

# Tabela Periódica

CIÊNCIAS DA  
NATUREZA

Competência(s):  
1, 5 e 8

Habilidade(s):  
3, 17, 29 e 30

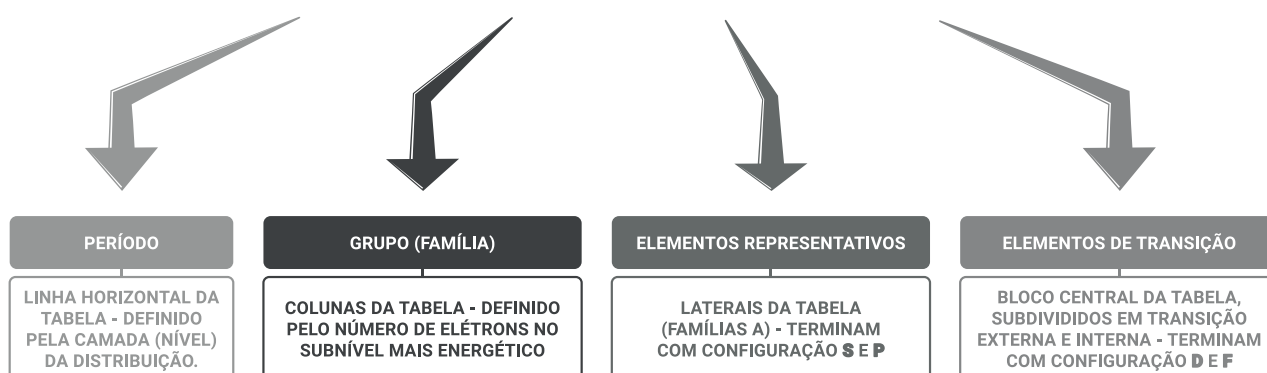
**AULAS**  
**5 E 6**

## VOCÊ DEVE SABER!

- Lei periódica atual (Moseley)
- Estrutura da Tabela Periódica
- Grupos ou famílias
- Metais, ametais, semimetais e gases nobres
- Períodos
- Localização na Tabela Periódica

## MAPEANDO O SABER

# TEBELA PERIÓDICA



# ANOTAÇÕES



## EXERCÍCIOS DE SALA

1. (IFSUL 2019) Para que nosso organismo funcione bem, é fundamental a presença de alguns metais, dentre eles: o Sódio, o Magnésio, o Ferro, o Zinco e o Cálcio.

### Dados:

${}_{24}\text{Cr}$  (grupo 6);  ${}_{26}\text{Fe}$  (grupo 8);  ${}_{30}\text{Zn}$  (grupo 12).  
 ${}_{11}\text{Na}$  (grupo 1);  ${}_{12}\text{Mg}$  (grupo 2);  ${}_{20}\text{Ca}$  (grupo 2).

A respeito desses metais, é correto afirmar que o

- a) cromo, o ferro e o zinco são metais de transição interna.  
 b) cálcio e o magnésio apresentam propriedades semelhantes.  
 c) ferro apresenta seis elétrons no subnível mais afastado do núcleo.  
 d) sódio e o magnésio são metais alcalinos e apresentam um elétron na camada de valência.
2. (UFC) O íon positivo estável ( $M^+$ ) de um determinado elemento ( $M$ ) possui a seguinte configuração eletrônica no estado fundamental:  $1s^2 2s^2 2p^6$ . Com base nessa informação, é correto afirmar que o elemento ( $M$ ) pertence ao:
- a) terceiro período e ao grupo 1A da tabela periódica.  
 b) primeiro período e ao grupo 13A da tabela periódica.  
 c) primeiro período da tabela periódica e possui número atômico 11.  
 d) grupo 13A da tabela periódica e possui número atômico 10.  
 e) primeiro período e grupo 1A da tabela periódica.

3. (FUVEST) Em seu livro de contos O sistema periódico, o escritor italiano Primo Levi descreve características de elementos químicos e as relaciona a fatos de sua vida. Dois trechos desse livro são destacados a seguir.

I. [Este metal] é mole como a cera...; reage com a água onde flutua (um metal que flutua!), dançando freneticamente e produzindo hidrogênio.

II. [Este outro] é um elemento singular: é o único capaz de ligar-se a si mesmo em longas cadeias estáveis, sem grande desperdício de energia, e para a vida sobre a Terra (a única que conhecemos até o momento) são necessárias exatamente as longas cadeias. Por isso, [...] é o elemento chave da substância viva.

O metal e o elemento referidos nos trechos I e II são, respectivamente:

- a) mercúrio e oxigênio.  
 b) cobre e carbono.  
 c) alumínio e silício.  
 d) sódio e carbono.  
 e) potássio e oxigênio.

4. (FUVEST) Observe a posição do elemento químico ródio (Rh) na tabela periódica.

1																	18
H	2											B	C	N	O	F	Ne
Li	Be											Al	Si	P	S	Cl	Ar
Na	Mg	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	*	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	**	Rf	Nb	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	F/	Mc	Lv	Ts	Og
		*	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
		**	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Assinale a alternativa correta a respeito do ródio.

- a) Possui massa atômica menor que a do cobalto (Co).  
 b) Apresenta reatividade semelhante à do estrôncio (Sr), característica do 5º período.  
 c) É um elemento não metálico.  
 d) É uma substância gasosa à temperatura ambiente.  
 e) É uma substância boa condutora de eletricidade.
5. (ENEM-2018) Na mitologia grega, Nióbia era a filha de Tântalo, dois personagens conhecidos pelo sofrimento. O elemento químico de número atômico ( $Z$ ) igual a 41 tem propriedades químicas e físicas tão parecidas com as do elemento de número atômico 73 que chegaram a ser confundidos. Por isso, em homenagem a esses dois personagens da mitologia grega, foi conferido a esses elementos os nomes de nióbio ( $Z = 41$ ) e tântalo ( $Z = 73$ ). Esses dois elementos químicos adquiriram grande importância econômica na metalurgia, na produção de supercondutores e em outras aplicações na indústria de ponta, exatamente pelas propriedades químicas e físicas comuns aos dois.

KEAN, S. A colher que desaparece: e outras histórias reais de loucura, amor e morte a partir dos elementos químicos. Rio de Janeiro: Zahar, 2011 (adaptado).

A importância econômica e tecnológica desses elementos, pela similaridade de suas propriedades químicas e físicas, deve-se a

- a) terem elétrons no subnível f.  
 b) serem elementos de transição interna.  
 c) pertencerem ao mesmo grupo na tabela periódica.  
 d) terem seus elétrons mais externos nos níveis 4 e 5, respectivamente.  
 e) estarem localizados na família dos alcalinos terrosos e alcalinos, respectivamente.

## ESTUDO INDIVIDUALIZADO (E.I.)

1. **(G1 - COTIL)** O terreno de uma antiga fábrica de baterias automotivas em Sorocaba (SP) se tornou um garimpo de chumbo a céu aberto. Em busca de dinheiro “fácil”, moradores da região se arriscam e cavam a terra contaminada por produtos químicos à procura de metais que possam ser vendidos aos “ferros-velhos” da cidade. Segundo o toxicologista da Universidade de São Paulo (USP), Fernando Barbosa Júnior, “as amostras apresentaram valores extremamente elevados de chumbo. Um milhão de vezes superiores àquelas que nós esperaríamos. Além do chumbo, foram encontrados alumínio, cádmio, cromo e arsênio.”

(Adaptado de: <https://g1.globo.com/sp/sorocaba-jundiai/noticia/2018/08/19/terreno-de-antiga-fabrica-de-baterias-vira-garimpo-dechumbo-no-interior-de-sp.gh.html>. Acessado em 18/09/18.)

Sobre os metais citados no texto acima, pode-se afirmar que:

- chumbo, alumínio e arsênio são elementos de transição.
- alumínio, cromo e arsênio são elementos representativos.
- arsênio, alumínio e chumbo são elementos representativos.
- arsênio, alumínio e cádmio são elementos de transição.

TEXTO PARA AS PRÓXIMAS 2 QUESTÕES:

Em uma aula de Química e para apresentar a Tabela Periódica de uma forma lúdica, o professor propôs um jogo.

Grupos de quatro alunos foram formados, cada grupo recebeu uma Tabela, um dado e cada aluno recebeu uma peça colorida.

Algumas das regras do jogo são:

- Para mover sua peça o aluno joga um dado e o número obtido é a quantidade de casas (elementos), que ele deve se deslocar na Tabela.
- O aluno só pode deslocar sua peça em uma única direção, vertical ou horizontal (a cada jogada).
- Vence o jogo quem chega com a sua peça no elemento químico de número atômico 118.

2. **(G1 - CPS)** Suponha que um aluno esteja com sua peça no elemento químico sódio, localizado no grupo 1 da Tabela Periódica.

Ao jogar o dado, tira o número três e decide deslocar sua peça no mesmo grupo, de modo a se aproximar do elemento químico de número atômico 118.

Nessas condições, ele deve se deslocar no sentido

- do elemento cloro.
- do elemento potássio.
- dos gases nobres.
- horizontal.
- diagonal.

3. **(G1 - CPS)** Se o professor desse o comando: “Coloque suas peças sobre os gases nobres”, os alunos deveriam colocá-las sobre elementos cujo grupo (ou família) na Tabela Periódica é identificado pelo número

- 1.
- 2.
- 16.
- 17.
- 18.

4. **(G1 - IFSP)** Nas condições do ambiente, apresentam átomos isolados, isto é, não unidos a outros átomos, os seguintes elementos químicos

- argônio e neônio (gases nobres).
- enxofre e oxigênio (calcogênios).
- sódio e potássio (metais alcalinos).
- magnésio e cálcio (metais alcalino-terrosos).
- cloro e bromo (halogênios).

5. **(G1)** Os elementos do terceiro período da tabela periódica apresentam?

- 3 elétrons na camada de valência
- 3 camadas eletrônicas
- massa iguais
- números atômicos iguais
- o mesmo número de elétrons

6. **(FUVEST)** Os elementos químicos se relacionam de diferentes maneiras com os organismos vivos. Alguns elementos são parte da estrutura das moléculas que constituem os organismos vivos. Outros formam íons essenciais à manutenção da vida. Outros, ainda, podem representar riscos para os seres vivos: alguns, por serem tóxicos; outros, por serem radioativos. Observe o esquema da Tabela Periódica, no qual estão destacados quatro elementos químicos, identificados pelas letras w, x, y e z.

Considerando suas posições na Tabela Periódica, assinale a alternativa que melhor associa esses quatro elementos químicos com as propriedades discutidas acima.

	<b>Elemento w</b>	<b>Elemento x</b>	<b>Elemento y</b>	<b>Elemento z</b>
a)	elemento radioativo	íon essencial	metal tóxico	elemento estrutural
b)	metal tóxico	íon essencial	elemento estrutural	elemento radioativo
c)	elemento radioativo	elemento estrutural	íon essencial	metal tóxico
d)	elemento estrutural	elemento radioativo	íon essencial	metal tóxico
e)	elemento radioativo	metal tóxico	elemento estrutural	íon essencial

7. **(FUVEST)** Um astronauta foi capturado por habitantes de um planeta hostil e aprisionado numa cela, sem seu capacete espacial. Logo começou a sentir falta de ar. Ao mesmo tempo, notou um painel como o da figura

em que cada quadrado era uma tecla. Apertou duas delas, voltando a respirar bem. As teclas apertadas foram

- a) 1 e 2  
 b) 2 e 3  
 c) 3 e 4  
 d) 4 e 5  
 e) 5 e 6
8. **(ESPCEX (AMAN))** Considerando a distribuição eletrônica do átomo de bismuto ( $_{83}\text{Bi}$ ) no seu estado fundamental, conforme o diagrama de Linus Pauling, pode-se afirmar que seu subnível mais energético e o período em que se encontra na tabela periódica são, respectivamente:
- a)  $5d^5$  e 5º período.  
 b)  $5d^9$  e 6º período.  
 c)  $6s^2$  e 6º período.  
 d)  $6p^5$  e 5º período.  
 e)  $6p^3$  e 6º período.

9. (FEI) Considere os seguintes átomos neutros: X(16 elétrons), Y(17 elétrons), Z(18 elétrons) e W(19 elétrons). A alternativa correta é:
- X é metal alcalino.
  - Y é gás nobre
  - W é halogênio
  - Z é calcogênio
  - os íons  ${}_{16}\text{X}^{2-}$ ,  ${}_{17}\text{Y}^{-}$ ,  ${}_{19}\text{W}^{+}$  e o átomo  ${}_{18}\text{Z}$  são isoeletrônicos

10. (UNESP) Os elementos I, II e III têm as seguintes configurações eletrônicas em suas camadas de valência:

I:  $3s^2 3p^3$

II:  $4s^2 4p^5$

III:  $3s^2$

Com base nestas informações, assinale a alternativa "errada".

- O elemento I é um não-metal.
  - O elemento II é um halogênio.
  - O elemento III é um metal alcalino terroso.
  - Os elementos I e III pertencem ao terceiro período da Tabela Periódica.
  - Os três elementos pertencem ao mesmo grupo da Tabela Periódica.
11. (ESPCEX (AMAN)) Munições traçantes são aquelas que possuem um projétil especial, contendo uma carga pirotécnica em sua retaguarda. Essa carga pirotécnica, após o tiro, é ignificada, gerando um traço de luz colorido, permitindo a visualização de tiros noturnos a olho nu. Essa carga pirotécnica é uma mistura química que pode possuir, dentre vários ingredientes, sais cujos íons emitem radiação de cor característica associada ao traço luminoso.
- Um tipo de munição traçante usada por um exército possui na sua composição química uma determinada substância, cuja espécie química ocasiona um traço de cor correspondente bastante característico.

Com relação à espécie química componente da munição desse *exército* sabe-se:

- A representação do elemento químico do átomo da espécie responsável pela coloração pertence à família dos metais alcalinos-terrosos da tabela periódica.
- O átomo da espécie responsável pela coloração do traço possui massa de 137 u e número de nêutrons 81.

Sabe-se também que uma das espécies apresentadas na tabela do item III (que mostra a relação de cor emitida característica conforme a espécie química e sua distribuição eletrônica) é a responsável pela cor do traço da munição desse *exército*.

III. Tabela com espécies químicas, suas distribuições eletrônicas e colorações características:

Sal	Espécie Química	Distribuição eletrônica da espécie química no estado fundamental	Coloração Característica
Cloreto de Cálcio	Cálcio	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$	vermelho-alaranjada
Cloreto de Bário	Bário	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2$	verde
Nitrato de Estrôncio	Estrôncio	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$	vermelha
Cloreto de Cobre (II)	Cobre	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$	azul
Nitrato de Magnésio	Magnésio	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	branca

Interbits®

Considerando os dados contidos, nos itens I e II, atrelados às informações da tabela do item III, a munição traçante, descrita acima, empregada por esse *exército* possui traço de coloração

- vermelho-alaranjada.
- verde.
- vermelha.
- azul.
- branca.



nação que a bomba atômica de Hiroshima e matando mais de 4 mil pessoas. Chernobyl trabalhava com o átomo de Césio. Um ano depois, em Goiânia, houve um acidente com contaminação com Césio 137, o maior acidente nuclear do Brasil e o primeiro no mundo fora de uma usina nuclear.

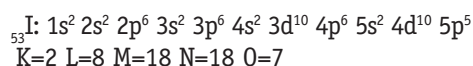
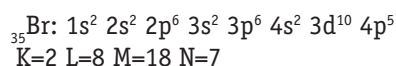
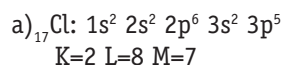
É correto afirmar que o elemento radioativo Césio, na tabela periódica, é classificado como metal alcalino? Prove demonstrando sua distribuição eletrônica em subníveis.

18. (G1) O hélio é utilizado para encher balões a gás que são largamente vendidos em parques de diversões. A que grupo da Tabela Periódica pertence o hélio?
19. (G1 - ADAPTADO) Têm-se dois átomos isótopos R e Y. Calcule o n°. de prótons de R, e diga a família e período do mesmo, sabendo que:
- Átomo R possui  $Z = 3x - 6$  e  $A = 5x$
- Átomo Y possui  $Z = 2x + 4$  e  $A = 5x - 1$
20. (G1) Um elemento químico é constituído de átomos que têm 35 prótons e 46 nêutrons no núcleo. Determine o seu número atômico e o seu número de massa, bem como o seu número de elétrons. Sabendo-se que o elemento pode ser representado pela letra R, represente no símbolo o número atômico, o número de massa e seu respectivo grupo e período de classificação periódica.

## GABARITO

- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C  | 2. B  | 3. E  | 4. A  | 5. B  |
| 6. A  | 7. D  | 8. E  | 9. E  | 10. E |
| 11. B | 12. D | 13. D | 14. A | 15. B |

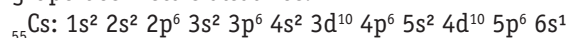
16.



- b) Todos tem em sua camada de valência 7 elétrons, portanto pertencem a família 7A (grupo 17) da tabela periódica.
- c) Todos têm tendência a formar íons negativos (ânions), uma vez que tem 7 elétrons na camada de valência, faltando apenas 1 elétron para alcançar o octeto.

17.

O Césio pertence ao 1º grupo da Tabela Periódica, grupo dos metais alcalinos.



18.

Família 8A (Grupo 18) - O hélio é um gás nobre.

19.

Dado:

Átomo R possui  $Z = 3x - 6$  e  $A = 5x$

Átomo Y possui  $Z = 2x + 4$  e  $A = 5x - 1$

Se os átomos são isótopos, os "Z" são iguais:

$$3x - 6 = 2x + 4$$

$$3x - 2x = +6 + 4$$

$$x = 10$$

Substituindo no Z de átomo R:

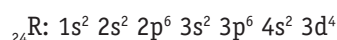
$$3x - 6$$

$$3 \cdot 10 - 6$$

$$30 - 6 = 24$$

R tem 24 prótons

Fazendo a distribuição eletrônica, encontramos a família e período:



4º período, metal de transição.



20.

$Z = 35$  (Número atômico)

Número de prótons ( $Z$ ) = Número de elétrons = 35

Número de nêutrons ( $N$ ) = 46

$A = Z + N$

$A = 35 + 46 = 81$  (Número de massa)

Representação:  ${}_{35}^{81}\text{R}$ .

Fazendo a distribuição eletrônica, encontramos a família e período:

${}_{35}\text{R}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$

4º período, família 7A (grupo 17 - halogênios)