

# ROTEIRO DE ORIENTAÇÃO DE ESTUDOS DE RECUPERAÇÃO

## Ensino Médio

Professor: ROOSEVELT

Disciplina: Química

Série: 1ª

---

Nome: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_ Nº.: \_\_\_\_\_

### **Objetivos do curso na 1ª série**

Com o tema nucleador "Do que é feito o universo?", partimos em uma jornada de estudos de átomos e moléculas que compõem o mundo à nossa volta.

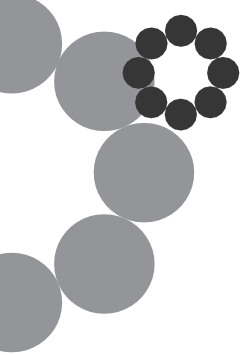
### **Conteúdos desenvolvidos ao longo do 1º semestre**

#### **1º Bimestre: "A menor parte da matéria? O microcosmos atômico"**

- A origem dos átomos e a vida das estrelas
- Evolução dos modelos atômicos
- Estrutura do átomo
- A origem dos conhecimentos químicos ("As artes químicas")
- Formação de íons
- Isótopos, isóbaros, isótonos e isoeletrônicos
- Distribuição eletrônica
- Tabela periódica

#### **2º Bimestre: "Ligações químicas – a formação de moléculas"**

- Ligação iônica
- Ligação covalente
- Ligação metálica
- Substâncias e compostos



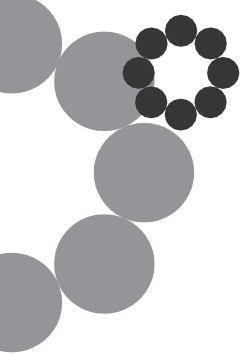
- Compostos polares e apolares
- Ligação de hidrogênio
- Ácidos
- Bases

Neste 1º semestre de 2021 desenvolvemos um estudo de átomos e moléculas, baseado em teorias e modelos. Tentamos também compreender algumas propriedades de alguns compostos que compõem o nosso cotidiano. A grande dificuldade previsível é que a ciência atual se encontra no limite da capacidade de abstração humana. Já não temos imagens para visualizar com clareza e certeza os átomos. Baseamos nosso conhecimento do microcosmos em modelos e teorias atômicas, entremeados por diagramas de Pauling, que trabalham com energias de elétrons, transferência e compartilhamentos de elétrons que supomos estar ocorrendo. Para tentar compreender estes fenômenos invisíveis temos que recorrer à nossa capacidade de imaginar, utilizando provavelmente o raciocínio formal, teorizado por Piaget, em seu estudo do desenvolvimento da inteligência. Estas habilidades não são inatas, devemos desenvolvê-las com problematizações, exercícios e questionamentos.

Tentamos contextualizar esse nosso estudo do “muito pequeno” na história da ciência, para imaginarmos as dificuldades que entremearam a evolução dos modelos, para que não fiquemos com a falsa impressão de que tudo evoluiu facilmente, automaticamente. Para não perder o contato com o mundo, estudamos paralelamente o macrocosmos, o universo e a evolução das ideias que tentavam explicá-lo.

## **2º semestre**

No segundo semestre vamos nos aprofundar no estudo dos compostos químicos e algumas transformações. Em determinado momento vamos desenvolver um estudo sobre produção de alimentos para averiguar as relações do nosso conhecimento com o mundo presente.



## Processo de reestudo

Para dar coordenadas àqueles que foram se perdendo pelo caminho, creio que o melhor modo de suprir as necessidades futuras seria realizar um estudo aplicativo, a partir dos exercícios e problemas que seguem abaixo.

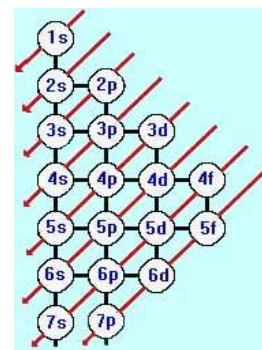
Para desenvolver estes exercícios, consulte, toda vez que for necessário, o material de aula inserido na Sala da Aula da plataforma e suas anotações no caderno. Bom estudo.

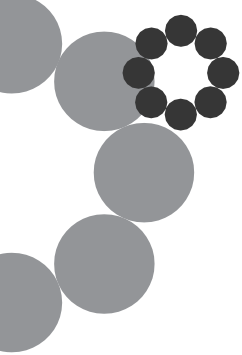
## Processo de avaliação

Na avaliação será considerada a nota da lista de exercícios que será apresentada a seguir.

### Exercícios de Química

- 1) Determine o número de nêutrons, o número de prótons e o número de elétrons nos cátions  $\text{Fe}^{2+}$  e  $\text{Fe}^{3+}$ , obtidos a partir do isótopo de ferro com número de massa 56 (número atômico do ferro = 26).
- 2) Um átomo X tem 74 nêutrons e 53 prótons. Seu isótopo Y, utilizado na medicina, tem 4 unidades a mais em seu número de massa, sendo isóbaro de Z. Z tem 1 unidade a mais que Y de número atômico. Represente X, Y e Z com número atômico e número de massa.
- 3) Considere os seguintes átomos neutros:
  - a) 18 elétrons
  - b) 17 elétrons
  - c) 11 elétrons
  - d) 2 elétrons





Faça a distribuição eletrônica e descubra a que família e período da tabela periódica pertencem.

- 4) O íon escândio  $\text{Sc}^{3+}$  tem 18 elétrons e é isoeletrônico do íon  $\text{X}^{3-}$ . Pergunta-se:
- a) Qual a estrutura eletrônica (distribuição eletrônica) do átomo neutro de escândio?
  - b) A que número atômico, família e período da classificação periódica pertence o elemento X?
- 5) Com base na tabela periódica abaixo:

### Classificação Periódica dos Elementos

<b>SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA</b>																																															
Pedidos à: Sociedade Brasileira de Química - Edições SBQ Caixa Postal 26037 - CEP: 05513-970 - São Paulo (SP) - Brasil Fone (11) 3032-2299 - Fax (11) 3814-3602 E-mail: <a href="mailto:diretoria@sbq.org.br">diretoria@sbq.org.br</a> - Home Page: <a href="http://www.sbq.org.br">www.sbq.org.br</a>																																															
1 H Hidrogênio 1,0079	2 He Hélio 4,0026												13 B Boro 10,811(7)	14 C Carbono 12,011	15 N Nitrogênio 14,007	16 O Oxigênio 15,999	17 F Fluor 18,998	18 Ne Neônio 20,180																													
3 Li Lítio 6,941(2)	4 Be Berílio 9,0122											5 Al Alumínio 26,982	6 Si Silício 28,086	7 P Fósforo 30,974	8 S Enxofre 32,065(6)	9 Cl Cloro 35,453(2)	10 Ar Argônio 39,948																														
11 Na Sódio 22,990	12 Mg Magnésio 24,305											19 K Potássio 39,098	20 Ca Cálcio 40,078(4)	21 Sc Escândio 44,956	22 Ti Titânio 47,887	23 V Vanádio 50,942	24 Cr Cromo 51,996	25 Mn Manganês 54,938	26 Fe Ferro 55,845(2)	27 Co Cobalto 58,933	28 Ni Níquel 58,693	29 Cu Cobre 63,546(3)	30 Zn Zinco 65,38(2)	31 Ga Gálio 69,723	32 Ge Germânio 72,64	33 As Arsênio 74,922	34 Se Selênio 78,96(3)	35 Br Bromo 79,904	36 Kr Criptônio 83,798(2)																		
37 Rb Rubídio 85,468	38 Sr Estrôncio 87,62	39 Y Ítrio 88,906	40 Zr Zircônio 91,224(2)	41 Nb Níbio 92,906	42 Mo Molibdênio 95,94(2)	43 Tc Técnicio 97,907	44 Ru Rutênio 101,07(2)	45 Rh Ródio 102,91	46 Pd Paládio 106,42	47 Ag Prata 107,87	48 Cd Cádmio 112,41	49 In Índio 114,82	50 Sn Estanho 118,71	51 Sb Antimônio 121,76	52 Te Telúrio 127,60(3)	53 I Iodo 126,90	54 Xe Xenônio 131,29																														
55 Cs Césio 132,91	56 Ba Bário 137,33	57 a 71 La-Lu	72 Hf Háfnio 178,49(2)	73 Ta Tântalo 180,95	74 W Tungstênio 183,84	75 Re Rênio 186,21	76 Os Osmio 190,23(3)	77 Ir Írídio 192,22	78 Pt Platina 195,08	79 Au Ouro 196,97	80 Hg Mercúrio 200,59(2)	81 Tl Tálio 204,38	82 Pb Chumbo 207,2	83 Bi Bismuto 208,98	84 Po Polônio 209,98	85 At Astato 209,98	86 Rn Radônio 222,02																														
87 Fr Frâncio 223*	88 Ra Rádio 226*	89 a 103 Ac-Lr	104 Rf Rúterfório 261	105 Db Dúbnio 262*	106 Sg Seabórgio 266	107 Bh Bóhrio 264*	108 Hs Hássio 277*	109 Mt Meitnério 268	110 Uun Darmstádio 271*	111 Uuu Roentgênio 272	112 Uub Unúbio 285	113 Uut Unútrio 284	114 Uuq Ununquádio 289*	115 Uup Ununpântio 288*	Pesos atômicos IUPAC/2009 © SBQ 2010-Todos os direitos reservados																																
<table border="1"><tr><td>57 La Lantânio 138,91</td><td>58 Ce Cério 140,12</td><td>59 Pr Praseodímio 140,91</td><td>60 Nd Neodímio 144,24(3)</td><td>61 Pm Promécio 145</td><td>62 Sm Samaríio 150,36(2)</td><td>63 Eu Európio 151,96</td><td>64 Gd Gadolínio 157,25(3)</td><td>65 Tb Terbio 158,93</td><td>66 Dy Dissprósio 162,50(3)</td><td>67 Ho Hólmio 164,93</td><td>68 Er Érbio 167,26(3)</td><td>69 Tm Túlio 168,93</td><td>70 Yb Íterbio 173,05</td><td>71 Lu Lutécio 174,97</td></tr><tr><td>89 Ac Actínio 227*</td><td>90 Th Tório 232,04*</td><td>91 Pa Protactínio 231,04*</td><td>92 U Urânio 238,05*</td><td>93 Np Netúnio 237*</td><td>94 Pu Plutônio 244*</td><td>95 Am Americo 243*</td><td>96 Cm Cúrio 247*</td><td>97 Bk Berquélio 247*</td><td>98 Cf Califórnio 251*</td><td>99 Es Einsteinínio 252*</td><td>100 Fm Férmio 257*</td><td>101 Md Mendelévio 258*</td><td>102 No Nobélio 259*</td><td>103 Lr Laurêncio 262*</td></tr></table>																		57 La Lantânio 138,91	58 Ce Cério 140,12	59 Pr Praseodímio 140,91	60 Nd Neodímio 144,24(3)	61 Pm Promécio 145	62 Sm Samaríio 150,36(2)	63 Eu Európio 151,96	64 Gd Gadolínio 157,25(3)	65 Tb Terbio 158,93	66 Dy Dissprósio 162,50(3)	67 Ho Hólmio 164,93	68 Er Érbio 167,26(3)	69 Tm Túlio 168,93	70 Yb Íterbio 173,05	71 Lu Lutécio 174,97	89 Ac Actínio 227*	90 Th Tório 232,04*	91 Pa Protactínio 231,04*	92 U Urânio 238,05*	93 Np Netúnio 237*	94 Pu Plutônio 244*	95 Am Americo 243*	96 Cm Cúrio 247*	97 Bk Berquélio 247*	98 Cf Califórnio 251*	99 Es Einsteinínio 252*	100 Fm Férmio 257*	101 Md Mendelévio 258*	102 No Nobélio 259*	103 Lr Laurêncio 262*
57 La Lantânio 138,91	58 Ce Cério 140,12	59 Pr Praseodímio 140,91	60 Nd Neodímio 144,24(3)	61 Pm Promécio 145	62 Sm Samaríio 150,36(2)	63 Eu Európio 151,96	64 Gd Gadolínio 157,25(3)	65 Tb Terbio 158,93	66 Dy Dissprósio 162,50(3)	67 Ho Hólmio 164,93	68 Er Érbio 167,26(3)	69 Tm Túlio 168,93	70 Yb Íterbio 173,05	71 Lu Lutécio 174,97																																	
89 Ac Actínio 227*	90 Th Tório 232,04*	91 Pa Protactínio 231,04*	92 U Urânio 238,05*	93 Np Netúnio 237*	94 Pu Plutônio 244*	95 Am Americo 243*	96 Cm Cúrio 247*	97 Bk Berquélio 247*	98 Cf Califórnio 251*	99 Es Einsteinínio 252*	100 Fm Férmio 257*	101 Md Mendelévio 258*	102 No Nobélio 259*	103 Lr Laurêncio 262*																																	

Dadas as informações de dois elementos químicos:

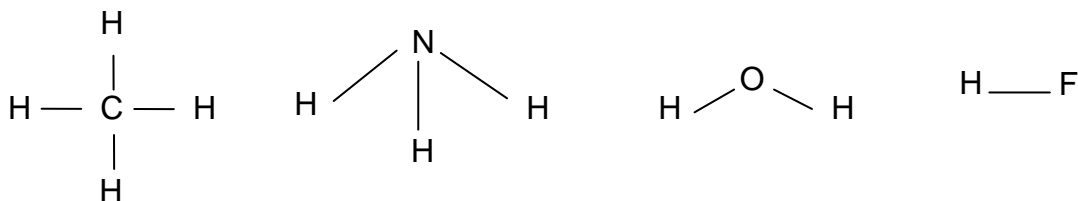
Elemento 1: elemento de número atômico 20

Elemento 2: halogênio (grupo 17) do 4º período

- a) Descubra os símbolos químicos dos dois elementos químicos.
- b) Que tipo de ligação haverá entre estes elementos? Mostre a fórmula do composto formado por estes elementos, justificando.



6) O hidrogênio (H) forma diferentes compostos:



Consulte a classificação periódica dos elementos e escreva as fórmulas estruturais das moléculas formadas pelos seguintes elementos:

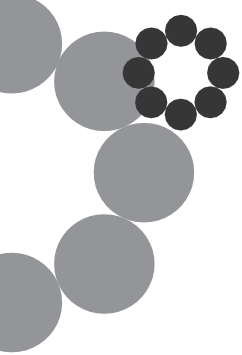
- fósforo e hidrogênio;
- enxofre e hidrogênio;
- flúor e carbono.

7) Apresente as fórmulas dos seguintes compostos (você pode consultar a tabela de cátions que segue ao final deste roteiro de orientação de estudos):

- hidróxido de cádmio
- ácido clorídrico
- hidróxido de crômio

8) Complete o quadro abaixo:

<b>Fórmula</b>	<b>Nome</b>	<b>Aumenta ou diminui o pH?</b>
Sr(OH) <sub>2</sub>		
HF		
NH <sub>4</sub> OH		



## PRINCIPAIS CÁTIONS

### Cátions monovalentes

Amônio .....	$\text{NH}_4^+$
Césio .....	$\text{Cs}^+$
Cobre I .....	$\text{Cu}^+$
Hidrogênio .....	$\text{H}^+$
Hidroxônio .....	$\text{H}_3\text{O}^+$
Lítio .....	$\text{Li}^+$
Merúrio I (mercuroso) ....	$\text{Hg}_2^{2+}$
Ouro I (auroso) .....	$\text{Au}^+$
Potássio .....	$\text{K}^+$
Prata .....	$\text{Ag}^+$
Rubídio .....	$\text{Rb}^+$
Sódio .....	$\text{Na}^+$

### Cátions bivalentes

Bário .....	$\text{Ba}^{2+}$
Berílio .....	$\text{Be}^{2+}$
Cádmio .....	$\text{Cd}^{2+}$
Cálcio .....	$\text{Ca}^{2+}$

Chumbo II (plumboso) .....	$\text{Pb}^{2+}$
Cobalto II (cobaltoso) .....	$\text{Co}^{2+}$
Cobre II (cúprico) .....	$\text{Cu}^{2+}$
Estanho II (estanoso) .....	$\text{Sn}^{2+}$
Estrôncio .....	$\text{Sr}^{2+}$
Ferro II (ferroso).....	$\text{Fe}^{2+}$
Magnésio.....	$\text{Mg}^{2+}$
Manganês II (manganoso).Mn <sup>2+</sup>	
Merúrio II (mercúrico) .....	$\text{Hg}^{2+}$
Níquel II (níqueloso) .....	$\text{Ni}^{2+}$
Platina II (platinoso) .....	$\text{Pt}^{2+}$
Rádio .....	$\text{Ra}^{2+}$
Zinco .....	$\text{Zn}^{2+}$

### Cátions trivalentes

Alumínio .....	$\text{Al}^{3+}$
Antimônio .....	$\text{Sb}^{3+}$
Arsênio III (arsenioso) .....	$\text{As}^{3+}$

Bismuto .....	$\text{Bi}^{3+}$
Cobalto III (cobáltico) .....	$\text{Co}^{3+}$
Crômio .....	$\text{Cr}^{3+}$
Ferro III (férico) .....	$\text{Fe}^{3+}$
Níquel III (níquelico) .....	$\text{Ni}^{3+}$
Ouro III (áurico) .....	$\text{Au}^{3+}$

### Cátions tetravalentes

Chumbo IV (plúmbico) .....	$\text{Pb}^{4+}$
Estanho IV (estânico) .....	$\text{Sn}^{4+}$
Manganês IV (mangânico) Mn <sup>4+</sup>	
Platina IV (platínico) .....	$\text{Pt}^{4+}$

### Cátions pentavalentes

Antimônio V (antimônico) ...	$\text{Sb}^{5+}$
Arsênio V (arsênico) .....	$\text{As}^{5+}$