicas.

As famílias ou grupos vão de 1 a 18. Algumas famílias possuem nome, como por exemplo:





## 1 – Alcalinos

Lítio (Li), sódio (Na), potássio (K), rubídio (Rb), célio (Cs) e frâncio (Fr).

- reagem muito facilmente e violentamente com a água formando hidróxidos e liberando hidrogênio, também reagem facilmente com o oxigênio produzindo óxidos.

## 2 – Alcalinos terrosos

Berílio (Be), Magnésio (Mg), Cálcio (Ca), Estrôncio (Sr), Bário (Ba) e Rádío (Ra)

- agentes redutores bem reativos, doando facilmente seus elétrons para outras substâncias que são, conseqüentemente, reduzidas.

## 13 – Família do boro

Boro (B), Alumínio (Al), Gálio (Ga), Índio (In), Tálío (Tl), Nihonium (Nh)

- Todos os elementos dessa família estão no estado sólido em temperatura ambiente.

## 14 – Família do carbono

Carbono (C), silício (Si), germânio (Ge), estanho (Sn), chumbo (Pb) e ununquádio (Uuq).

- apresentam configuração eletrônica com quatro elétrons na camada de valência e maior energia de ionização.

## 15 – Família do nitrogênio

Nitrogênio (N), Fósforo (P), Arsênio (As), Antimônio (Sb), Bismuto (Bi), Moscóvio (Mc)

- todos os elementos dessa família, possui 5 elétrons na camada de valência.





## 16 – Família dos calcogênios

Oxigênio (O), enxofre (S), selênio (Se), telúrio (Te), polônio (Po), un-un-hexium (Uuh)

- trata-se de elementos químicos considerados ametais, ou seja, com a tendência de ganhar elétrons e formar ânions

## 17 – Família dos halogênios

Flúor (F), Cloro (Cl), Bromo (Br), Iodo (I), Astató (At)

- Flúor é o elemento mais eletronegativo da Tabela Periódica, Gases Nobre e Halogênios são as únicas famílias unicamente Não-Metais.

## 18 – Gases nobres

Hélio (He), neônio (Ne), argônio (Ar), criptônio (Kr), xenônio (Xe), radônio (Rn), ununóctio (Uuo)

- Gases Nobre e Halogênios são as únicas famílias unicamente Não-Metais, dificuldade que eles possuem de se combinar com outros átomos.

### **7. Apresentar dois diferentes métodos para medição do pH da água potável.**

O medidor de pH, também chamado de pHmetro, é o instrumento mais usado para medir o potencial hidrogeniônico da água com maior precisão.

Outra maneira de medir o pH da água, sem escala numérica e sim com cores, é a fita (ou tira universal) medidora de pH.

### **8. Explicar a diferença entre substâncias polares e apolares.**

- **Moléculas Apolares:** não existe diferença de eletronegatividade entre os átomos.
- **Moléculas Polares:** existe diferença de eletronegatividade entre os átomos, apresentando um polo positivo e outro polo negativo





**9. Visitar uma indústria química e apresentar à Seção um relato sobre a visita; na ausência de uma indústria química, a visita pode ser feita a uma indústria de alimentos, de componentes metálicos, de aditivos, a uma metalúrgica ou a um curtume.**

Pessoal.

**10. Realizar três experiências diferentes, sendo uma de química orgânica, uma de química inorgânica e outra de físico-química.**

- **química orgânica** - digestão de carboidrato: clara de ovo não dissolve e o pão digere rápido
- **química inorgânica** - fogo colorido
  - sal de cozinha – para fogo amarelo;
  - magnésio – para fogo branco;
  - sulfato de cobre – para fogo verde;
  - cloreto de estrôncio – para fogo vermelho.
- **físico-química** - caixa de patrulha queimada

**11. Obter por meio de reações químicas, os seguintes gases: Dióxido de Carbono, Oxigênio e Hidrogênio.**

- **Dióxido de Carbono** - ligando um carro
- **Oxigênio** - produto final da fotossíntese das algas
- **Hidrogênio** - eletrólise que produz hidrogênio usando uma corrente elétrica para separar a água em hidrogênio e oxigênio.





**12. Fabricar sabão, explicando o que ocorre durante o processo.**

1. Separe 5 litros de óleo de cozinha usado (Lembre-se de coar);
2. Reserve 1kg de soda cáustica;
3. Ferva 5 litros de água;
4. Adquira um balde com material grosso e resistente;
5. Para moldar o sabão, reserve bandejas de plástico, assadeiras de metal ou diferentes recipientes forrados com papel manteiga;

**13. Explicar, em termos físicos - químicos os seguintes efeitos: Chuva Ácida, Efeito Estufa e SMOG Fotoquímico e organizar, preparar e executar uma palestra sobre um dos temas propostos:**

**Água: Propriedades, poluição e tratamento.**

**Combustíveis.**

**Poluição Atmosférica.**

• **Chuva ácida** é um fenômeno atmosférico que ocorre especialmente em países com elevado nível de industrialização. Consiste na precipitação com elevada acidez, ou seja, a chuva possui grande concentração de ácidos como o dióxido de enxofre.

• **Efeito estufa** é um fenômeno natural de aquecimento térmico da Terra, essencial para manter a temperatura do planeta em condições ideais para a sobrevivência. Sem o efeito estufa natural, a Terra seria muito fria, dificultando o desenvolvimento das espécies.

• **Smog fotoquímico** é a poluição do ar, sobretudo em áreas urbanas, por ozônio troposférico e outros compostos originados por reações fotoquímicas, reações químicas causadas pela luz solar.

O efeito visível disto é uma camada roxa acinzentada na atmosfera.

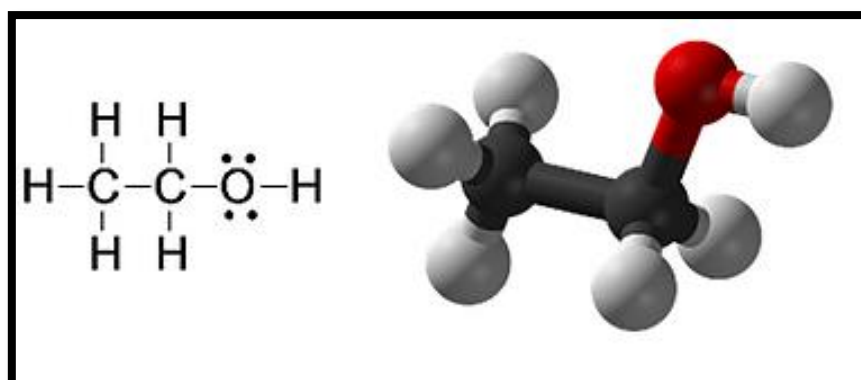
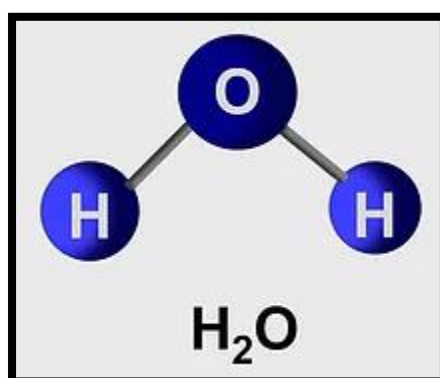
A utilização de **combustíveis** fósseis gera poluição tanto do ar com a combustão quanto da água com o descarte ilegal ou vazamentos.





O dióxido de carbono, gás liberado durante a queima desse tipo de combustível é o principal responsável pelo aquecimento global. A poluição originada a partir de automóveis (que utilizam combustíveis fósseis) e usinas de carvão podem causar sérios riscos à saúde.

**14. Montar e mostrar para a sua seção um protótipo “Pau-Bola” onde sejam montadas as seguintes moléculas: de Água, de Etanol e de Cloreto de Sódio. Seguindo as devidas regras (quanto à cor e tamanho, por exemplo, dos átomos).**





### **15. Montar e fazer funcionar uma Pilha.**

#### **Materiais**

- Lata de refrigerante
- Copo de plástico
- Tira de cobre com 2 cm de largura
- Tesoura
- Medidor de voltagem

**Passo 1:** Encha o copo de plástico com um pouco do refrigerante

**Passo 2:** Corte uma tira de alumínio da lata do refrigerante

**Passo 3:** Lixe a tira de alumínio

**Passo 4:** Colocar as tiras dentro do copo

**Passo 5:** Medir voltagem





Enviado por:

**Sthefane Ramos - G.E Palmeiras - 05/SP**

