

C9

2º BIMESTRE

ESCOLA: _____

ALUNO: _____ TURMA: _____

2011

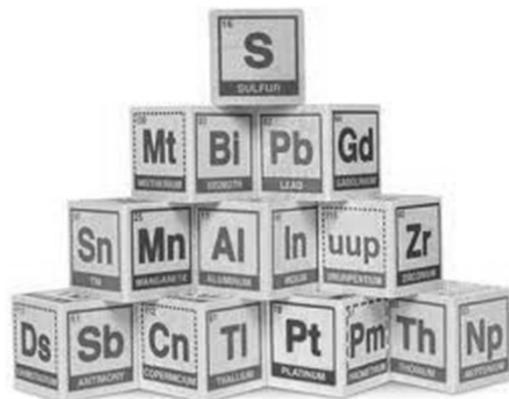
Secretaria Municipal de Educação

Coordenadoria de Educação

Coordenadoria
de Educação

CIÊNCIAS 9º ANO
2º BIMESTRE / 2011

<http://i532.photobucket.com/albums/ee323/mundodastribos/TabelaPeriodicadosElementos.jpg>



blogdebrinquedo.com.br

EDUARDO PAES
PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

CLAUDIA COSTIN
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

REGINA HELENA DINIZ BOMENY
SUBSECRETARIA DE ENSINO

MARIA DE NAZARETH MACHADO DE BARROS VASCONCELLOS
COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO

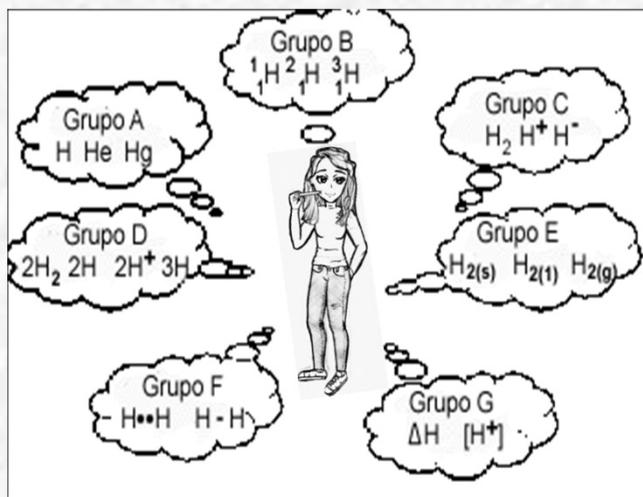
MARIA DE FÁTIMA CUNHA
MARIA SOCORRO RAMOS DE SOUZA
COORDENADORIA TÉCNICA

INÊS MAUAD
SANDRA RADICETTI
ELABORAÇÃO

LEILA CUNHA DE OLIVEIRA
MARIA ALICE OLIVEIRA DA SILVA
SIMONE CARDOZO VITAL DA SILVA
REVISÃO

CARLA DA ROCHA FARIA
LETICIA CARVALHO MONTEIRO
MARIA PAULA SANTOS DE OLIVEIRA
DIAGRAMAÇÃO

BEATRIZ ALVES DOS SANTOS
MARIA DE FÁTIMA CUNHA
DESIGN GRÁFICO



www.moderna.com.br

CIÊNCIAS

9º ANO

*O caderno apresenta três adolescentes,
idealizados pelas alunas da Escola
Municipal Minas Gerais:
Maria Eduarda Poleshuk C. Branco e
Amanda Freitas .*

SUMÁRIO

Elementos químicos e sua classificação.

A organização dos elementos químicos na
tabela periódica.

Substâncias e misturas.

Aplicações da química na rotina diária.

Ligações químicas.

Funções químicas.

Reações químicas.

Os ciclos biogeoquímicos e a vida na
Terra.

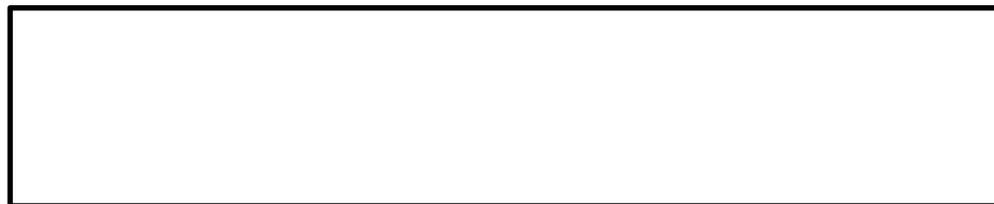
ELEMENTOS QUÍMICOS E SUA CLASSIFICAÇÃO

A teoria da GRANDE EXPLOSÃO é a mais aceita entre os cientistas para a explicação da origem do Universo e de tudo que conhecemos até agora. Tudo que existe na Terra existe no Universo e, portanto, todos os elementos químicos, que estão presentes no Universo, também estão presentes ao nosso redor. Mesmo as galáxias mais distantes são feitas por estes mesmos elementos químicos.



No caderno anterior, falamos um pouco sobre os elementos químicos. Vamos lembrar?

Quantos elementos químicos você já conheceu?



Todos os elementos possuem massa atômica, número atômico, ponto de fusão e ebulição. Atualmente, são conhecidos 118 elementos, sendo que apenas 92 deles são encontrados na natureza (elementos naturais) e o restante são sintéticos (elementos químicos cujos átomos são produzidos artificialmente).

ELEMENTOS QUÍMICOS E SUA CLASSIFICAÇÃO

Você sabia ...



E que eles são representados por símbolos adotados de acordo com critérios internacionais?

Que o ELEMENTO QUÍMICO pode ser definido como um conjunto formado por átomos de mesmo número atômico (Z)?



Esses símbolos são reconhecidos em qualquer língua ou alfabeto, ou seja, o símbolo é o mesmo em qualquer país. Por exemplo, o cloro é reconhecido internacionalmente pelo símbolo **Cl**.



ELEMENTOS QUÍMICOS E SUA CLASSIFICAÇÃO



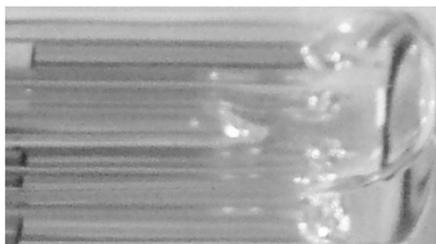
Se o cloro tem símbolo Cl, por que a prata tem símbolo Ag e o ouro tem símbolo Au ?

Essa é para pensar!!

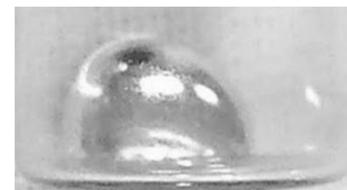
Alguns elementos não têm a mesma inicial do seu nome em português porque os símbolos derivam do nome latino. Au do latim – Aurum(ouro) e Ag do latim – Argentum(prata).



Espaço Pesquisa!



Potássio

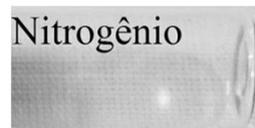


Mercúrio

Tente encontrar a origem dos nomes dos elementos **POTÁSSIO E MERCÚRIO** e escreva seus símbolos.

ELEMENTOS QUÍMICOS E SUA CLASSIFICAÇÃO

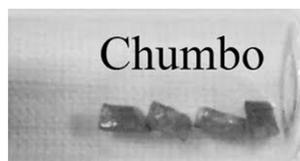
Agora, vamos recordar alguns símbolos e nomes de elementos químicos! Será que você ainda se lembra???

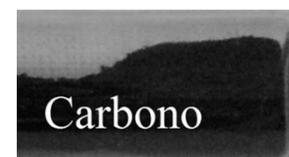












ELEMENTOS QUÍMICOS E SUA CLASSIFICAÇÃO



Você saberia dizer o motivo pelo qual classificamos os elementos químicos ?

É importante pensarmos que temos a necessidade de classificar os objetos. Por exemplo:

FARINHA = tem-se farinha de mandioca, farinha torrada, farinha de milho etc.

COPOS = copos de vidro, copos de plástico, copos de alumínio, copos de cristais e copos pequenos, copos grandes etc. Provavelmente, você, ao organizar os copos no armário, não os deixa misturados entre os seus variados tipos.



Como você classificaria os copos e os tipos de farinha abaixo?

http://www.ipcal.com.br/importados/foto/copos_rbn.JPG



<http://farm4.static.flickr.com6b.jpg>



Veja que temos a necessidade de classificar os objetos em função das suas propriedades. Assim também fazemos com os elementos químicos. Classificá-los conforme suas propriedades é uma necessidade.

ELEMENTOS QUÍMICOS E SUA CLASSIFICAÇÃO



Os elementos foram agrupados em cinco conjuntos, com propriedades próprias: metais, ametais ou não-metais, semimetais, gases nobres e hidrogênio.

METAIS: são bons condutores de corrente elétrica e calor, apresentam brilho metálico característico, possuem elevada temperatura de fusão, são maleáveis e dúcteis (fáceis de moldar). São encontrados no estado sólido em condições ambientais. Exemplos: Ouro (Au), Cobre (Cu) e Prata (Ag).

Observação: O mercúrio é o único metal que, em condições normais, se apresenta no estado líquido.

AMETAIS: maus condutores de eletricidade. Apresentam coloração opaca, baixo ponto de fusão e, quando se encontram no estado sólido, se fragmentam, ou seja, não é possível transformá-los em objetos. Não possuem brilho (exceto o iodo e o carbono no estado alotrópico grafite). São os elementos mais abundantes na Natureza. No ambiente, podem ser:

- Sólidos - Carbono (C), Fósforo (P), Enxofre (S), Selênio (Se), Astatato (At) e Iodo (I).
- Líquido - Bromo (Br).
- Gasosos - Nitrogênio (N), Oxigênio (O), Flúor (F) e Cloro (Cl).

Relacione 3 propriedades que diferenciem os metais dos ametais.

METAIS:

AMETAIS:

FIQUE LIGADO!!!



Alotropia é o fenômeno em que um mesmo elemento químico forma substâncias simples diferentes.

Alótropos são substâncias diferentes formadas pelo mesmo elemento.

Achou estranho? Garanto que, pelo menos, um deles você conhece: oxigênio (gás) e ozônio (gás).

Alótropos importantes

- **pela atomicidade:**
Oxigênio e Ozônio: O_2 e O_3

- **pelo arranjo geométrico:**
grafite e diamante (alótropos do carbono).

ELEMENTOS QUÍMICOS E SUA CLASSIFICAÇÃO

|| **SEMIMETAIS:** Esses elementos podem se comportar como metais ou ametais. São sólidos à temperatura ambiente, apresentam condutibilidade elétrica intermediária, brilho metálico moderado, temperatura de fusão elevada e podem se fragmentar.

|| Exemplos: Boro (B), Silício (Si), Germânio (Ge), Arsênio (As), Antimônio (Sb), Telúrio (Te), Polônio (Po).

Alguns semimetais, por terem propriedades de metais e ametais, são semicondutores. São bastante utilizados em circuitos integrados de computadores (chips). Além do Silício, são utilizados em escala bem menor, o Germânio e o Arsênio.

Complete a caixinha com o símbolo correto e responda à pergunta abaixo:

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; transform: rotate(-15deg); display: inline-block;">Germânio</div> <input style="width: 50px; height: 40px; margin-top: 10px;" type="text"/>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Silício</div> <input style="width: 50px; height: 40px; margin-top: 10px;" type="text"/>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; transform: rotate(15deg); display: inline-block;">Arsênio</div> <input style="width: 50px; height: 40px; margin-top: 10px;" type="text"/>
---	---	---

Os elementos acima são classificados como:
 metais () ametais () semimetais ()

Por que não podemos classificar o hidrogênio (H) em nenhum grupo de elementos químicos?



ELEMENTOS QUÍMICOS E SUA CLASSIFICAÇÃO

GASES NOBRES: são chamados de nobres porque são quimicamente inertes (participam de poucas reações). São gases em condições ambiente. Possuem estabilidade eletrônica por terem 8 elétrons em sua última camada de elétrons.

Embora existam em quantidades consideráveis, ocorrem na natureza como constituintes menos abundantes da atmosfera terrestre.

São eles: Hélio (He), Neônio (Ne), Argônio (Ar), Criptônio (Kr), Xenônio (Xe) e Radônio (Rn).

Quebra-cuca!!

Tente acertar o grupo de elementos químicos pelas características relacionadas abaixo:

Coloque (M) para metais, (A) para ametais, (S) para semimetais, (G) para gases nobres e (H) para o hidrogênio.

- Grupo com elementos mais abundantes na natureza ().
- Grupo empregado na construção de semicondutores. ().
- Grupo formado por elementos que não se misturam facilmente ().
- Grupo que possui um único elemento que, em condições normais, se apresenta no estado líquido ().
- Assemelha-se ao vírus, isto é, não se encontra em nenhum grupo de elementos químicos ().
- Tem, como aplicação, flashes de máquina fotográfica ().

FIQUE LIGADO!!!



Aplicações dos gases nobres.

O **hélio**, por ser muito leve, é utilizado para encher balões e dirigíveis.

O **neônio** é usado em anúncios luminosos.

O **argônio** é empregado em lâmpadas incandescentes.

O **criptônio** é usado em flash fotográficos.

O **xenônio** tem, como uso, a fabricação de lâmpadas bactericidas, tubos eletrônicos e flashes fotográficos.

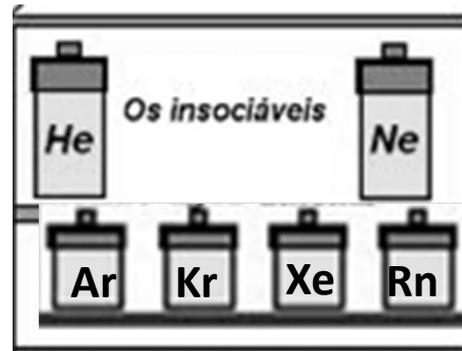
O **radônio** é usado em radioterapia.

ELEMENTOS QUÍMICOS E SUA CLASSIFICAÇÃO

Espaço Criação!



Vamos fazer uma charge para a figura ao lado?



Gases nobres! Os esnobes do pedaço!

ELEMENTOS QUÍMICOS E SUA CLASSIFICAÇÃO

Espaço Criação!

mundoestranho.abril.com.br/ciencia/como-seria-tabela-periodica-elementos-ficcao-571258.shtml

A que grupo pertenceriam os elementos da ficção? E quais são eles?



a) Material usado nos braceletes da Mulher Maravilha.



b) Material que forma o esqueleto do Wolverine.

Espaço Pesquisa!

Pesquise a origem dos elementos químicos ao lado.



rodrigobarba.com

SITES DE PESQUISA:
rhbjhistoria.blogspot.com
rossiweb.blogspot.com

http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://4.bp.blogspot.com

http://linkkando.com/vwp-content/uploads/2010/07/maquiagem-mulher-maravilha.jpg

Coordenadora
de Educação

CIÊNCIAS 9º ANO
2º BIMESTRE / 2011

ELEMENTOS QUÍMICOS E SUA CLASSIFICAÇÃO

Recapitulando...



1. Por que devemos classificar os elementos químicos?

2. Em que se baseia a classificação dos elementos químicos?

3. Quais são as características dos elementos químicos classificados como metais?

4. Escreva o nome e o respectivo símbolo de três elementos classificados como metais.

5. Quais são as características dos elementos classificados como ametais?

6. Escreva o nome e o respectivo símbolo de três elementos classificados como ametais.

7. Quais são as características dos elementos classificados como semimetais?

8. Escreva o nome e o respectivo símbolo de três elementos classificados como semimetais.

9. Como podem ser caracterizados os gases nobres?

10. Escreva o nome e o respectivo símbolo de três elementos classificados como gases nobres.

11. Como deve ser classificado o hidrogênio? Por quê?

A ORGANIZAÇÃO DOS ELEMENTOS QUÍMICOS NA TABELA PERIÓDICA



Depois de agrupar e classificar, vamos tabular!

Mas o que quer dizer **tabular**???



Olhe, no quadro ao lado, a melhor definição para tabular os elementos químicos

A tabela periódica é uma parte essencial da linguagem da química. Ela oferece um guia para semelhanças e diferenças entre os elementos. A tabela periódica organiza os elementos, de forma lógica, apresentando-os em famílias e grupos que têm características parecidas.

Para refletir!

Um breve histórico da TABELA PERIÓDICA



Dmitri Mendeleiev nasceu na Sibéria. Destacou-se na história da Química porque resolveu ordenar os elementos químicos, então conhecidos, numa tabela.

Em 1869, enquanto escrevia seu livro de química inorgânica, organizou os elementos na forma da tabela periódica atual. Mendeleiev criou uma carta para cada um dos 63 elementos conhecidos. Cada carta continha o símbolo do elemento, a massa atômica e suas propriedades químicas e físicas. Colocando as cartas em uma mesa, organizou-as em ordem crescente de suas massas atômicas e outras características. Essa tabela agrupou os elementos em função de suas semelhanças. Em 1906, Mendeleiev recebeu o Prêmio Nobel por este trabalho.

Adaptado de: www.portalsaofrancisco.com.br

A ORGANIZAÇÃO DOS ELEMENTOS QUÍMICOS NA TABELA PERIÓDICA



Você sabe qual é a primeira pergunta que o professor ouve quando mostra a tabela periódica em sala?

Posso até adivinhar!
Eu vou ter que decorar isso tudo?



A tabela periódica é para ser usada como ferramenta de estudo. Sua compreensão contribuirá para um melhor desempenho do aluno.

A tabela periódica foi elaborada para agrupar os elementos que têm propriedades químicas e físicas semelhantes. Ela organiza os metais, semimetais, não-metais, gases nobres, dentre outros, em grupos divididos de forma a facilitar a localização. Observe a legenda!!!



Você saberia dizer 3 elementos para cada grupo da legenda?

1																	18 ou 0	
1A	2											13	14	15	16	17	8A	
H	2A											3A	4A	5A	6A	7A		
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							
		3B	4B	5B	6B	7B	8B			1B	2B							

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Legenda:

	Metais	
	Não metais ou ametais	
	Semi-metais	
	Gases nobres	

A ORGANIZAÇÃO DOS ELEMENTOS QUÍMICOS NA TABELA PERIÓDICA

Os elementos encontram-se ordenados pelo seu número atômico indicado na tabela acima do respectivo símbolo.

Os elementos estão ordenados em **seqüências verticais** que se chamam **grupos** ou **famílias**: 1 ou 1A, 2A ou 2.

Os elementos estão ordenados em **seqüências horizontais** que se chamam **períodos**.

Metals alcalinos	Actinídios	C Sólidos
Metals alcalinos-ferrosos	Outros metais	Br Líquidos
Metals de transição	Não-Metals	H Gases
Lantanídeos	Gases nobres	Tc Sintético

1 1A 1 H Hidrogénio 1.00794	2 IIA 4 Be Berílio 9.012182	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 IIIA 5 B Boro 10.811	14 IVA 6 C Carbono 12.0107	15 VA 7 N Nitrogénio 14.00674	16 VIA 8 O Oxigénio 15.9994	17 VIIA 9 F Flúor 18.9984032	18 VIIIA 2 He Hélio 4.002602
3 3 Na Sódio 22.989770	4 4 Mg Magnésio 24.3050	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 IIIA 13 Al Alumínio 26.981538	14 IVA 14 Si Silício 28.0855	15 VA 15 P Fósforo 30.973761	16 VIA 16 S Enxofre 32.066	17 VIIA 17 Cl Cloro 35.453	18 VIIIA 18 Ar Argon 39.948
4 4 K Potássio 39.0983	5 5 Ca Cálcio 40.078	21 21 Sc Escândio 44.955910	22 22 Ti Titânio 47.867	23 23 V Vanádio 50.9415	24 24 Cr Cromo 51.9961	25 25 Mn Manganés 54.938049	26 26 Fe Ferro 55.8457	27 27 Co Cobalto 58.933200	28 28 Ni Níquel 58.6934	29 29 Cu Cobre 63.546	30 30 Zn Zinco 65.409	31 31 Ga Gálio 69.723	32 32 Ge Germânio 72.64	33 33 As Arsénio 74.92160	34 34 Se Selénio 78.96	35 35 Br Bromo 79.904	36 36 Kr Criptónio 83.798
5 5 Rb Rubídio 85.4678	6 6 Sr Estrôncio 87.62	39 39 Y Ítrio 88.90585	40 40 Zr Zircónio 91.224	41 41 Nb Nióbio 92.90638	42 42 Mo Molibdénio 95.94	43 43 Tc Tecnécio (98)	44 44 Ru Ruténio 101.07	45 45 Rh Ródio 102.90550	46 46 Pd Paládio 106.42	47 47 Ag Prata 107.8682	48 48 Cd Cádmio 112.411	49 49 In Índio 114.818	50 50 Sn Estanho 118.710	51 51 Sb Antimónio 121.760	52 52 Te Telúrio 127.60	53 53 I Iodo 126.90447	54 54 Xe Xenónio 131.293
6 6 Cs Césio 132.90545	7 7 Ba Bário 137.327	57 to 71	72 72 Hf Háfnio 178.49	73 73 Ta Tântalo 180.9479	74 74 W Tungsténio 183.84	75 75 Re Rénio 186.207	76 76 Os Ósmio 190.23	77 77 Ir Iridio 192.217	78 78 Pt Platina 195.078	79 79 Au Ouro 196.96655	80 80 Hg Mercúrio 200.59	81 81 Tl Tálio 204.3833	82 82 Pb Chumbo 207.2	83 83 Bi Bismuto 208.98038	84 84 Po Polónio (209)	85 85 At Astató (210)	86 86 Rn Radónio (222)
7 7 Fr Frâncio (223)	88 88 Ra Rádio (226)	89 to 103	104 104 Rf Ruterfórdio (261)	105 105 Db Dúbnio (262)	106 106 Sg Seabórgio (263)	107 107 Bh Bóhrio (264)	108 108 Hs Hássio (265)	109 109 Mt Meitnério (266)	110 110 Ds Darmstádio (267)	111 111 Rg Roentgenium (268)	112 112 Uub Ununbium (269)	113 113 Uut Ununtrium (270)	114 114 Uuq Ununquádmio (271)	115 115 Uup Ununpentium (272)	116 116 Uuh Ununhexium (273)	117 117 Uus Ununseptium (274)	118 118 Uuo Ununoctium (275)

Direitos autorais de design © 1997 Michael Dayah (michael@dayah.com). <http://www.dayah.com/periodic/> coladaweb.com

57 57 La Lantânio 138.9055	58 58 Ce Cério 140.116	59 59 Pr Praseodímio 140.90765	60 60 Nd Neodímio 144.24	61 61 Pm Promécio (145)	62 62 Sm Samário 150.36	63 63 Eu Európio 151.964	64 64 Gd Gadolínio 157.25	65 65 Tb Térbio 158.92534	66 66 Dy Disprósio 162.500	67 67 Ho Hólmio 164.93032	68 68 Er Érbio 167.259	69 69 Tm Túlio 168.93421	70 70 Yb Ítrbio 173.04	71 71 Lu Lutécio 174.967
89 89 Ac Actínio (227)	90 90 Th Tório 232.0381	91 91 Pa Protactínio 231.03588	92 92 U Urânio 238.02891	93 93 Np Netúnio (237)	94 94 Pu Plutónio (244)	95 95 Am Americio (243)	96 96 Cm Cúrio (247)	97 97 Bk Berquélio (247)	98 98 Cf Califórnio (251)	99 99 Es Einsténio (252)	100 100 Fm Férmio (257)	101 101 Md Mendelévio (258)	102 102 No Nobélio (259)	103 103 Lr Lauréncio (262)

A ORGANIZAÇÃO DOS ELEMENTOS QUÍMICOS NA TABELA PERIÓDICA

A Lei Periódica dos elementos químicos é a classificação dos elementos químicos de acordo com seus números atômicos e, conseqüentemente, de acordo com propriedades físicas e químicas, em períodos e famílias.



A classificação dos elementos químicos atual é feita em períodos, ou seja, em seqüências de acordo com suas propriedades. Os períodos estão dispostos na ordem crescente dos números atômicos dos elementos químicos.

	1																	18	
1°	F	2																	
2°	A																		
3°	M		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							
4°	Í																		
5°	L																		
6°	I																		
7°	A																		

Períodos ou séries: são as filas horizontais.

O número do período corresponde ao número de camadas de elétrons do elemento químico.

FIQUE LIGADO!!!



São os números atômicos que determinam as propriedades químicas dos elementos.

Não esqueça!!!
O número atômico de um elemento é igual ao seu número de elétrons.

Lembre-se:
 $p = Z = e$

A ORGANIZAÇÃO DOS ELEMENTOS QUÍMICOS NA TABELA PERIÓDICA



Vamos entender melhor os **PERÍODOS?**

1º período - elementos com uma camadas de elétrons. Ex: He e H só possuem a camada K.

2º período - elementos com duas camadas de elétrons. Ex: Li e B possuem duas camadas de elétrons - a camada K e a camada L.

3º período - elementos com três camadas de elétrons. Ex: Na e Cl possuem três camadas de elétrons - a camada K , a camada L e a M.

4º período - elementos com quatro camadas de elétrons. Ex: Ca e Se possuem quatro camadas de elétrons a camada K , a camada L e a camada M e a N.

5º período - elementos com cinco camadas de elétrons. Ex: I e Xe possuem cinco camadas de elétrons - a camada K , a camada L e a camada M , a camada N e a O.

6º período - elementos com seis camadas de elétrons. Ex: Ba e Po possuem seis camadas de elétrons - a camada K , a camada L e a camada M , a camada N, a camada O e a P.

7º período - elementos com sete camadas de elétrons. Ex: Ra e Fr possuem sete camadas de elétrons - a camada K , a camada L e a camada M, a camada N, a camada O , a camada P e a Q.

A ORGANIZAÇÃO DOS ELEMENTOS QUÍMICOS NA TABELA PERIÓDICA

Diga o nome e o símbolo para os elementos cuja localização na tabela periódica é:

Localização	Nome	Símbolo
a) Grupo ou família 1 A e 4º Período		
b) Grupo ou família 3 A e 3º Período		
c) Grupo ou família 6 A e 2º Período		
d) Grupo ou família 2 A e 6º Período		
e) Grupo ou família 1 A e 5º Período		
f) Grupo ou família 5 A e 4º Período		
g) Grupo ou família 4 A e 3º Período		
h) Grupo ou família 6 A e 3º Período		

Não tente decorar.

Dificuldades?
Consulte a tabela
periódica!!!!



A ORGANIZAÇÃO DOS ELEMENTOS QUÍMICOS NA TABELA PERIÓDICA



Essa é para quebrar a
cuca! Vamos tentar?
Use a tabela
periódica!!!!

•Um elemento **A** pertencente ao 5º período e a família dos halogênios, apresenta 27 nêutrons. Esse elemento é isóbaro de um elemento B, que apresenta 45 nêutrons.

Pede-se:

a) O número atômico de A e B –

b) O nome do período a que pertence B: _____

c) Dos elementos A e B, qual é o metal? _____

•Considere os seguintes átomos neutros:

A (18 elétrons), B (17 elétrons),
C (11 elétrons) D (12 elétrons).

Responda:

A que períodos eles pertencem?

A - _____
B - _____
C - _____
D - _____

A ORGANIZAÇÃO DOS ELEMENTOS QUÍMICOS NA TABELA PERIÓDICA

Famílias ou grupos:

- São as filas verticais (proposta da IUPAC - União Internacional de Química Pura e Aplicada)
- As famílias são numeradas de 1 a 18.
- A família corresponde ao elétron de diferenciação.

•**FAMÍLIA A - Elementos representativos:** famílias A. O elétron de diferenciação encontra-se no último nível.

Obs. O número da família corresponde ao total de elétrons da última camada.

•**FAMÍLIA B - Elementos de transição:** famílias “B”. Elétron de diferenciação na penúltima camada. Ex. Fe, Hg, Pt, Au.

As duas últimas linhas da tabela periódica são também designadas como: **família dos lantanídeos** e dos **actinídeos**.

1 ← Numeração dos grupos de acordo com a União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC)
1A ← Numeração antiga dos grupos, NÃO recomendada pela IUPAC, porém ainda usada por alguns autores

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1°																		H	
2°	Li	Be											B	C	N	O	F	He	
3°	Metais Alcalinos	Metais Alcalino-Terrosos	Sc	Elementos de Transição									Zn	Família do Boro	Família do Carbono	Família do Nitrogênio	Calcogêneos	Halogêneos	Gases Nobres
4°			Y										Cd						
5°			La										Hg						
6°			Ac										Uub						
7°																			

Série dos Lantanídeos
Série dos Actinídeos

A ORGANIZAÇÃO DOS ELEMENTOS QUÍMICOS NA TABELA PERIÓDICA

<u>Família A</u>	Atual	Nome da Família
O número da família corresponde ao total de elétrons da última camada.		
IA ou 1A – Camada com 1 elétron no último nível	1	Metais alcalinos (álcali : cinza de plantas)
IIA ou 2a – camada com 2 elétrons no último nível.	2	Metais alcalinos terrosos (da terra)
IIIA ou 3A – Camada com 3 elétrons no último nível.	13	Família do boro
IVA ou 4A – Camada com 4 elétrons no último nível.	14	Família do carbono
VA ou 5A – Camada com 5 elétrons no último nível.	15	Família do nitrogênio
VIA ou 6A – Camada com 6 elétrons no último nível.	16	Calcogênios (formadores de cobre)
VIIA ou 7A – Camada com 7 elétrons no último nível.	17	Halogênios (formadores de sais)
VIII ou 8A ou Zero – Camada com 8 elétrons no último nível.	18	Gases nobres

FIQUE LIGADO!!!



Elétron de diferenciação é o elétron que representa a valência do átomo.
A valência do átomo corresponde à capacidade de doar, receber ou compartilhar elétrons e assim se estabilizar.

Recapitulando...

Classificação Periódica dos Elementos Químicos

Coordenadoria de Educação

CIÊNCIAS 9º ANO
2º BIMESTRE / 2011

Resposta pessoal

1 1A																	18 0	
1 hidrogênio H 1,0	2 2A												13 3A	14 4A	15 5A	16 6A	17 7A	2 hélio He 4,0
3 lítio Li 6,9	4 berílio Be 9,0											5 boro B 10,8	6 carbono C 12,0	7 nitrogênio N 14,0	8 oxigênio O 16,0	9 flúor F 19,0	10 neônio Ne 20,2	
11 sódio Na 23,0	12 magnésio Mg 24,3	3 3B	4 4B	5 5B	6 6B	7 7B	8 8B	9 8B	10 8B	11 1B	12 2B	13 alumínio Al 27,0	14 silício Si 28,1	15 fósforo P 31,0	16 enxofre S 32,1	17 cloro Cl 35,5	18 argônio Ar 39,9	
19 potássio K 39,1	20 cálcio Ca 40,1	21 escândio Sc 45,0	22 titânio Ti 47,9	23 vanádio V 50,9	24 cromo Cr 52,0	25 manganês Mn 54,9	26 ferro Fe 55,8	27 cobalto Co 58,9	28 níquel Ni 58,7	29 cobre Cu 63,5	30 zinco Zn 65,4	31 gálio Ga 69,7	32 germânio Ge 72,6	33 arsênio As 74,9	34 selênio Se 79,0	35 bromo Br 79,9	36 criptônio Kr 83,8	
37 rubídio Rb 85,5	38 estrôncio Sr 87,6	39 ítrio Y 88,9	40 zircônio Zr 91,2	41 nióbio Nb 92,9	42 molibdênio Mo 95,9	43 tecnécio Tc [98]	44 rútenio Ru 101,1	45 ródio Rh 102,9	46 paládio Pd 106,4	47 prata Ag 107,9	48 cádmio Cd 112,4	49 índio In 114,8	50 estanho Sn 118,7	51 antimônio Sb 121,8	52 telúrio Te 127,6	53 iodo I 126,9	54 xenônio Xe 131,3	
55 césio Cs 132,9	56 bário Ba 137,3	57-71	72 hafnio Hf 178,5	73 tântalo Ta 180,9	74 tungstênio W 183,8	75 rênio Re 186,2	76 ósmio Os 190,2	77 irídio Ir 192,2	78 platina Pt 195,1	79 ouro Au 197,0	80 mercúrio Hg 200,6	81 talio Tl 204,4	82 chumbo Pb 207,2	83 bismuto Bi 209,0	84 polônio Po [209]	85 astato At [210]	86 radônio Rn [222]	
87 frâncio Fr [223]	88 rádio Ra [226]	89-103	104 rutherfordório Rf [261]	105 dúbio Db [262]	106 seabórgio Sg [266]	107 bóhrnio Bh [264]	108 hássio Hs [277]	109 meitnério Mt [268]	110 darmstádio Ds [271]	111 roentgênio Rg [272]								

Número atômico	57 lantânio La 138,9	58 cério Ce 140,1	59 praseodímio Pr 140,9	60 neodímio Nd 144,2	61 promécio Pm [145]	62 samário Sm 150,4	63 europio Eu 152,0	64 gadolímio Gd 157,3	65 térbio Tb 158,9	66 disprósio Dy 162,5	67 hólmio Ho 164,9	68 érbio Er 167,3	69 túlio Tm 168,9	70 itérbio Yb 173,0	71 lutécio Lu 175,0
Nome															
Símbolo															
Massa atômica	89 actínio Ac [227]	90 tório Th 232,0	91 protactínio Pa 231,0	92 urânio U 238,0	93 netúnio Np [237]	94 plutônio Pu [244]	95 américio Am [243]	96 cúrio Cm [247]	97 berquílio Bk [247]	98 califórnio Cf [251]	99 einstênio Es [252]	100 fêrmio Fm [257]	101 mendelévio Md [258]	102 nobélio No [259]	103 laurêncio Lr [262]



Colorir a tabela periódica, conforme os dados abaixo, depois recortar e usar sempre para tirar suas dúvidas:

GASES NOBRES – CINZA CLARO

METAIS ACTINÍDIOS – VERMELHO

METAIS E METAIS DE TRANSIÇÃO – AMARELO

HIDROGÊNIO – VERDE ESCURO

SEMIMETAIS – AZUL CLARO

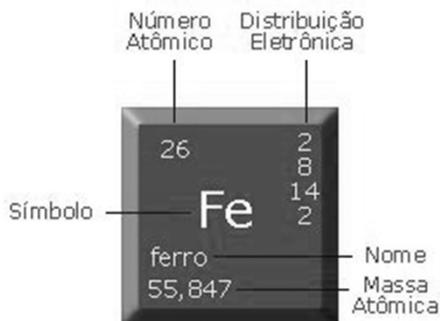
METAIS LANTANÍDIOS – LARANJA

AMETAIS – VERDE CLARO



A ORGANIZAÇÃO DOS ELEMENTOS QUÍMICOS NA TABELA PERIÓDICA

http://blogimg.terra.com.br/quadro_tabela.jpg



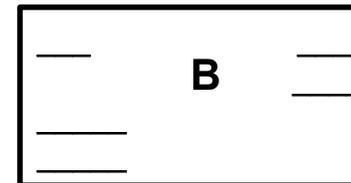
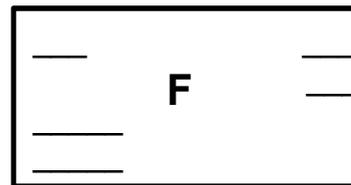
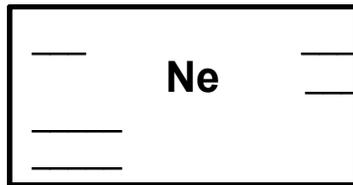
Você sabia que, para representar um elemento químico, na tabela periódica, devemos utilizar algumas regras?
Aí estão elas!!



- Representar o elemento químico pela inicial do seu nome com letra maiúscula.
- Quando existir mais de um elemento, com a mesma letra inicial, deve ser utilizada uma 2ª minúscula como diferenciação. Observe o exemplo do ferro.
- Como já vimos, alguns elementos não têm a mesma inicial do seu nome em português porque os símbolos derivam do nome latino.



Foram escolhidos quatro elementos químicos, localizados em diferentes famílias e períodos, na tabela periódica. Faça a representação desses elementos químicos. Use a representação ao lado como modelo:



Agora, classifique os elementos químicos, indique as famílias e os períodos em que são encontrados na Tabela Periódica.

Dos elementos químicos acima qual é considerado um halogênio? O que isso significa?

Recapitulando...

A ORGANIZAÇÃO DOS ELEMENTOS QUÍMICOS NA TABELA PERIÓDICA

1. Na tabela periódica, de que maneira estão agrupados os elementos químicos com propriedades semelhantes?

2. Quantos períodos existem na tabela periódica? Quantas famílias?

3. Na classificação periódica, os elementos Ba, Se e Cl são conhecidos, respectivamente, como:

4. Em que região estão situados os elementos característicos ou representativos na tabela periódica?

5. Ao longo de quais períodos se estendem e a quais famílias pertencem os chamados elementos de transição?

6. Qual é o nome genérico dos sete elementos situados na faixa inclinada que vai da coluna 3A à 6A?

7. E dos seis elementos da coluna zero ou 8A?

8. Qual é o nome da série de elementos de número atômico de 57 a 71? E de 89 a 103?

9. Diga três nomes e símbolos dos elementos situados na coluna 2A. Qual o nome desse grupo ou família?

10. Localize o elemento (família e período) e dê sua classificação (metal, ametal ou semimetal):

a) fósforo (P) _____ b) potássio (K) _____ c) antimônio (Sb) _____

11. Um átomo cujo número atômico é 18, está classificado na tabela periódica como:

12. Qual o número atômico do elemento que se encontra no período III e na família 3A?

13. O átomo do elemento químico X, localizado na família dos calcogênios e no 4º período tem 45 nêutrons. Calcule seu número de massa (A):

14. Um determinado elemento químico está situado no quarto período da tabela periódica e pertence à família dos calcogênios. Qual o seu número atômico?

15. Com relação à classificação periódica dos elementos escreva (V) para as proposições verdadeiras e (F) para as falsas.

- a) Hidrogênio é um metal alcalino localizado na família 1 A. ()
- b) Sódio é o elemento ametal do 3º período. ()
- c) Mercúrio é um metal líquido à temperatura ambiente. ()
- d) Potássio é um metal alcalino terroso. ()
- e) Bromo é um ametal da família 7 A. ()
- f) Os símbolos químicos do silício e do fósforo são, respectivamente, S e F. ()
- g) Alguns elementos da tabela periódica recebem o nome de gases nobres porque são de transição. ()
- h) O silício e o fósforo são usados na fabricação dos chips e pertencem à mesma família na tabela periódica. ()
- i) O rubídio é um metal alcalino terroso. ()
- j) O elemento cálcio tem caráter não-metálico. ()
- k) A utilização do germânio, em vez do silício, para a confecção de chips, acontece por estarem no mesmo período na tabela periódica. ()

16. Pense, procure na tabela e responda:

- a) Qual o número atômico do elemento que se encontra no 3º período e na família 2A? _____
- b) Na classificação periódica, os elementos Ba, Se e Cl são conhecidos, respectivamente, como: _____, _____ e _____.
- c) Um átomo cujo número atômico é 13 está classificado na tabela periódica como: _____
- d) O halogênio do 5.º período da tabela periódica tem número atômico igual a: _____
- e) O elemento Urânio ($Z = 92$) é um metal () de transição ou () representativo.

A ORGANIZAÇÃO DOS ELEMENTOS QUÍMICOS NA TABELA PERIÓDICA.

Espaço Pesquisa...

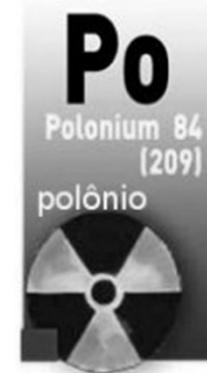
Observe os elementos químicos, na figura abaixo. Com o auxílio da tabela periódica e dos sites, abaixo, escreva algumas aplicações desses elementos:

www.mundoeducacao.com.br/quimica

www.quimlab.com.br/guiadoselementos



Ti
Titanium 22
47,88
titânio



Po
Polonium 84
(209)
polônio

radioativo

www.portaldoprofessor.mec.gov.br

número atômico: 22	número atômico: 84
massa atômica: 47,88	massa atômica: 209
eletronegatividade: 1,5	eletronegatividade: 2,0
raio atômico: 1,32	raio atômico: 1,64
elétrons na última camada: 2	elétrons na última camada: 7
ponto de fusão: 1677 °C	ponto de fusão: 254 °C
ponto de ebulição: 3277 °C	ponto de ebulição: 962 °C

Substâncias e Misturas



Uma gota d'água é uma substância simples ou composta?

A água é uma substância composta. Ela é formada por átomos diferentes: dois átomos de hidrogênio e um de oxigênio.



Então, o oxigênio e o ozônio são substâncias compostas?

Não! O oxigênio e o ozônio são formadas por átomos iguais que formam substâncias simples: o gás ozônio e o gás oxigênio.



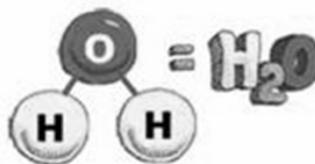
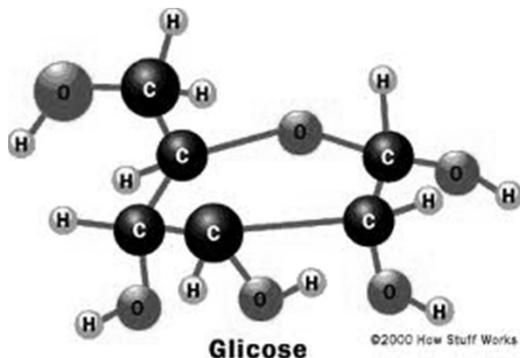
Vamos ver se eu acerto, agora! A glicose é uma substância composta porque é formada por átomos diferentes!



Certíssimo! Parabéns, agora você entendeu!

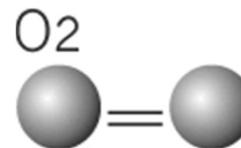
Substâncias e Misturas

Observe a composição das moléculas da **GLICOSE**, **ÁGUA**, **OXIGÊNIO** e **OZÔNIO**.

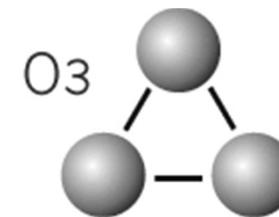


água

spiriquitos.wordpress.com



gás oxigênio



gás ozônio

Substância pura simples:

É toda substância formada por átomos de um único elemento químico.

As substâncias simples não podem ser desdobradas em outras substâncias. Quando fracionadas, fornecem átomos iguais. Ex. ferro (Fe) - gás oxigênio (O_2) – gás ozônio (O_3)

Substância pura composta:

É toda substância formada por átomos de dois ou mais elementos químicos.

As substâncias compostas podem ser desdobradas em outras substâncias mais simples, quando submetidas a ação do calor, eletricidade ou outros agentes (luz, enzimas ...). Ex. água (H_2O) - glicose ($C_6H_{12}O_6$)

SUBSTÂNCIAS E MISTURAS.



Vamos trabalhar com o conceito de substâncias e misturas.

Como já aprendemos, **substância é uma composição de apenas um tipo de moléculas ou átomos.** A **mistura consiste em duas ou mais substâncias misturadas.** A mistura pode ser identificada, visualmente, ou requer outros métodos de verificação, como microscópio ou lupa.

a) Pelo que você leu, no texto acima, a figura A é:

() uma substância. () uma mistura.

b) Pelo que você leu, no texto acima, os copos B1 e B 2 da figura B mostram

() uma substância. () uma mistura.

c) Elas são iguais? Sim (). Não ().

d) O que você notou de diferente nos dois copos?

e) As substâncias no copo 1 se misturam facilmente? Por quê?

f) As substâncias no copo 2 se misturam facilmente? Por quê?

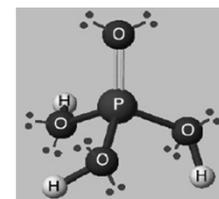
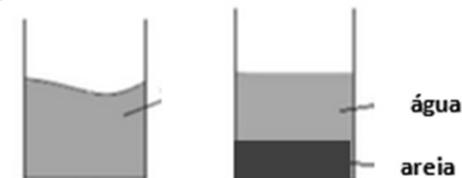


Figura A

knol.google.com

Figura B

B1 – água barrenta B2 – água e areia



SUBSTÂNCIAS E MISTURAS.



Vamos ver se deu para entender?

Misturas:

São formada por moléculas quimicamente diferentes (duas ou mais substâncias puras diferentes), cujas moléculas ou íons permanecem inalterados. Ex. água e areia ou água e barro.

Características:

- as substâncias não sofrem alteração química.
- não possuem fórmula característica
- os componentes podem ser separados por processos físicos.
- mudam de estado a temperatura variável (fusão e ebulição variáveis).
- Apresentam densidades diferentes em função de sua composição.

Fases:

Cada uma das porções que apresenta aspecto visual homogêneo, podendo ser contínuo ou não, mesmo quando observado num microscópio. Ex: um único aspecto visível – **monofásico**; dois aspectos visíveis – **bifásico**; três aspectos visíveis – **trifásico**. A partir de quatro, todos serão chamados de **polifásico**.

Misturas homogêneas ou soluções:

Ex. água + açúcar , água + álcool

- apresentam uma só fase (aspecto), por isso são monofásicas.
- apresentam as mesmas propriedades físicas e a mesma composição química em toda a sua extensão.

Misturas heterogêneas :

- apresentam fases diferentes umas das outras
- não apresentam as mesmas propriedades em sua extensão.

Podem ser: **bifásicas**: 2 fases (água e areia), **trifásicas**: 3 fases (água + areia + óleo).

polifásicas: 4 ou mais fases (água + gasolina + areia + serragem).

SUBSTÂNCIAS E MISTURAS.

Vamos fazer um experimento mostrando os tipos de misturas (homogêneas e heterogêneas), com substâncias conhecidas no nosso cotidiano.



ÁGUA – SAL DE COZINHA – AÇÚCAR – AREIA - ÓLEO- PREGO.

Procedimento: Fazer as seguintes misturas, anotando o resultado. Depois classifique-as quanto ao número de fases:

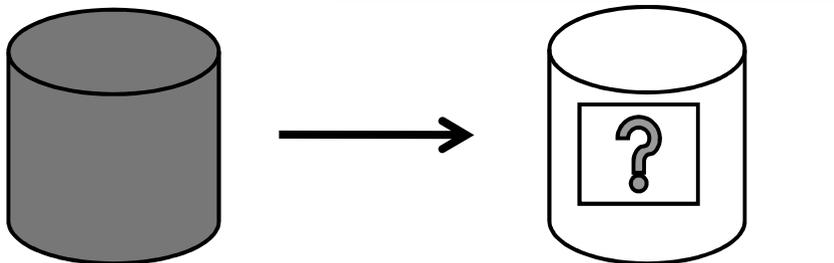
a) Água + Sal de cozinha =	Mistura		
b) Água + Óleo =	Mistura		
c) Água + Areia + Prego =	Mistura		

Separando as misturas.

Coloque água com barro em um recipiente. Depois de um tempo, observe o recipiente novamente.

a) O que aconteceu?

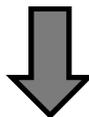
b) Agora, pinte o recipiente com o resultado observado.



Conclusão:
A água com barro é
uma mistura
heterogênea com dois
componentes e duas
fases, isto é, mistura
bifásica.

SUBSTÂNCIAS E MISTURAS.

Como separar as misturas homogêneas e heterogêneas:



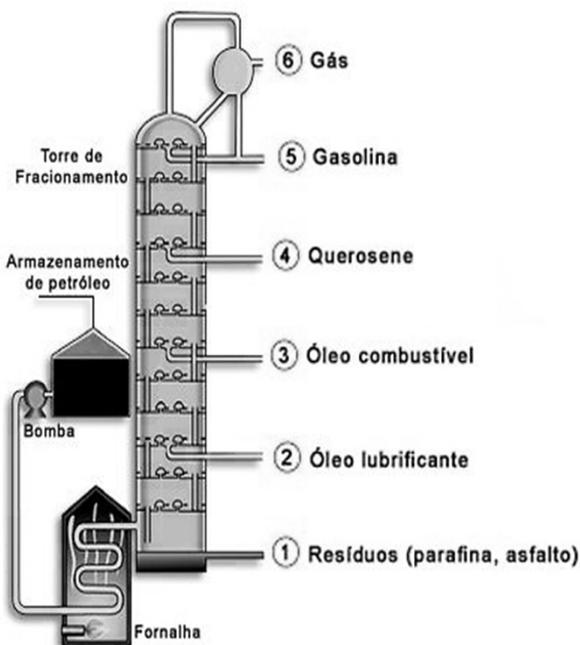
A separação é muito importante para que se possa obter substâncias puras, pois, tais substâncias encontram-se na natureza na forma de misturas. Existem dezenas de métodos para realizar tais separações, sendo estes todos processos físicos.

Misturas Homogêneas:

MÉTODO	PROCESSO
<i>Destilação Simples (Sólido + Líquido)</i>	<i>Por aquecimento, só o líquido entra em ebulição, vaporiza-se e a seguir condensa-se, separando-se do sólido. Ex: água e açúcar.</i>
<i>Destilação Fracionada (Líquido + Líquido)</i>	<i>Por aquecimento, os líquidos vaporizam-se e a seguir condensam-se, à medida que seus pontos de ebulição são atingidos. Ex: petróleo (depois da dessalinização).</i>

SUBSTÂNCIAS E MISTURAS.

Para refletir!



Uma vez armazenado, o petróleo segue para o refino, que consiste em separar a complexa mistura.

Inicialmente, o petróleo bruto sofre dessalinização, removendo os sais minerais. Na sequência, o petróleo passa para a etapa de fracionamento, na qual ocorre o processo de destilação para separar as frações. Essa separação envolve a vaporização de um líquido por aquecimento, seguida da condensação de seu vapor. Existem diferentes tipos de destilação: simples, fracionada etc.

No caso do petróleo, é empregada a destilação fracionada, que é executada com a utilização de uma coluna de fracionamento. Nas refinarias, essas colunas são substituídas por enormes torres, chamadas de torres de fracionamento.

Em um último momento, os produtos sofrem ainda tratamentos complementares para melhorar sua qualidade. É obtida finalmente toda uma série de produtos que respondem às necessidades dos consumidores: lubrificantes, solventes, gasolinas especiais, combustíveis e produtos diversos.

www.vestibulandoweb.com.br/quimica

SUBSTÂNCIAS E MISTURAS.

Misturas Heterogêneas:

MÉTODO	PROCESSO
<i>Catação (sólido + sólido)</i>	<i>Os fragmentos são catados com a mão ou pinça. Ex: catar as pedrinhas do feijão.</i>
<i>Ventilação (sólido + sólido)</i>	<i>Separação do componente mais leve por corrente de ar. Ex: indústrias de arroz retiram a casca do arroz.</i>
<i>Dissolução fracionada (sólido + sólido)</i>	<i>Separação por meio de um líquido que dissolve apenas um componente. Ex: areia e açúcar. Adiciona a água que dissolve o açúcar e, depois, separa areia por filtração.</i>
<i>Separação magnética (sólido + sólido)</i>	<i>Apenas um componente é atraído pelo ímã. Ex: Pó de ferro e serragem.</i>
<i>Peneiração ou tamisação (sólido + sólido)</i>	<i>Os componentes estão reduzidos a grãos de diferentes tamanhos. Ex: garimpo de ouro, pedras preciosas e outros.</i>
<i>Sedimentação</i>	<i>Separação de duas ou mais camadas devido a diferentes densidades. Ex: água e barro.</i>
<i>Decantação (sólido + líquido)</i>	<i>Após a sedimentação, a fase líquida é escoada. Ex: A água escorre e o barro, por ser mais denso, fica no fundo .</i>
<i>Filtração (sólido + líquido)</i>	<i>Separa a fase líquida ou gasosa da sólida, por meio de superfície porosa. Ex: filtro de papel (café) e filtro caseiro de água.</i>
<i>Centrifugação (sólido + líquido)</i>	<i>Processo de separação em que a força centrífuga relativa, gerada pela rotação da amostra, é usada para sedimentar sólidos. Ex: separação dos elementos do sangue.</i>

Glossário: força centrífuga- é uma força que se origina de um movimento de rotação sem aceleração.

Recapitulando...

SUBSTÂNCIAS E MISTURAS.

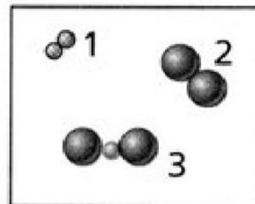
1. Os diferentes tipos de matéria podem ser classificados em dois grupos: - **SUBSTÂNCIAS PURAS e MISTURAS.** As substâncias puras podem ser simples ou compostas. Considerando-se esse modo de classificação, escreva (V) para as proposições verdadeiras e (F) para as falsas.

pode-se afirmar:

- () O ar atmosférico é uma substância pura.
- () A água é uma substância simples.
- () O sangue é uma mistura.
- () Uma solução de açúcar é uma mistura.
- () O oxigênio e o ozônio são substâncias distintas, embora constituídas por átomos de um mesmo elemento.
- () A matéria que contém três tipos de molécula é uma substância composta.
- () A matéria que contém apenas um tipo de molécula é uma substância simples, mesmo que cada molécula seja formada por dois átomos diferentes.

2. Em uma república estudantil, um dos moradores deixou cair óleo comestível no recipiente que contém sal de cozinha. Considerando que o sal não é solúvel no óleo, mas solúvel em água, como será possível recuperar o sal e o óleo, deixando-os novamente em condições de uso?

3. Observe o sistema representado na figura ao lado e responda:
a) O sistema representa uma substância ou mistura? Justifique.



www.agamenonquimica.com/

b) Quantas moléculas diferentes estão representadas no sistema em questão?

4. Classifique os materiais abaixo em substância pura ou mistura:

- a) refrigerante - _____
- b) água mineral - _____
- c) sabão em pó - _____
- d) leite - _____
- e) gás oxigênio - _____
- f) metal ferro - _____

Recapitulando...

SUBSTÂNCIAS E MISTURAS.



5. O sangue apresenta cor vermelha devido à hemoglobina. Na molécula da hemoglobina está presente o íon ferro responsável, em grande parte, por esta cor. Sobre o texto responda:

a) A hemoglobina pode ser considerada uma mistura? Justifique sua resposta.

b) Como se classifica a hemoglobina como sistema material : substância simples (), substância composta (), mistura homogênea () ou mistura heterogênea ().

c) Como se classifica o sangue como sistema material? substância simples () substância composta (), mistura homogênea () ou mistura heterogênea ().

d) Que método físico você usaria para separar os componentes sanguíneos?

6. Indicar o número de fases de uma mistura contendo areia, carvão em pó, água e pouco sal.

7. Classifique as substâncias em simples (SS) e compostas (SC):

Cl ()	NaCl ()
Ca SO ₄ ()	Mg F ₂ ()
O ₃ ()	S ₈ ()

8. Para separar o ouro de areia em garimpo, qual o processo de separação de misturas que é utilizado?

9. Indique uma sequência que pode ser usada para separar água + limalha de ferro + sal + óleo.

10. Num tubo graduado **A** adicionou-se água, óleo de cozinha e álcool, nessa ordem. Em outro tubo **B**, adicionou-se álcool, água e óleo de cozinha, nessa ordem.

- Faça um desenho mostrando as fases em cada tubo.

a) Qual o número de fases no tubo A? _____

b) Qual o número de fases no tubo B? _____



SUBSTÂNCIAS E MISTURAS.

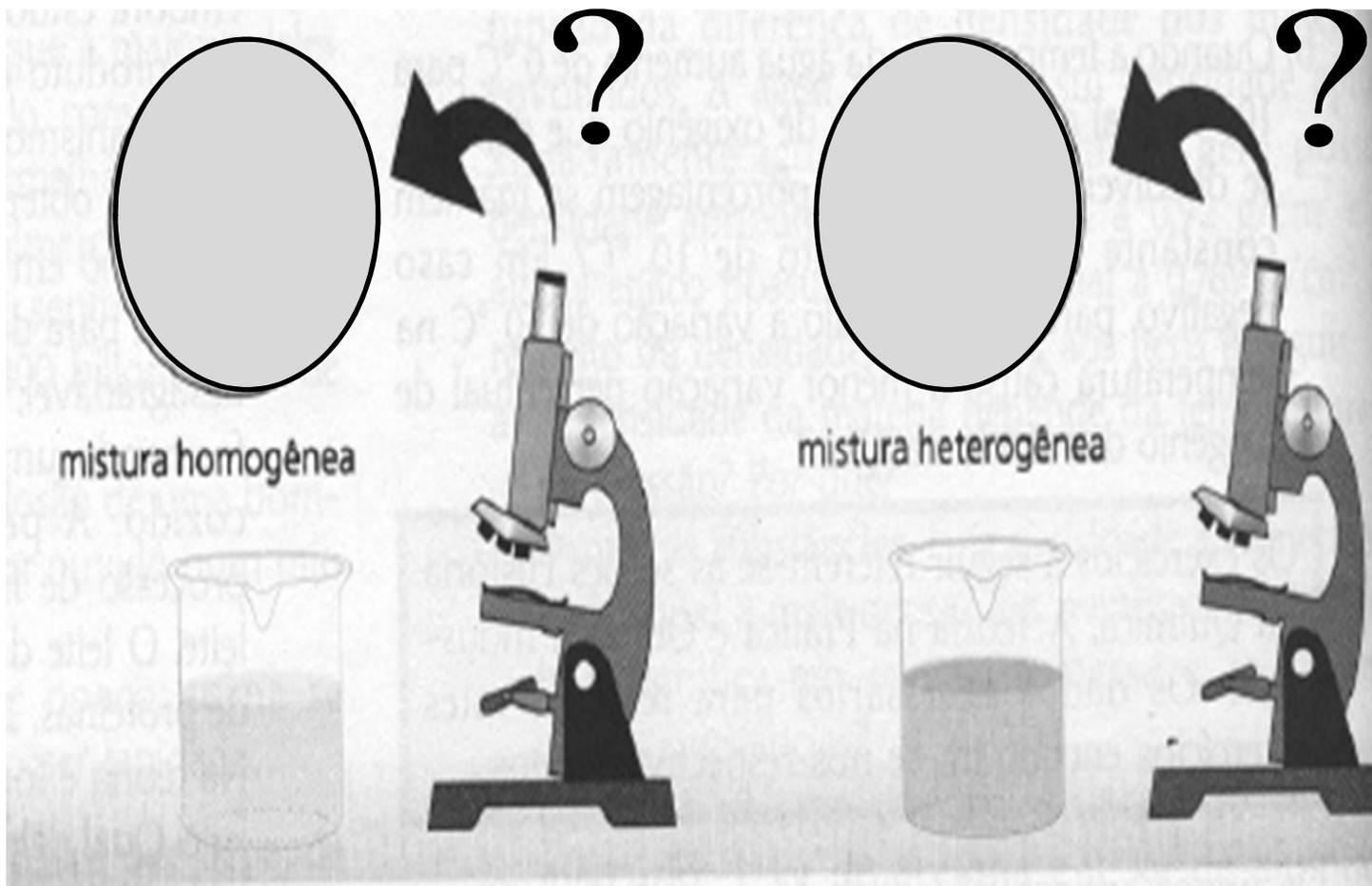
Espaço Pesquisa...

Você leu no Para Refletir sobre o separar a complexa mistura que é o petróleo.
Agora, você vai pesquisar os produtos encontrados no nosso dia a dia que tem origem no petróleo.

Sites de pesquisa: www.brasilecola.com/quimica
Educopedi
portalsaofrancisco.com.br

Espaço Criação...

Crie duas imagens que você queira ver no microscópio de mistura homogênea e mistura heterogênea.



APLICAÇÃO DA QUÍMICA NA ROTINA DIÁRIA.



É verdade que em tudo o que usamos no dia a dia, a química está presente?

É sim. Este caderno é um exemplo. O papel e a tinta usados utilizam várias substâncias químicas na sua preparação.



Agora, colega, olhe ao seu redor. Será que tem alguma coisa que não possua uma substância química na sua composição? Justifique a sua resposta.

Observando as figuras, escreva o nome de alguns tipos de substâncias químicas que você acha que fazem parte delas.



Fig. 1

vaniagenerala.blogspot.com

ama-a-a-gua-simitejo.com



Fig. 2



Fig. 3

blog.beruby.com



Você observou que os produtos das três figuras são bem diferentes? É porque são formados de substâncias de naturezas diferentes. Na fig. 1, as substâncias são de natureza orgânica; na fig. 2, são de natureza inorgânica; na fig. 3, são sintéticas.

Classificando as substâncias do cotidiano

Substâncias naturais orgânicas: substâncias à base de carbono, produzidas pelos seres vivos. Ex: açúcares (glicose, sacarose, frutose e lactose), proteínas, lipídios, ureia, leite, petróleo, látex, algodão, lã, linho, seda, CO₂, bicarbonato de sódio.

Substâncias naturais inorgânicas: não são orgânicas (não tem carbono) , são aquelas encontradas no meio ambiente. Ex: minerais, água, metais, sal, O₂, água sanitária, vidro.

Substâncias sintéticas: produzidas industrialmente, a partir de substâncias orgânicas e inorgânicas. Ex: plásticos (PVC, PET), adoçantes, acrílico, silicone, detergentes, tintas.

FIQUE LIGADO!!!

Substâncias naturais:
do meio ambiente e dos corpos dos seres vivos.

Substâncias sintéticas:
criadas pelo ser humano.

Tipos de substâncias	Origem	Exemplos
Substâncias orgânicas		
Substâncias inorgânicas		
Substâncias sintéticas		

Complete o quadro, ao lado, com o que você aprendeu!



APLICAÇÃO DA QUÍMICA NA ROTINA DIÁRIA.

Coloque **O** para substâncias orgânicas, **I** para inorgânicas e **S** para sintéticas, que formam os seguintes produtos utilizados por nós:

galocha () anel de ouro () panela de alumínio ()

leite () celular () madeira () caneta ()

arroz com feijão () água ()



Para refletir!

Remédios são essenciais para resolver os problemas de saúde, mas depois que os problemas de saúde cessam, normalmente sobram comprimidos nas caixas, xarope nos vidros e até ampolas de injeção. Muitas vezes, passam do prazo de validade. E o que fazemos com eles? Jogamos fora. Resíduos de medicamentos podem contaminar o solo e a água quando descartados no lixo ou na rede de esgoto comum. O problema é que boa parte da população não sabe disso e, pior, não há postos de recolhimento para eles. Podem voltar para nossa casa, se a gente consumir água com restos de remédios. Uma das alternativas para evitar o descarte de medicamentos no lixo comum e na rede de esgoto seria a criação de pontos para coleta dos remédios vencidos para que sejam encaminhados para o descarte adequado.

Extraído e adaptado de Naná Prado - Instituto Akatu - 08/08/2008

http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/lixo/conteudo_296191.shtml

Espaço Criação!

Monte uma tabela com os produtos da sua casa que contenham substâncias químicas de natureza orgânica, inorgânica e sintética.

Espaço Pesquisa...

Escolha 3 substâncias tóxicas de naturezas diferentes que prejudiquem o ser humano e/ou o meio ambiente.

Sites interessantes:

www.educopedia.com.br

blog10.wordpress.com

sistemas.usp.br/siicusp

Para refletir!

Aplicações das substâncias no nosso dia-a-dia

Substâncias naturais orgânicas: Açúcares (nutrientes): glicose, sacarose (açúcar comum), lactose (do leite) e frutose (das frutas) . São usados para fazer bolos, biscoitos, balas, bebidas, bombons, cosméticos, remédios.

Ureia: fertilizantes, remédio para queimadura, creme para a pele.

Petróleo: combustíveis, óleo lubrificante, plástico, asfalto, isopor.

Látex: luvas cirúrgicas, bico de chupeta e mamadeira, preservativos.

CO₂: extintor de incêndio, gelo seco, bebidas gasosas.

Bicarbonato de sódio: pasta de dentes, antiácido, culinária.

Substâncias naturais inorgânicas: NaCl: conservação de alimentos, salgar alimentos.

Água sanitária (hipoclorito de sódio): clareamento de roupas, higienização de ambientes, utensílios e vegetais.

Substâncias sintéticas: PVC: canos e conexões.

PET (polietileno): garrafas, roupas, frascos, caixas, vassouras.

Baquelite (resina sintética de cor preta): cabo de panelas e talheres, isolantes térmicos e elétricos, telefone.

Silicone: próteses, borrachas, isolantes, impermeabilizantes, lubrificantes, xampu, vedação e proteção de superfícies.

Acrílico: aparelhos ortodônticos, divisórias, copos, visor de relógio.

LIGAÇÕES QUÍMICAS



Os átomos estão sempre unidos entre si? Essa união é sempre de maneira uniforme? Como essa união ocorre?

Os átomos, dificilmente, ficam sozinhos na natureza. Eles tendem a se unir uns aos outros, formando, assim, tudo o que existe hoje. Alguns átomos são estáveis, ou seja, pouco reativos. Já outros não podem ficar isolados. Ligam-se a outros elementos para ficarem estáveis. As forças que mantêm os átomos unidos são, fundamentalmente, de natureza eletrostática e são chamadas de *Ligações Químicas*.

Toda ligação envolve o movimento de elétrons nas camadas mais externas da eletrosfera dos átomos.

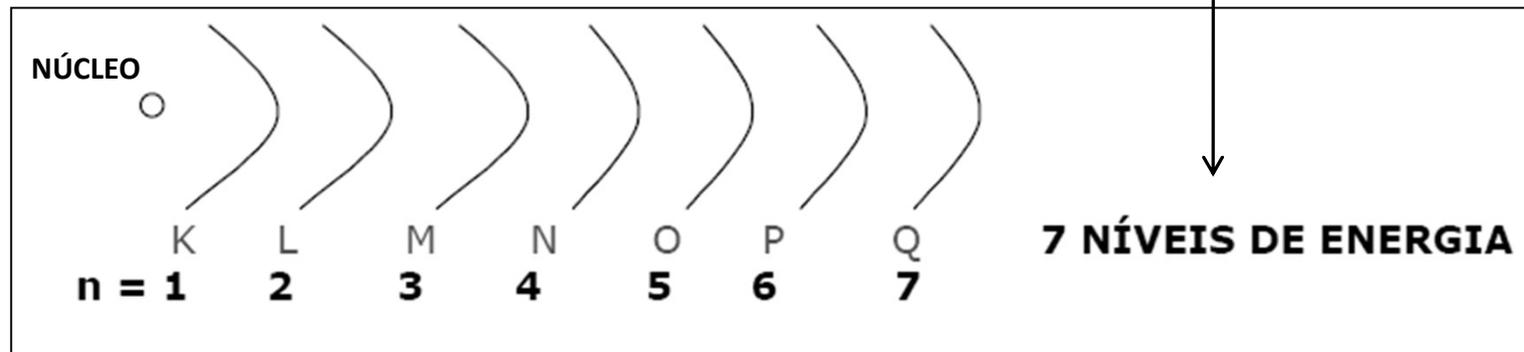
Na natureza, todos os sistemas tendem a adquirir a maior estabilidade possível, isto é, se unir a outro átomo. Os átomos ligam-se, uns aos outros, aumentando, assim, a sua estabilidade. Os gases nobres são as únicas substâncias formadas por átomos isolados. Os átomos dos gases nobres são os únicos estáveis.

LIGAÇÕES QUÍMICAS

A eletrosfera é uma região externa do átomo, composta por elétrons. Os elétrons estão distribuídos de acordo com suas distâncias em relação ao núcleo, descrevendo órbitas circulares .

Assim, há várias órbitas circulares em um átomo e cada uma delas tem um determinado valor energético. Dependendo do número de elétrons que possui, o átomo pode apresentar vários níveis eletrônicos ou níveis de energia.

Observe a disposição dos elétrons nas camadas da ELETROSFERA.



LIGAÇÕES QUÍMICAS

A estabilidade dos gases nobres

De todos os elementos químicos conhecidos, apenas 6, os gases nobres, são encontrados na natureza, na forma de átomos isolados. Os demais se encontram sempre ligados uns aos outros, de diversas maneiras, nas mais diversas combinações.

Os gases nobres são encontrados na natureza, na forma de átomos isolados, porque eles têm a última camada da eletrosfera completa, ou seja, com 8 elétrons. Mesmo o Hélio, com 2 elétrons, está completo porque o nível K só permite, no máximo, 2 elétrons.

Os átomos dos demais elementos químicos, para ficarem estáveis, devem adquirir, através das ligações químicas, eletrosferas iguais às dos gases nobres.

Hélio He	K					
	2					
Neônio Ne	K	L				
	2	8				
Argônio Ar	K	L	M			
	2	8	8			
Kriptônio Kr	K	L	M	N		
	2	8	18	8		
Xenônio Xe	K	L	M	N	O	
	2	8	18	18	8	
Radônio Rn	K	L	M	N	O	P
	2	8	18	32	18	8

São inertes, estáveis e não têm tendência de reagir quimicamente, apresentam-se na forma de átomos isolados (monoatômicos) na natureza. Possuem 8 elétrons na Camada de Valência (C.V.), exceto o Hélio (He) que apresenta 2 elétrons na camada K.

www.passeiweb.com

LIGAÇÕES QUÍMICAS

Vamos entender o porquê dos gases nobres serem chamados de nobres!



Regra do Octeto

Os elementos químicos devem sempre conter 8 elétrons na última camada eletrônica ou camada de valência. Na camada K, pode haver, no máximo, 2 elétrons. Desta forma, os átomos ficam estáveis, com a configuração idêntica a dos gases nobres.

Por que os gases nobres são os únicos estáveis na natureza?



LIGAÇÕES QUÍMICAS

Há três tipos de ligações químicas:

Ligação iônica – perda ou ganho de elétrons.

Ligação covalente – compartilhamento de elétrons.

Ligação iônica ou eletrovalente

É a atração entre íons de cargas opostas. Esses íons formam-se pela transferência de elétrons dos átomos de um elemento para os átomos de outro elemento.

Os átomos com tendência a **perder** elétrons apresentam um, dois ou três elétrons na camada da valência. São todos átomos de metais.

Os átomos com tendência a **ganhar** elétrons apresentam quatro, cinco, seis e sete elétrons na camada da valência. São os átomos dos ametais ou não-metais e do H.

Composto iônico ou **eletrovalente** é toda substância que apresenta pelo menos uma ligação iônica.

FIQUE LIGADO!!!



Quando átomos perdem ou recebem elétrons eles deixam de ser eletricamente neutros e passam a ser íons.

-> *Íon Negativo ou Ânion é a partícula cujo número de elétrons é maior que o de prótons.*

Ex: ânion cloro ou Cl^{1-}

-> *Íon Positivo ou Cátion é a partícula que tem mais prótons do que elétrons.*

Ex: cátion cálcio ou Ca^{2+}

LIGAÇÕES QUÍMICAS



Resumindo e
esquemalizando para
entender melhor.

Metal	transferência de elétrons	Ametal
1 e ⁻		5 e ⁻
2 e ⁻		6 e ⁻
3 e ⁻		7 e ⁻

www.passeiweb.com

Por que não podemos esperar que íons Ca^{2+} e íons K^{1+} se combinem por ligação iônica na natureza?

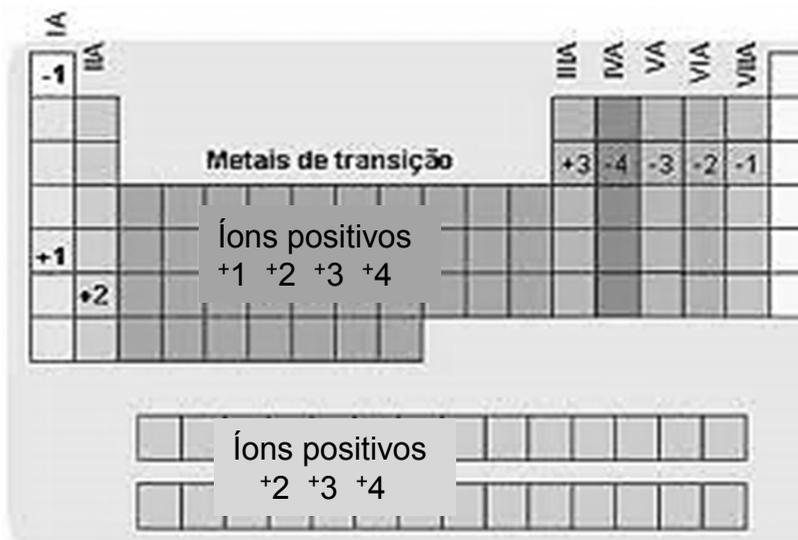
LIGAÇÕES QUÍMICAS



Atenção!!!
O número da família corresponde ao total de elétrons da última camada.

Família A O número da família corresponde ao total de elétrons da última camada.	Valência (capacidade de doar, ceder e compartilhar elétrons)	Nome da Família
IA ou 1A – camada com 1 elétrons no último nível	+1	cátion monovalente metais alcalinos
IIA ou 2a –Camada com 2 elétrons no último nível.	+2	cátion bivalente metais alcalinos terrosos
IIIA ou 3A – Camada com 3 elétrons no último nível.	+3	cátion trivalente família do boro
IVA ou 4A – Camada com 4 elétrons no último nível.	+4	cátion tetravalente família do carbono
VA ou 5A – Camada com 5 elétrons no último nível.	-1	ânion monovalente família do nitrogênio
VIA ou 6A – Camada com 6 elétrons no último nível.	-2	ânion bivalente calcogênios
VIIA ou 7A – Camada com 7 elétrons no último nível.	-3	ânion trivalente halogênios
VIII ou 8A ou Zero – Camada com 8 elétrons no último nível.	----	gases nobres

Agora, vamos entender como os cátions e ânions estão arrumados na tabela periódica.



Relembrando!
Na ligação iônica, a transferência de elétrons ocorre do cátion metal para o ânion ametal.



LIGAÇÕES QUÍMICAS

Agora, vamos checar se você entendeu? Faça como o modelo.

Elemento	p = z (nº atômico)	Níveis eletrônicos	Período	Família	Para ficar estável	Adquire carga	Fica íon
Magnésio	12	2)8)2	3º	2 A	Perde 2e	2+	cátion
Oxigênio							
Sódio							
Alumínio							
Nitrogênio							
Cloro							
Flúor							
Fósforo							
Enxofre							

Preencha, corretamente, o quadro abaixo:

- a) Se um átomo pode ganhar ou perder _____ elétron, é monovalente.
(Sua valência é 1)
- b) Se um átomo pode ganhar ou perder 2 elétrons, é bivalente.
(Sua valência é _____)
- c) Se um átomo pode ganhar ou perder _____ elétrons, é trivalente.
(Sua valência é 3)
- d) Se um átomo pode ganhar _____ elétrons, é tetravalente.
(Sua valência é 4)
- e) Quando combinamos o Sódio (Na) com o Bromo (Br), o Sódio perdeu um elétron. Neste caso, ele é
() monovalente () bivalente. () tetravalente.

Caso tenha dificuldades, use a tabela periódica!!



LIGAÇÕES QUÍMICAS



Vamos unir dois átomos por ligação iônica.
Atenção à figura ao lado para entender a explicação!

Relembrando!!!

$$Z = p = e$$

METAL + NÃO-METAL → LIGAÇÃO IÔNICA

Exemplo: Na e Cl

Na (Z = 11) K = 2 L = 8 M = 1

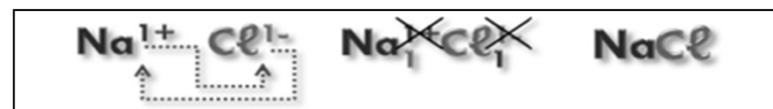
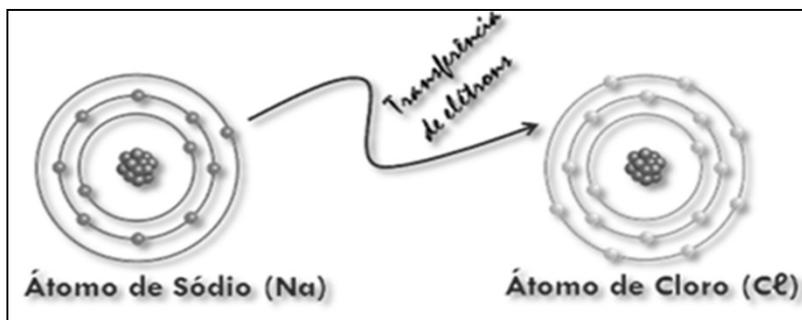
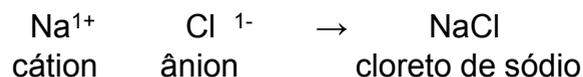
Cl (Z = 17) K = 2 L = 8 M = 7

O Na quer perder 1 e⁻ → Na¹⁺ (cátion)

O Cl quer ganhar 1 e⁻ → Cl¹⁻ (ânion)

O cloro quer receber 7e⁻ na última camada.

Para ficar com 8 e⁻ (igual aos gases nobres) precisa de 1é.



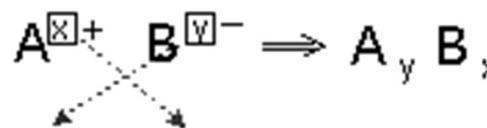
Quantos átomos de cloro e sódio são necessários para formar o composto iônico NaCl ?

1 átomo de cloro e 1 de sódio



Vamos conhecer a fórmula geral para o composto iônico.

Fórmula de composto iônico: A^{x+} B^{y-}



LIGAÇÕES QUÍMICAS

Ligação covalente ou molecular

a ligação covalente, geralmente, é feita entre os não-metais ou ametais, entre o Hidrogênio e não-metais e Hidrogênio com Hidrogênio.

Esta ligação é caracterizada pelo compartilhamento de elétrons.

As ligações covalentes NORMAIS ocorrem quando todos querem ganhar elétrons;

Eles COMPARTILHAM pares de elétrons, formados por um elétron de cada átomo.

As estruturas formadas por esse tipo de ligação são denominadas MOLÉCULAS.

Ametal + Ametal ou Hidrogênio
Hidrogênio + Hidrogênio

www.passeiweb.com

Observe a ligação covalente entre dois átomos de cloro:



Fórmula eletrônica*

• Fórmula Estrutural

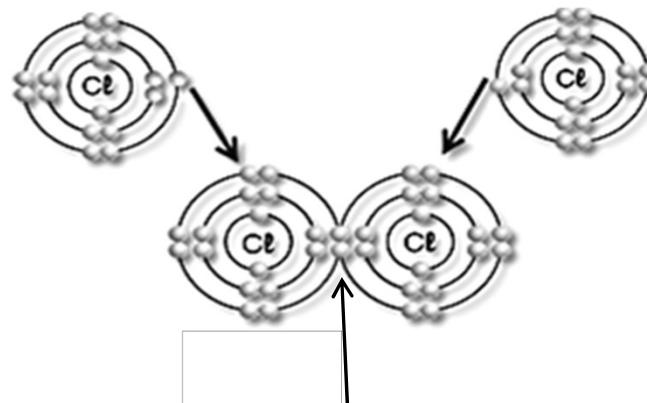


• Fórmula Molecular



Atenção!

O traço representa o par de elétrons compartilhados.



Na formação do gás cloro, tudo se passa como se cada átomo tivesse 2 elétrons em sua eletrosfera. Os elétrons pertencem, ao mesmo tempo, aos dois átomos, ou seja, os dois átomos compartilham os 2 elétrons. A menor porção de uma substância, resultante de ligação covalente, é chamada de molécula. Então o Cl_2 é uma molécula ou um composto molecular. Um composto é considerado composto molecular ou molécula quando possui apenas ligações covalentes.

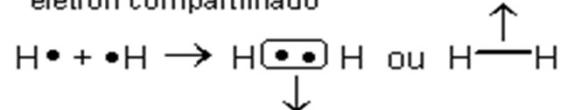
LIGAÇÕES QUÍMICAS



A ligação covalente pode ocorrer, também, entre átomos que compartilham mais de um par de elétrons. Elas podem ser de 3 tipos, conforme o número de pares de elétrons que os átomos compartilham!

ligação covalente simples

um único traço representando 1 par de elétron compartilhado



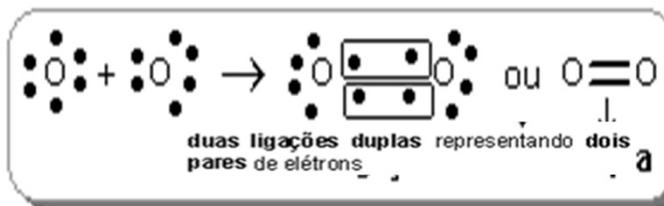
1 par de elétron compartilhado pelos dois átomos de hidrogênio

Tabela de alguns elementos com sua valência (covalência) e sua representação:

ELEMENTO	COMPARTILHA	VALÊNCIA	REPRESENTAÇÃO
Hidrogênio	1e	1	H-
Cloro	1e	1	Cl-
Oxigênio	2e	2	-O- e O=
Enxofre	2e	2	-S- e S=
Nitrogênio	3e	3	-N-, =N- e N≡
Carbono	4e	4	-C-, =C= e ≡C-

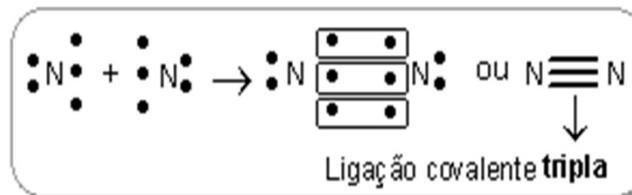
ligação covalente dupla

Molécula de O₂ (gás oxigênio)



ligação covalente tripla

Molécula de N₂ (gás nitrogênio)



Recapitulando...

LIGAÇÕES QUÍMICAS

1. Para que um átomo fique estável, quantos elétrons ele deverá ter em sua última camada?

2. Qual o Grupo de elementos químicos, na Tabela Periódica, que têm, em sua maioria, 8 elétrons na última camada?

3. Complete as lacunas das frases abaixo:

- a) Um íon é uma partícula que _____ ou perdeu elétrons.
- b) Um íon nunca é, _____, neutro.
- c) Um íon negativo _____ elétrons.
- d) Um íon positivo _____ elétrons.
- e) Ânion, ou íon negativo, é uma partícula que _____ elétrons.
- f) Cátion, ou íon _____, é uma partícula que perdeu _____.
- g) Nas ligações _____, os átomos tendem a ganhar ou perder elétrons.

4. Faça a distribuição eletrônica do fósforo P ($z=15$) nos orbitais para responder ao que se pede: _____

- a) Quantos elétrons possui na última camada? _____
- b) Quantas ligações covalentes deve fazer cada átomo de fósforo? _____

5. Faça a distribuição eletrônica do potássio K ($z=19$), nos orbitais, para responder ao que se pede: _____

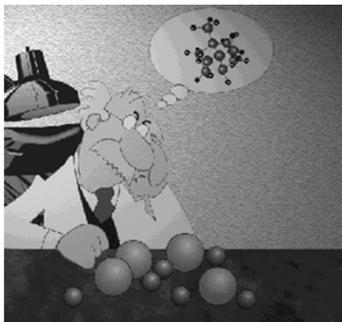
- a) Quantos elétrons possui na última camada? _____
- b) Com que outro tipo de átomo o Potássio (K) pode se combinar? _____
- c) Que tipo de ligação química encontraremos acima? _____

6. Qual a diferença que você aprendeu entre ligação iônica e ligação covalente?

7. O que significa o termo *emparelhados*, referentes aos elétrons dos átomos? Em que tipo de ligação ocorrem?

8 Classifique a ligação química nos seguintes compostos em iônicos (I) ou covalentes (C):

- a) CsBr () b) MgS () c) N_2O_3 () d) CaI_2 () e) CO () f) KI () g) Rb_2O ()



webquestbrasil.org

Crie três fórmulas de compostos moleculares e iônicos, usando a tabela periódica e a tabela de valência.

Espaço Pesquisa...

Utilize sites, livros e a Educopédia, para pesquisar as utilidades dos compostos que você criou no Espaço Criação.



brasilecola.com

Sites sugeridos:

www.ebah.com.br/historia-da-quimica

www.brasilecola.com

FUNÇÕES QUÍMICAS



O vinagre contém um ácido. É o ácido acético.
O iogurte contém outro ácido: o ácido láctico. A ferrugem é um óxido: o óxido de ferro.

O leite de magnésia contém uma base, o hidróxido de magnésio.
O mármore contém um sal: o carbonato de cálcio.



Através desse exemplo, vocês podem perceber que, determinados conjuntos de substâncias, apresentam propriedades que são comuns a todas as substâncias pertencentes ao mesmo grupo.

O grupo de substâncias compostas, que possuem propriedades químicas semelhantes, recebe o nome de função química.

Existem quatro tipos de função química: ácidos, bases, óxidos e sais.

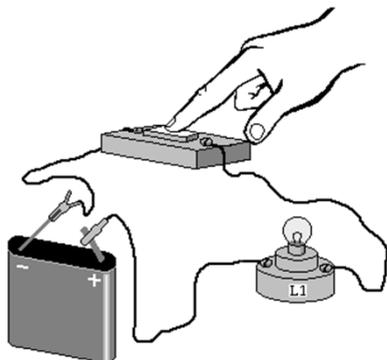
O principal critério de classificação de uma substância, numa dessas funções, são os tipos de íons que se formam quando ela é dissolvida em água.

O vinagre e o iogurte compartilham várias propriedades químicas, com diversos ácidos. Você saberia dizer uma **característica** comum ao vinagre e ao iogurte?



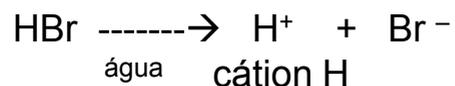
“limão acende lâmpada!...”

Você saberia explicar a afirmativa acima??



FUNÇÕES QUÍMICAS.

Atenção!!! Podemos dizer que o ácido é uma substância que libera prótons.



ÁCIDOS

Todos esses ácidos possuem, em sua estrutura química, o elemento Hidrogênio combinado com um ametal (Cl, S) ou com um radical negativo (SO₄, NO₃).

Podemos, assim, definir essa função da seguinte maneira: função ácido é o grupo de compostos que, em solução aquosa, se ionizam, produzindo o cátion hidrogênio como íon positivo.

Propriedades químicas dos ácidos:

- Quando em solução aquosa, os ácidos conduzem a eletricidade. Ex. Eletrólise da água.
- Os ácidos reagem com bases, formando sais e água, na reação chamada de neutralização.
Ex. reação de neutralização; $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- Os nomes dos ácidos variam com a presença de oxigênio.
 - > Na presença do Oxigênio, como no exemplo H₂SO₄, temos a palavra ácido + o nome do radical ânion + a terminação ICO - ÁCIDO SULFÚRICO.
 - > Na ausência do oxigênio, como no exemplo H₂S, temos a palavra ácido + o nome do radical ânion + a terminação ÍDRICO – ÁCIDO SULFÍDRICO.

FUNÇÕES QUÍMICAS

Vamos checar se você entendeu?



Na embalagem de um produto, usado para desentupir pias e ralos, à base de soda cáustica (hidróxido de sódio - NaOH), são encontradas as seguintes instruções:

CUIDADO: Em caso de contato, lavar imediatamente os olhos ou a pele com água em abundância, durante quinze minutos. Se ingerido, não provocar vômito. Dar grande quantidade de água e também vinagre diluído em um copo de água. Justifique a instrução abaixo:

INSTRUÇÃO: DAR VINAGRE DILUÍDO EM UM COPO DE ÁGUA.

JUSTIFICATIVA:



Portalimpacto.com.br

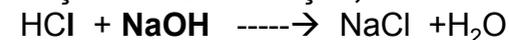
FUNÇÕES QUÍMICAS

BASES

Função base é o grupo de compostos que, em solução aquosa, se dissociam em íons, sendo o íon negativo o radical OH (hidroxila ou hidróxido) e o cátion um metal. Ex: LiOH (hidróxido de lítio).

As bases apresentam as seguintes propriedades químicas:

- conduzem bem a eletricidade, quando em solução;
- reagem com os ácidos, produzindo sal e água. Ex: reação de neutralização;



•A denominação das bases é dada pela expressão **HIDRÓXIDO DE**, seguida do nome do elemento.

Ex: **NaOH** - hidróxido de sódio e **Al (OH)3** (antiácido para dor de estômago)

SAIS

Função sal é o grupo de substâncias iônicas que possuem um cátion diferente de H⁺ e um ânion diferente de OH⁻.

Os sais apresentam as seguintes propriedades químicas:

- O cloreto de sódio, por exemplo, é uma substância que apresenta essa propriedade;
- conduzem bem a eletricidade, quando em solução.
- são obtidos pela reação de ácidos com bases. Essa reação é denominada de reação de neutralização ou de salificação. Ex: $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$;
- a denominação dos sais: o nome do ânion seguido do nome do cátion.

Ex: **NaCl** - cloreto de sódio. (sal de cozinha)

ÓXIDOS

Função óxido é o grupo de compostos iônicos ou moleculares cujas moléculas são formadas por átomos de dois elementos químicos, sendo um deles, o oxigênio (ânion oxigênio).

Os óxidos apresentam as seguintes propriedades químicas:

- alguns óxidos possuem um caráter ácido e reagem com água produzindo ácidos. São compostos moleculares e solúveis em água;
 - na indústria, os peróxidos são usados como clarificadores (alvejantes) de tecidos e polpa de celulose;
 - nas construções civis são usados na preparação de argamassas: a cal (CaO).
 - a denominação dos óxidos é dada pela palavra óxido, seguida da preposição “de” e do nome do elemento químico que está combinado com o oxigênio.
- Exemplos: óxido de cálcio (CaO), óxido de zinco (ZnO) e FeO (ferrugem).



Para refletir!

Chuva ácida

A chuva ácida é uma das principais consequências da poluição do ar. Também a queima de carvão e de combustíveis fósseis e os poluentes industriais lançam dióxido de enxofre e de nitrogênio na atmosfera. Esses gases combinam-se com o hidrogênio, presente na atmosfera sob a forma de vapor de água. O resultado são as chuvas ácidas. As águas da chuva, assim como a geada, neve e neblina, ficam carregadas de ácido sulfúrico ou ácido nítrico. Ao caírem na superfície, alteram a composição química do solo e das águas, atingem as cadeias alimentares, destroem florestas e lavouras, atacam estruturas metálicas, monumentos e edificações.

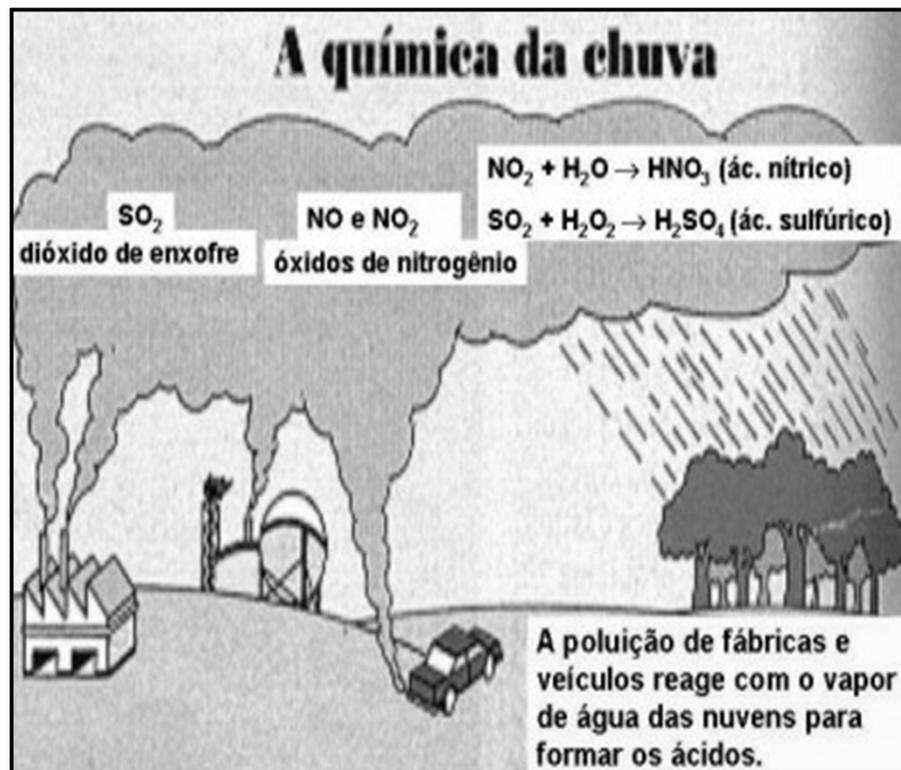
Como evitar a Chuva ácida:

- utilização de fontes de energia menos poluentes;
- purificação dos escapamentos de veículos;
- utilização de combustíveis com baixo teor de enxofre;
- utilização de energias renováveis.

educar.sc.usp.br

FUNÇÕES QUÍMICAS

CHUVA ÁCIDA



colegiosagrado.com.br

FUNÇÕES QUÍMICAS



pH consiste num índice que indica a acidez, neutralidade ou alcalinidade de um meio qualquer.



As substâncias, em geral, podem ser caracterizadas pelo seu valor de pH, sendo que este é determinado pela concentração de íons de Hidrogênio (H^+). Quanto menor o pH de uma substância, maior a concentração de íons H^+ e menor a concentração de íons OH^- .

Os valores de pH variam de 0 a 14 e podem ser medidos através de um aparelho chamado phmetro, como também podemos medir o pH com o uso de indicadores.

Veja como classificar uma solução em ácida ou básica:

pH 0 a 7 - soluções ácidas

pH = 7 - soluções neutras

pH acima de 7 - soluções básicas ou alcalinas.

www.brasilecola.com/quimica

O Ph, padrão da água da chuva em áreas não poluídas, é 5,6. Chuvas com pH ,abaixo desse valor, são denominadas “chuvas ácidas” e causam sérios problemas ambientais. Sobre esse assunto, converse com seus amigos e discuta os danos ambientais causados pelas chuvas ácidas.

Agora, é com vocês!



FUNÇÕES QUÍMICAS

Indicadores são substâncias que mudam de cor na presença de íons H^+ e OH^- livres em uma solução, e justamente por esta propriedade são usados para indicar o pH, ou seja, como o próprio nome já diz, os indicadores indicam se uma solução é ácida ou básica.

Papel tornassol



battlenersd.wordpress.com

Solução de fenolftaleína



Indicadores	Ácido	Base
Fenolftaleína vermelha	incolor	rosa
Papel de tornassol azul	vermelho	incolor



O vinagre contém um ácido. É o ácido acético. O iogurte contém outro ácido: o ácido láctico. Se adicionarmos algumas gotas de solução de fenolftaleína que cor obteríamos?

FIQUE LIGADO!!!



Os indicadores de acidez e basicidade mais comuns:

- papel tornassol

ao entrar em contato com uma determinada solução, muda de cor. Isso ocorre porque os íons reagem, mudando o arranjo dos átomos;

- solução de fenolftaleína

esta solução é um indicador sintético que, ao se dissolver em água, se ioniza, originando íons. Os íons liberados são H^+ e OH^- que estabelecem um equilíbrio em meio aquoso.

Espaço Criação!

Peça ajuda ao seu/sua Professor/a.

Indicadores ácido-base: Algumas plantas e flores podem ser utilizadas como indicadores de pH. Um dos mais interessantes é o extrato de repolho roxo, que apresenta cores diversas, conforme a acidez e a basicidade do meio em que se encontra, substituindo (para um menor número de faixas de pH) os papéis de indicadores universais, que só podem ser adquiridos em lojas especializadas.

Sites sugeridos:

educar.sc.usp.br/quimapoio

www.cienciamao.usp.br

http://www.feiradeciencias.com.br/sala21/21_07.asp

http://fisicoquimicacvq.tripod.com/experiencias_para_fazer_em_casa.htm

CONSTRUÇÃO DE UMA ESCALA DE PH,
UTILIZANDO REPOLHO ROXO

Espaço Pesquisa...

O pH do solo pode variar de acordo com sua composição (rochas), concentração de sais, metais, ácidos, bases e substâncias orgânicas que são adicionadas no seu preparo para o plantio. O valor de pH de um solo pode ser modificado através do uso de substâncias alcalinas como o calcário, por exemplo.

Mas como o pH do solo influi na coloração das plantas?



Para exemplificar, usemos as flores conhecidas como hortências. Você já observou que, em alguns lugares, elas se apresentam com coloração azul e em outros, rosa? Por quê?



TENTE RESPONDER ÀS QUESTÕES SOBRE AS CORES DAS FLORES.

Sites sugeridos:

www.brasilecola.com

www.mundoeducacao.com.br/

1. O dióxido de carbono acelera a passagem do álcool para a corrente sanguínea. A liberação desse gás nas bebidas, como champanhe e espumante, no estômago faz com que a válvula entre o estômago e o intestino delgado abra. A absorção pelo intestino é maior que pelo estômago e o efeito do álcool é sentido mais rapidamente do que com uma bebida não borbulhante.

a) Qual é a função química do dióxido de carbono – _____

b) Qual é a fórmula química do dióxido de carbono - _____

2. Dê o nome do cátion que produz as seguintes bases:

a) Li OH – _____

b) NaOH – _____

c) Be(OH)₂ - _____

d) Fr OH- _____

e) Ni(OH)₂ - _____

3. Os compostos NO₂, NaNO₂, HCl e NaOH, quanto às funções químicas, são, respectivamente:

4. Complete com uma única palavra:

a) Substâncias que reagem com ácidos, originando sal e água – _____

b) Função química na qual se enquadra o cloreto de potássio – _____

c) Composição binária em que um dos elementos invariavelmente é o oxigênio – _____

d) Íon ânion liberado pelas bases – _____

e) Íon cátion liberado pelos ácidos – _____

5. O “celobar”, medicamento à base de sulfato de bário, provocou, este ano, mais de duas dezenas de mortes, pois constatou-se a presença de impurezas em quantidades incompatíveis com a vida humana em sua composição. O sulfato de bário pertence à função _____

6. Todas as substâncias azedas estimulam a secreção salivar. Esse é o principal motivo de se utilizar vinagre ou limão na preparação de saladas, pois o aumento da secreção salivar facilita a ingestão. No vinagre e no limão, aparecem substâncias pertencentes à função: _____

7. Um aluno, trabalhando no laboratório de sua escola, deixou cair uma certa quantidade de solução alcoólica de fenolftaleína sobre o balcão, que estava sendo limpo com sapólio. O local onde caiu a fenolftaleína adquiriu, quase que imediatamente, uma coloração violácea. Esse aluno, observando a mancha violácea, concluiu que: _____.

8. Com o objetivo de determinar o carácter químico de uma solução, uma professora colocou um pouco de uma solução em dois tubos de ensaio. Depois, adicionou três gotas de fenolftaleína ao conteúdo de um dos tubos e três gotas de tintura de tornassol ao conteúdo de outro tubo. Os resultados obtidos foram os seguintes:

INDICADOR	Fenolftaleína	Tintura de Tornassol
COR DA SOLUÇÃO	incolor	vermelho

Qual é a função química da solução? _____

9. Qual é a função química mencionada nas frases abaixo?

a) Compostos com dois elementos sempre com ânion oxigênio – _____

b) Em solução aquosa onde o cátion formado é sempre o hidrogênio – _____

c) Encontram-se geralmente em estado sólido formando cristais – _____

d) Em dissolução liberam ânion hidroxila – _____

REAÇÕES QUÍMICAS



Vamos conhecer algumas reações químicas que ocorrem no nosso cotidiano?

A queima de uma vela e o enferrujamento de um pedaço de ferro são exemplos de transformações nas quais são formadas substâncias com propriedades diferentes das substâncias que interagem. São chamadas reações químicas. As substâncias que interagem são chamadas reagentes e as formadas, produtos.

drakobox.com



Como o carro de metal, ao lado, será daqui a vinte anos se ficar exposto ao tempo? O carro estará do mesmo jeito que está hoje?



Reação química é um processo com formação de novos materiais. Estes novos materiais possuem propriedades diferentes dos materiais originais. Os metais do carro acima são resistentes ao impacto. Depois da corrosão, ficarão amarelados e quebradiços. Estas são evidências de que o ferro pode se transformar em um novo material: a ferrugem.



Que função química está presente na ferrugem do carro?

REAÇÕES QUÍMICAS



Agora, vamos entender a reação química que ocorre no enferrujamento ou corrosão!



Como ocorre a reação química que resulta em ferrugem?

→ Ferro + ar =

→ Ferro + água =



Os metais, principalmente o ferro, transformam-se sob determinadas condições. O ferro pode sofrer corrosão ou enferrujamento.



O que é corrosão ?

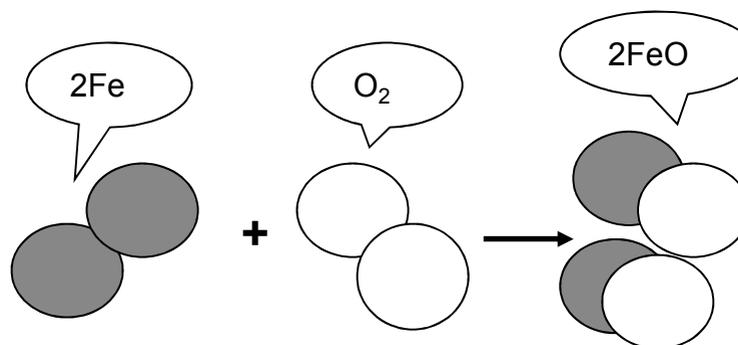
É a reação química que ocorre no ferro quando fica exposto ao ar e à umidade. No ar, existe água e oxigênio. O oxigênio, a água e o ferro são substâncias que reagem entre si, formando uma nova substância: a ferrugem.



REAÇÕES QUÍMICAS

A equação química é a representação gráfica de uma reação química. As substâncias que reagem entre si são os **reagentes** e as substâncias resultantes são os **produtos**. O número de moléculas envolvidas deve ser igual, tanto do lado dos reagentes, como dos produtos resultantes da reação.

Como podemos mostrar, através de modelos de moléculas e fórmulas químicas, a reação química que resulta em ferrugem na presença do oxigênio?



- a) Vamos escrever a reação química da ferrugem, ao lado, que está na forma de modelo molecular, em forma de equação química.

- b) As substâncias que estão à esquerda da seta ($2\text{Fe} + \text{O}_2$) são denominadas _____ e as que estão à direita (2FeO), de _____. A seta indica o sentido da reação.
- c) Quantos átomos de ferro estão envolvidos na reação? _____
- d) E de oxigênio? _____

REAÇÕES QUÍMICAS

Concluindo!



Um químico francês muito conhecido, chamado Lavoisier, elaborou uma lei denominada "Lei da conservação da massa", que pode ser resumida em uma frase muito famosa: "***Na natureza, nada se cria, nada se perde, tudo se transforma.***"

A equação que você formou na letra a, do exercício da página anterior, respeita a Lei de Lavoisier? Explique.



Se aplicarmos essa frase à equação química da produção de ferrugem descrita, vamos observar que o número de átomos, no lado dos reagentes, é o mesmo que no lado dos produtos. Isso significa que a equação está completa, pois obedece à Lei de Lavoisier.

toonpool.com

REAÇÕES QUÍMICAS



Vamos aprender os tipos de **Reações Químicas?**

Reação de síntese ou combinação direta ou adição: é a reação em que duas ou mais substâncias se combinam diretamente para formar um novo composto químico.

Fórmula Geral: $A + B \rightarrow AB$

Exemplo: $Fe + S \rightarrow FeS$

Exemplo acima : Ferro + Enxofre \rightarrow Sulfeto de Ferro

Reação de análise ou decomposição é a reação em que um composto químico se quebra (decompõe) em duas ou mais substâncias. Se a decomposição requer uma fonte de calor, é chamada decomposição térmica.

Fórmula Geral: $AB \rightarrow A + B$

Exemplo: $ZnCO_3 \rightarrow ZnO + CO_2$

Exemplo acima: Carbonato de Zinco (+ Calor) \rightarrow Óxido de Zinco + Dióxido de Carbono

Reação de simples troca ou deslocamento é a reação em que um elemento substitui outro em um composto químico, para produzir um novo composto com o elemento deslocado.

Fórmula Geral: $A + BC \rightarrow AC + B$

Exemplo: $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$

Exemplo acima: Ferro + Sulfato de Cobre \rightarrow Sulfato de Ferro + Cobre

Reação de dupla troca é a reação em que dois compostos químicos trocam seus radicais para formar dois novos compostos.

Fórmula Geral: $AB + CD \rightarrow AD + CB$

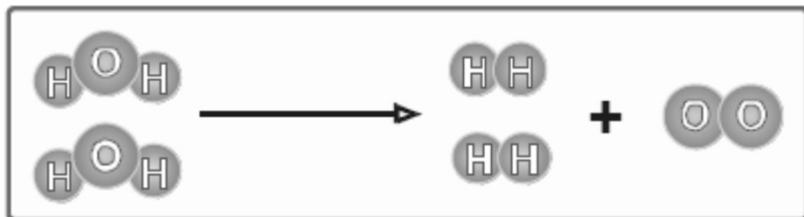
Exemplo: $KCl + AgNO_3 \rightarrow KNO_3 + AgCl$

Exemplo acima: Cloreto de Potássio + Nitrato de Prata \rightarrow Nitrato de Potássio + Cloreto de Prata

Recapitulando...

REAÇÕES QUÍMICAS

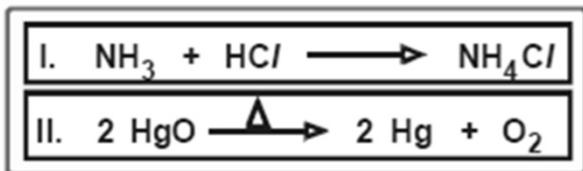
1. O que a transformação representada pelo esquema abaixo evidencia? Uma reação química.



www.agamenonquimica.com/

2. Complete, classificando as reações químicas :

I - _____ II - _____

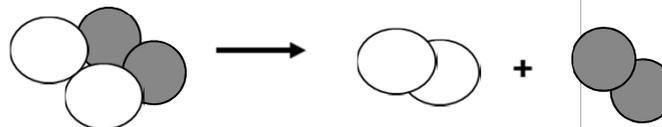
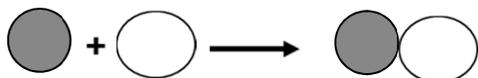


www.agamenonquimica.com/

3. Classifique as reações químicas:



4. Faça os modelos de moléculas das equações químicas abaixo ; depois, classifique as reações químicas.



Espaço Criação!

REAÇÕES QUÍMICAS

Você contará o número de caixas de leite, sacos plásticos, isto é, todo o lixo seco de sua casa, durante uma semana. Você registrará os dados em uma planilha(uma tabela)com os dados referentes a três semanas.Os resultados, você vai comparar com seus colegas em uma apresentação sobre o que descobriram..



www.recycle.zip.net

Sites sugeridos:
homes.dcc.ufba.br
ojs.c3sl.ufpr.br
educaja.com.br

REAÇÕES QUÍMICAS

Espaço Pesquisa...

O airbag é um dispositivo destinado a proteger motoristas e passageiros em caso de colisão.

Para haver um perfeito funcionamento, o sistema envolve os seguintes mecanismos:

- sensores localizados na parte frontal do veículo;

- um dispositivo, onde há substâncias químicas, que reagem entre si, quando recebem um impulso elétrico;

- uma bolsa plástica, que fica acondicionada dentro do ponto central do volante de direção ou outros locais.

Como a bolsa plástica se enche, subitamente, no caso de uma colisão? E de onde vêm os 70 litros de gás que fazem inflar o saco antes da colisão?

Na verdade, se trata de um gás que provém de uma reação química de decomposição.

Pesquise, na reação química de decomposição envolvida no airbag, qual é o gás liberado na detonação do airbag.



Sites sugeridos:

www.brasilescola.com

www.mundoeducacao.com.br/

OS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS E A VIDA NA TERRA.



Nossa! Que palavra diferente!

Que tal dividi-la para entender melhor?



Acho ótimo! Então vamos lá:
CICLO: fatos que se repetem, que circulam. **BIO:** vida. **GEO:** Terra e **QUÍMICOS:** proveniente de substâncias químicas.



Ok! Ciclos Biogeoquímicos - são as substâncias químicas que circulam entre a Terra e o corpo dos seres vivos. Legal, não?

Agora, vamos juntar tudo e dar o significado de **Ciclos Biogeoquímicos.**





FIQUE LIGADO!!!

Agora, é com vocês !

O que você entendeu sobre **CICLOS BIOGEOQUÍMICOS**?

Ciclos: representam a troca e a circulação de matéria entre os componentes vivos e o ambiente.

Bio: os organismos interagem no processo de síntese orgânica e na decomposição dos elementos.

Geo: o meio terrestre (solo) é o reservatório dos elementos.

Químico: ciclo dos elementos e processos químicos de síntese e decompositores.

Concluindo!!!!

OS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS

representam a movimentação natural de elementos químicos no ecossistema entre os seres vivos (componentes bióticos) e o meio ambiente (componente abiótico). Com a morte de um organismo, a matéria orgânica que o compõe é destruída pelos seres vivos decompositores e seus elementos químicos retornam ao ambiente, sendo reaproveitados por outro organismo vivo.



OS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS E A VIDA NA TERRA.



Na Natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”.
 Este é o princípio de conservação da matéria, enunciado por Lavoisier. Já ouviu falar dele, não é mesmo?

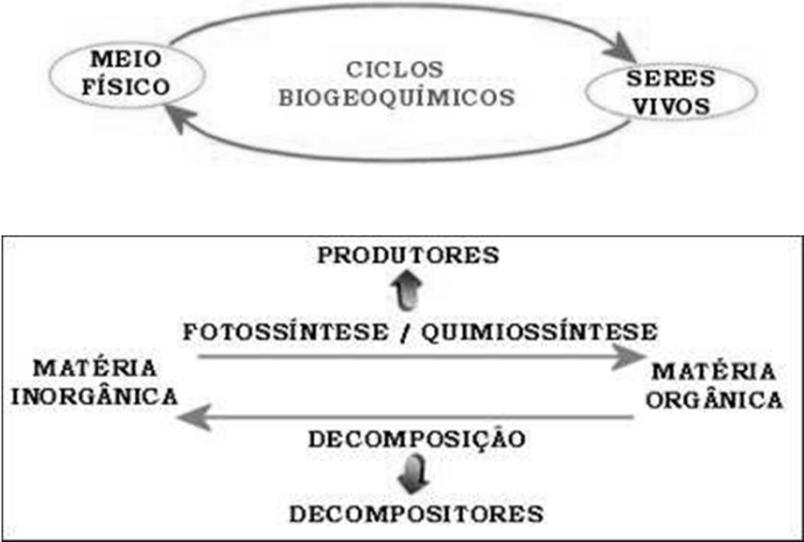
O movimento e a estocagem da matéria afeta todos os processos físicos, químicos e biológicos, permitindo que a matéria circule na natureza.

Através da circulação de matérias que a vida se forma no nosso planeta, desde que ela surgiu, há cerca de 3,5 bilhões de anos atrás. Incrível, não é mesmo?



www.rainhadapaz.g12.br

FIQUE LIGADO!!!
CIRCULAÇÃO DA MATÉRIA NA NATUREZA
 Todos os elementos químicos naturais apresentam um movimento dinâmico nos ecossistemas, circulando, constantemente, entre o meio ambiente (meio físico) e os seres vivos.



Agora, junto com seus colegas, tente explicar o quadro ao lado. Se necessário, peça ajuda ao/à seu/sua Professor/a.

OS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS E A VIDA NA TERRA.

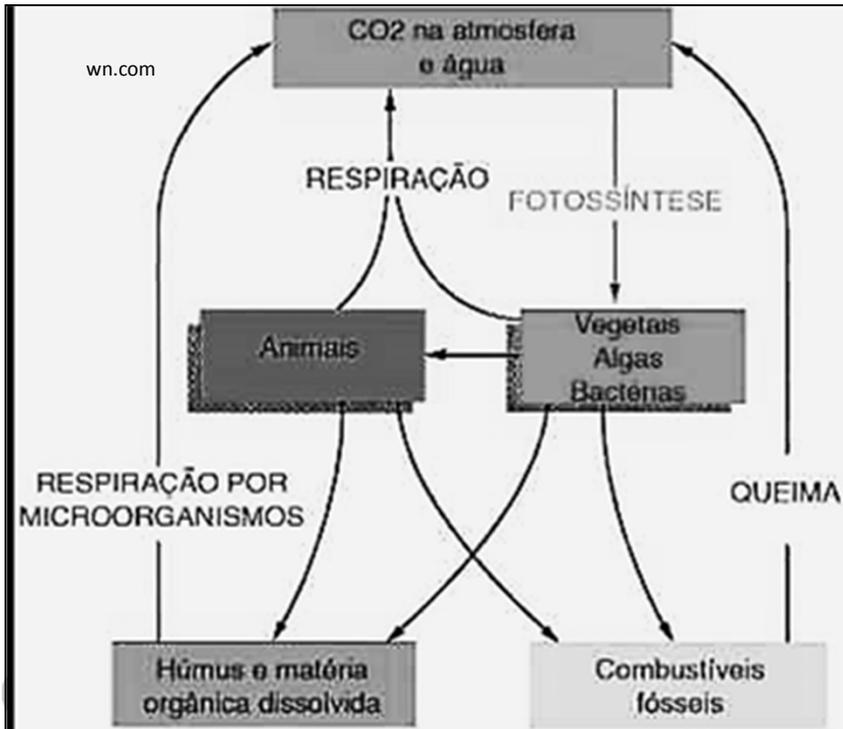


Vejam agora os **CICLOS BIOGEOQUÍMICOS** mais importantes do planeta!

Entre os principais ciclos, começaremos pelo **ciclo do carbono**.



Ciclo do Carbono



No **ciclo do carbono**, o gás carbônico atmosférico (CO₂ – forma inorgânica) é transformado em molécula de glicose (C₆H₁₂O₆ – forma orgânica) através da fotossíntese. O retorno à forma de gás carbônico é obtido através da respiração dos seres vivos, da decomposição de organismos mortos, de atividades vulcânicas, de queimadas e também pela combustão (queima) de moléculas orgânicas fósseis (petróleo e hulha) dos veículos, motores e caldeiras de fábricas e usinas termoeletricas.

Agora, vamos ver se você entendeu.
Em relação ao ciclo do carbono na natureza, é correto afirmar que um dos fatores que têm aumentado muito a liberação de CO₂ (gás carbônico) na atmosfera é a queimada de florestas.
Concorda ou discorda da afirmativa acima? Justifique sua resposta.

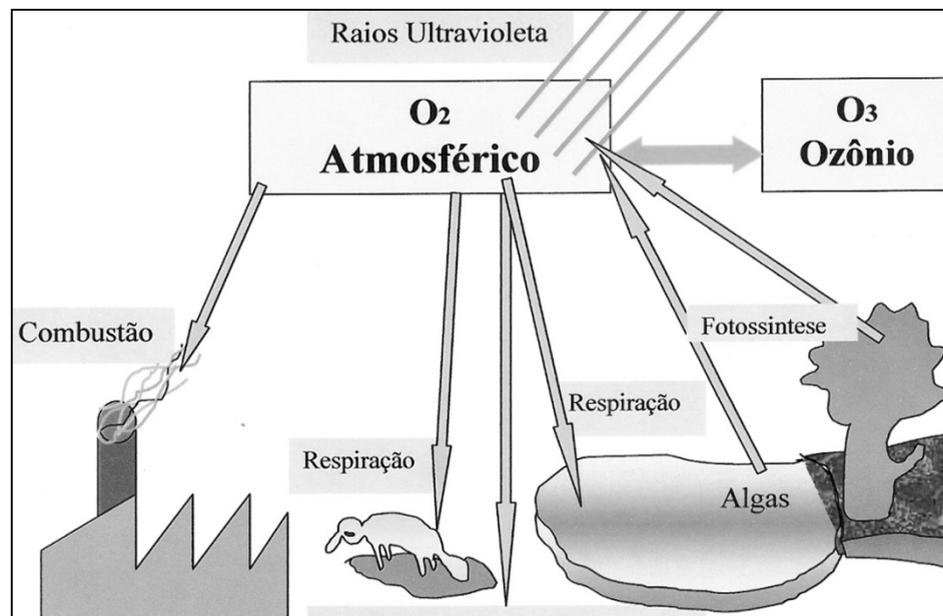


OS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS E A VIDA NA TERRA.



Agora, vamos conhecer o **Ciclo do Oxigênio** na natureza.

Ciclo do Oxigênio



No **ciclo do oxigênio**, parte do gás oxigênio (O₂), encontrado na atmosfera, é absorvido pelos seres vivos, através do processo de respiração e devolvido à atmosfera sob a forma de CO₂ e H₂O (oxigênio combinado). A fotossíntese devolve o oxigênio da molécula de água para a atmosfera. Outra parte é dissolvida nas águas, que também possuem O₂ livre, proveniente da atividade fotossintetizadora de algas e de outros vegetais aquáticos. Quando a temperatura da água se eleva, ou tem O₂ demais, ela começa a desprendê-lo, retornando à atmosfera parte desse oxigênio dissolvido. Além disso, o oxigênio é importante também na formação do ozônio da atmosfera, que funciona como um filtro protetor contra a radiação ultravioleta.

OS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS E A VIDA NA TERRA



Vamos checar o que você aprendeu?

A fotossíntese é o processo biológico predominante para a produção do oxigênio encontrado na atmosfera. Aproximadamente, 30% do nosso planeta são constituídos por terra, onde se encontram grandes florestas, e 70% por água, onde vive o fitoplâncton (alga de pequeno porte). Considerando estas informações e o ciclo biogeoquímico do oxigênio, responda: Qual é o maior produtor de oxigênio para a atmosfera?

- a) Floresta Amazônica ().
- b) As florestas temperadas e a Floresta Amazônica ().
- c) As algas microscópicas são as principais fornecedoras de oxigênio do planeta ().
- d) Os manguezais produzem a maior parte do oxigênio da atmosfera ().

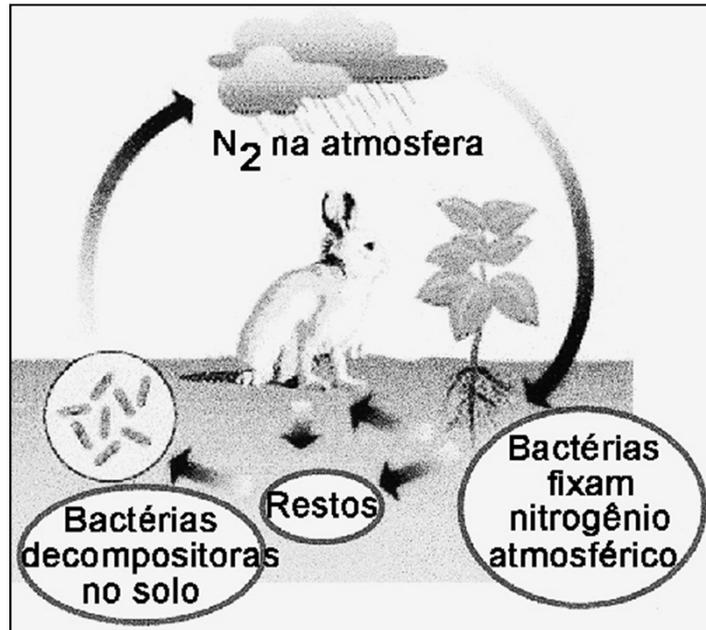
Agora, justifique a sua resposta:

OS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS E A VIDA NA TERRA



Agora, vamos conhecer o **Ciclo do Nitrogênio** na natureza.

Ciclo do Nitrogênio



mundovestibular.com.br

No **ciclo do nitrogênio**, algumas bactérias fixadoras, que vivem nas raízes das leguminosas, transformam o gás nitrogênio (N₂) do ar. O Nitrogênio também pode ser obtido através da decomposição de cadáveres ou excretam dos seres vivos presentes no solo. As bactérias transformam as substâncias nitrogenadas de seus corpos em amônia (NH₃) (**fixação do nitrogênio**). A partir da amônia, as plantas produzem substâncias orgânicas.

As bactérias de nitrificação do solo transformam essa amônia em sais de nitritos e nitratos (**nitrificação**). Uma parte do nitrato é absorvida pelas plantas, produzindo substâncias orgânicas. Os animais absorvem o nitrogênio de que necessitam, através de sua alimentação. Outra parte do nitrato do solo é transformada por bactérias do solo em gás nitrogênio, que é devolvido ao ar atmosférico.

Para refletir!

Os ciclos são dependentes das atividades dos seres vivos no ambiente

O equilíbrio encontrado na natureza foi alcançado após um lento e gradual processo de ajuste entre os seres vivos e o ambiente. O longo processo evolutivo, que resultou na seleção e adaptação dos organismos ao ambiente, é responsável pela contínua relação entre os seres vivos e o ambiente físico. Os ciclos biogeoquímicos mostram como essa regularidade é facilmente identificada. Mesmo retirando grandes quantidades de elementos do ambiente, através da respiração, da fotossíntese, da decomposição, os seres vivos acabam, de uma forma ou de outra, devolvendo esses elementos ao meio, o que permite uma contínua renovação da vida. www.profpc.com.br

Rotação de culturas

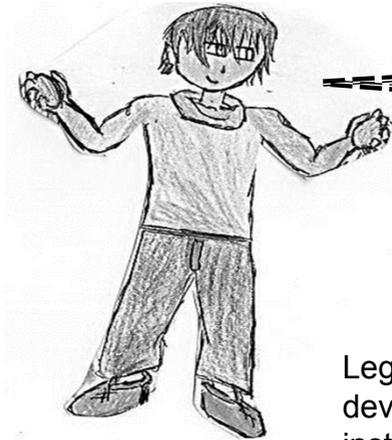
A rotação de culturas devolve ao solo os sais de nitrogênio, que são absorvidos pelos vegetais. Nesse caso, alterna-se o plantio de arroz, milho, trigo, etc. com plantas leguminosas (feijão, soja, ervilha), que repõem os sais de nitrogênio que os outros vegetais retiraram do solo. Isso evita o uso de fertilizantes sintéticos de nitrogênio, produzidos industrialmente, que poluem o solo e os mananciais próximos à plantação.

As plantas leguminosas possuem bactérias fixadoras de nitrogênio (do gênero *Rhizobium*), vivendo em mutualismo com suas raízes.

Enterrar as folhas das leguminosas, após a colheita, o chamado **adubo verde**, também enriquece o solo com sais de nitrogênio.

CAMPO	Primeiro Ano	Segundo Ano	Terceiro Ano
I	Plantação de cevada	Campo em repouso	Plantação de trigo
II	Plantação de trigo	Plantação de cevada	Campo em repouso
III	Campo em repouso	Plantação de trigo	Plantação de cevada

OS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS E A VIDA NA TERRA.



Agora, é com você. Tente responder às perguntas abaixo.

Leguminosas, como a soja, são cultivadas com diversas finalidades. Uma delas deve-se à sua importância no ciclo do nitrogênio (N), quando as bactérias instalam-se em suas raízes. O que as bactérias fazem nas raízes das leguminosas?

O que você entende por adubo verde?

Espaço Pesquisa...

Utilizando sites, livros, material jornalístico e a Educopédia, construa um texto, com o seguinte título: **“O aquecimento global, como produto da ação humana sobre a atmosfera terrestre”**.

Sites sugeridos:

www.suapesquisa.com/.../aquecimento_global.htm

www.brasilecola.com

Espaço Criação!

OS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS E A VIDA NA TERRA.

Faça um desenho em que os quatro ciclos biogeoquímicos estejam representados em conjunto.

Recapitulando...

OS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS E A VIDA NA TERRA.

1. No esquema anexo, que representa o ciclo do carbono na natureza, identifique os fenômenos numerados de 1 a 5.

2. Cite os principais processos responsáveis pela perda de água nos animais.

3. O ciclo da água pode ocorrer na ausência dos seres vivos? Justifique.

4. Qual a importância da fotossíntese nos ciclos biogeoquímicos?

5. Em relação ao ciclo do nitrogênio, especifique:

a) Os organismos de vida livre ou associados a outros organismos responsáveis pela fixação do nitrogênio.

b) A substância resultante da utilização dos nitratos pelas plantas.

c) A utilização, por vegetais e animais, dos compostos nitrogenados.

d) A ação das bactérias do solo.

