



Ensino Médio

3ª Série



PROFESSOR(A):

ÉRICA RAMOS



DISCIPLINA:

QUÍMICA



CONTEÚDO:

PROCESSOS DE
OXIDAÇÃO E
REDUÇÃO

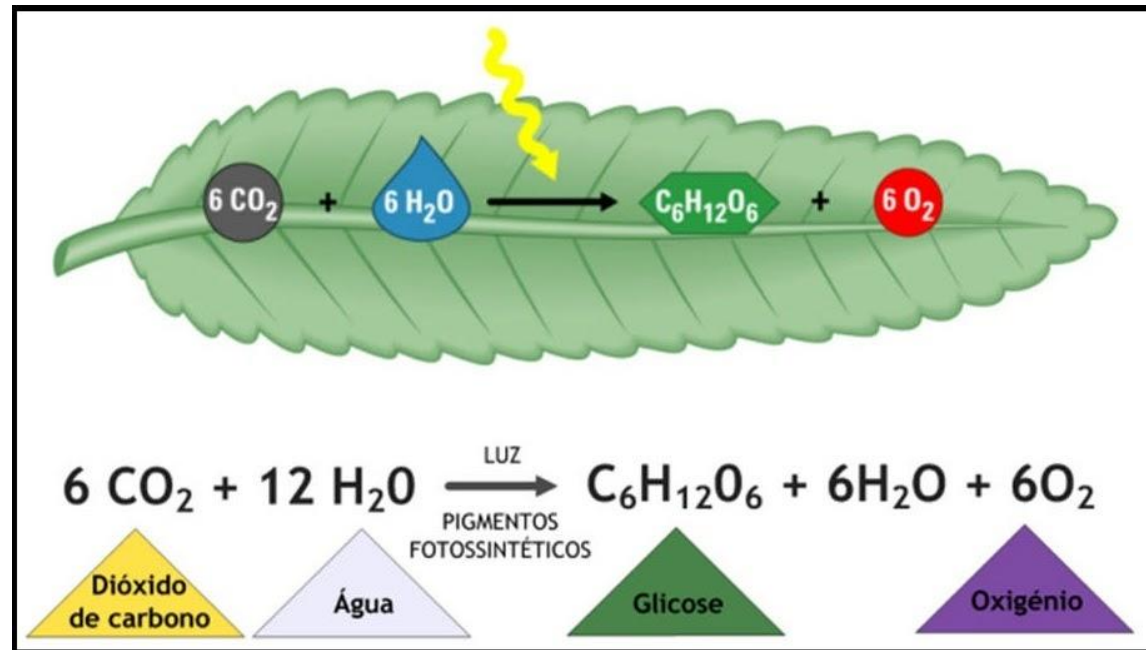


DATA:

03/05/2022

O QUE VEREMOS HOJE?

Processos de Oxidação e Redução nos Compostos Orgânicos



PROCESSOS DE OXIDAÇÃO E REDUÇÃO

As reações de oxi-redução são importantes em toda a Química. Essas reações são responsáveis pelo funcionamento de pilhas e acumuladores, aparecem nos processos de eletrólise e dão origem à corrosão dos metais.

Na Química Orgânica e na Bioquímica, ocorrem fatos semelhantes: oxidação na degradação da borracha, na rancificação de óleos e gorduras, na deterioração de frutas, legumes e alimentos enlatados etc.

Os fenômenos de oxidação são responsáveis, em parte, por várias doenças e pelo processo de envelhecimento de nosso organismo.

PROCESSOS DE OXIDAÇÃO E REDUÇÃO

Dizemos que oxidação é a perda de elétrons e redução é o ganho de elétrons, por parte dos átomos.

Para medir o grau de oxidação ou de redução dos elementos químicos, usa-se o chamado número de oxidação (NOX.).

No caso de compostos iônicos, o NOX, indica o número de elétrons ganhos ou perdidos pelo elemento químico, que corresponde à própria carga elétrica dos íons formados.

E no caso dos compostos covalentes?

PROCESSOS DE OXIDAÇÃO E REDUÇÃO

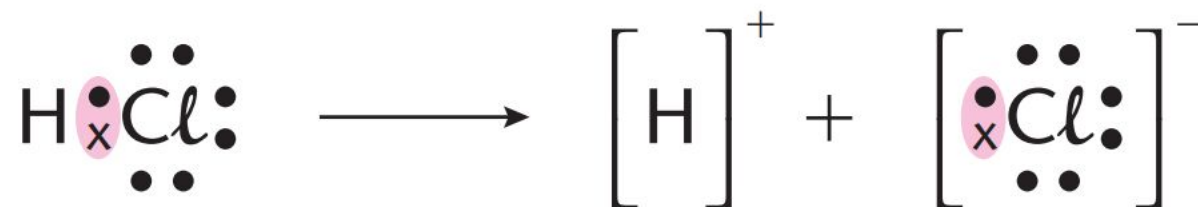
Seria a carga elétrica teórica que o átomo iria adquirir se houvesse quebra da ligação covalente, ficando os elétrons com o átomo mais eletronegativo.

Por exemplo, já sabemos que no HCl o *cloro* é mais eletronegativo que o *hidrogênio* e, em consequência, atrai o par eletrônico covalente para o seu lado:



PROCESSOS DE OXIDAÇÃO E REDUÇÃO

Se, por influência de alguma força externa, houver uma ruptura dessa ligação, é evidente que o par eletrônico ficará com o cloro, ou seja:

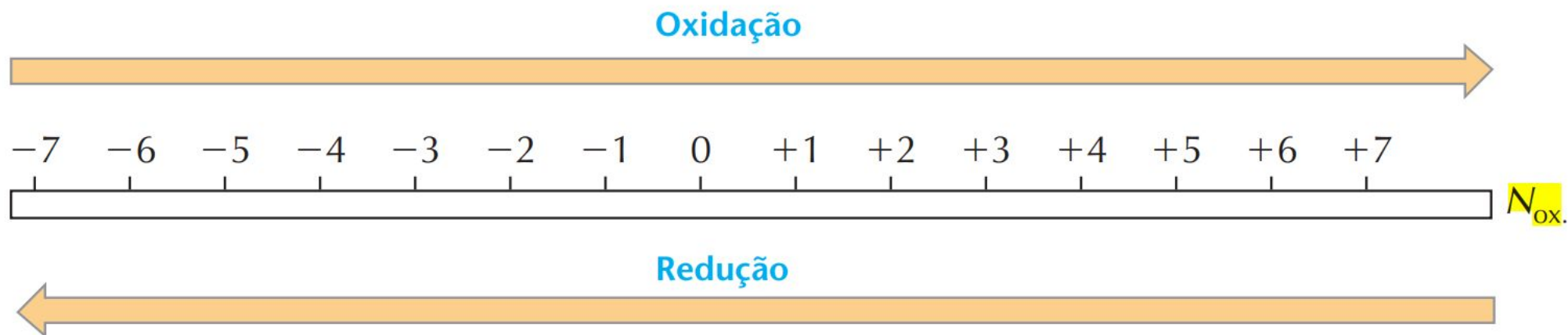


Dizemos que, no HCl:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{para o hidrogênio: } N_{\text{ox.}} = +1 \\ \text{para o cloro: } N_{\text{ox.}} = -1 \end{array} \right.$$

PROCESSOS DE OXIDAÇÃO E REDUÇÃO

ESQUEMATICAMENTE, TEMOS:



PROCESSOS DE OXIDAÇÃO E REDUÇÃO

É importante, também, lembrar que:

a) os números de oxidação usuais dos elementos químicos que aparecem com mais frequência nos compostos orgânicos são:

- hidrogênio: Nox. = +1;
- halogênios (F, Cl, Br, I): Nox.= -1;
- oxigênio e enxofre: Nox. = -2;
- nitrogênio e fósforo: Nox. = -3;

b) a soma dos números de oxidação de todos os átomos num composto é igual a zero.

PROCESSOS DE OXIDAÇÃO E REDUÇÃO

Muitas vezes, interessa conhecer o número de oxidação de um determinado átomo de carbono, isoladamente, dentro de uma cadeia carbônica. Isso é conseguido atribuindo-se os seguintes valores a cada uma das quatro ligações que partem do átomo do carbono considerando:

- **zero** às ligações com outros átomos de carbono

(pois na covalência C-C, o par eletrônico é repartido por igual);

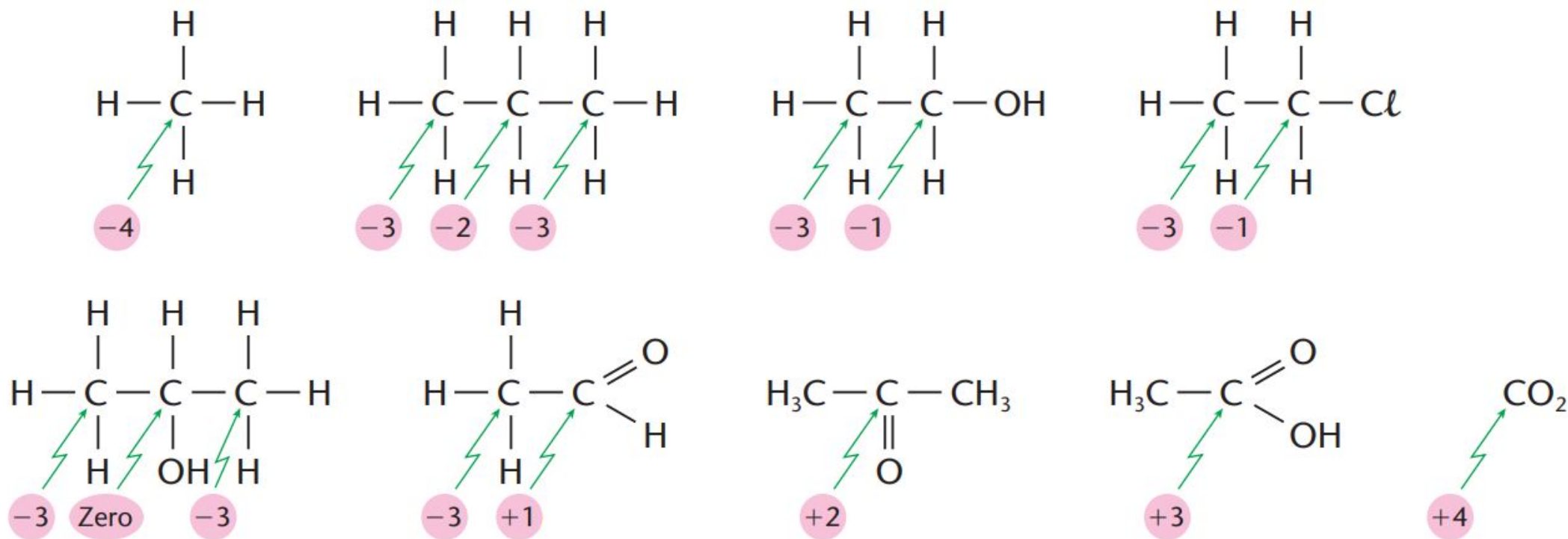
- **-1** às ligações com o hidrogênio

(pois o Nox. do hidrogênio é +1);

- **+1** a cada ligação com elementos eletronegativos (halogênio, oxigênio, enxofre, nitrogênio etc.), pois são elementos mais eletronegativos que o carbono.

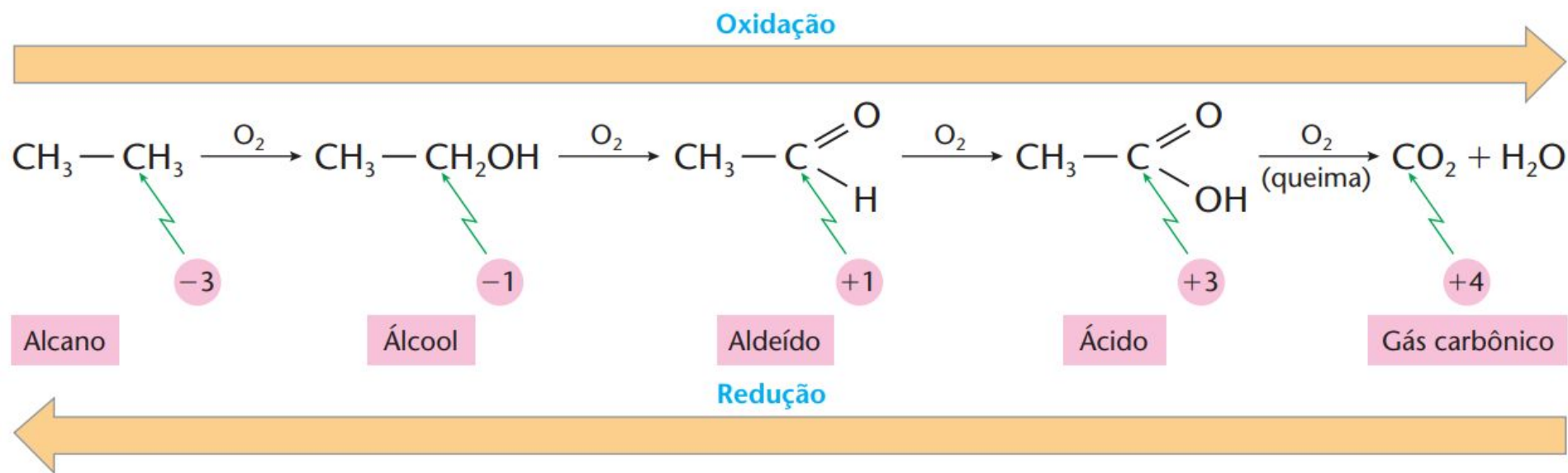
PROCESSOS DE OXIDAÇÃO E REDUÇÃO

Exemplos:



PROCESSOS DE OXIDAÇÃO E REDUÇÃO

Por fim, vale ressaltar que, na Química Orgânica, a oxidação corresponde normalmente à entrada de oxigênio (ou outro elemento eletronegativo) na molécula orgânica ou, ainda, à saída de hidrogênio (ou outro elemento eletropositivo). A redução será, evidentemente, o caminho contrário. Siga, por exemplo, o caminho abaixo



EXERCÍCIOS

1. Calcule os números de oxidação do carbono nos seguintes compostos:

