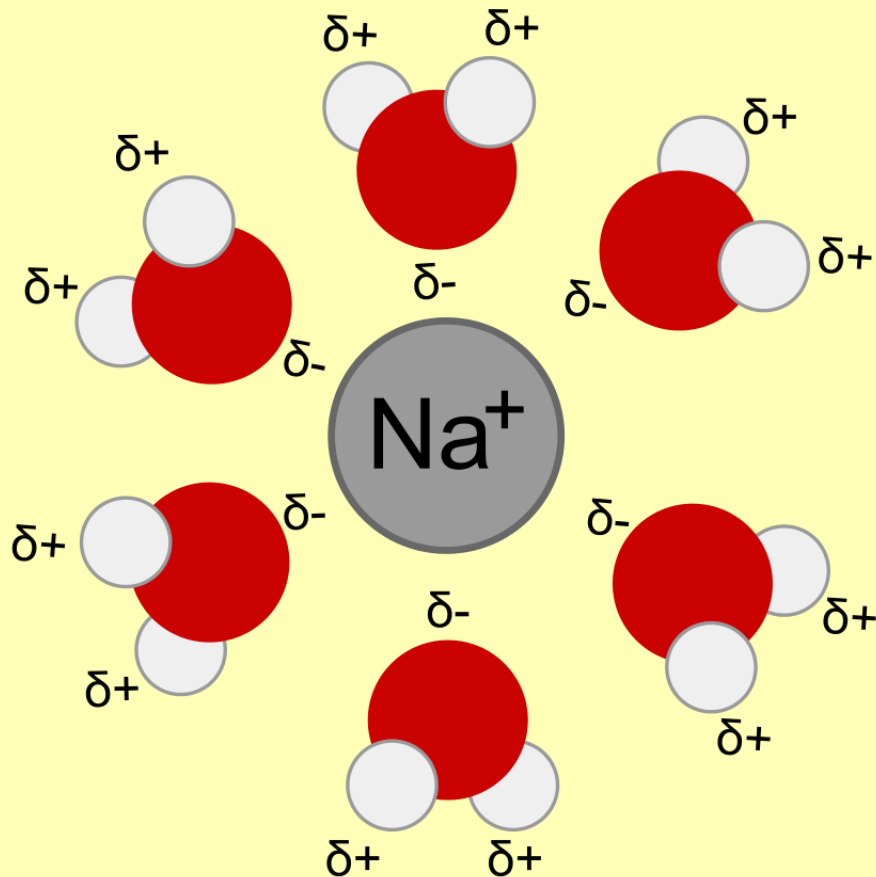


LIGAÇÕES INTERMOLECULARES, INTRAMOLECULARES OU ENTRE ESPÉCIES QUÍMICAS

Consistem em interações de cunho eletrostático, ou seja, atração entre polos opostos [(+) e (-)].

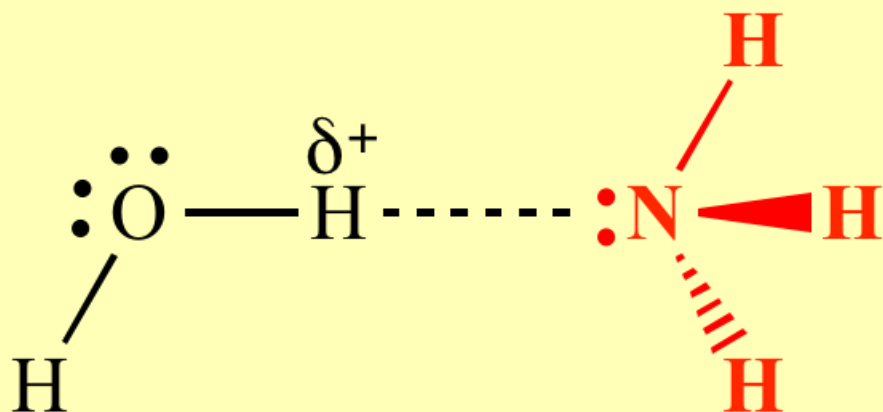
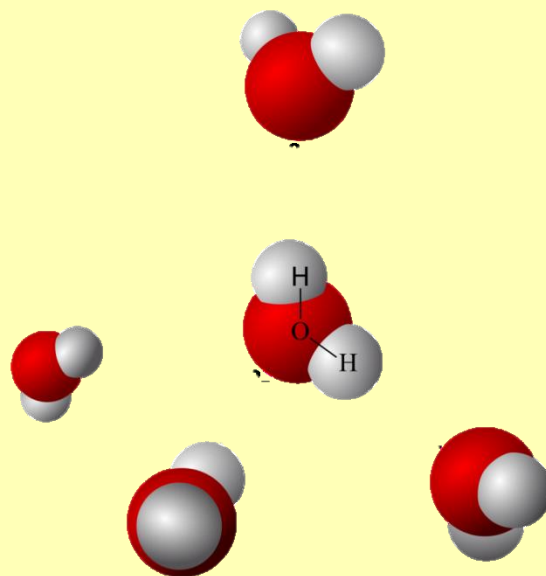
1. ÍON - DIPOLO



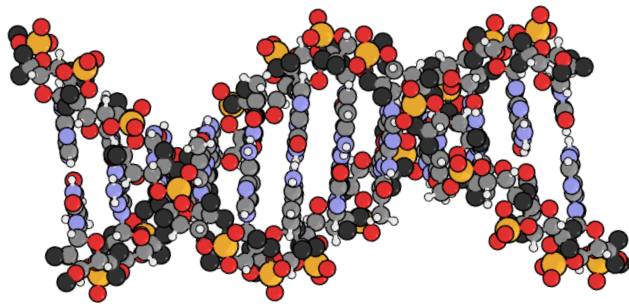
Atração entre um íon (possui carga) e uma molécula polar; na imagem, o cátion de sódio (Na) é positivo, e as moléculas de água (H_2O) estão com o polo negativo (átomo de oxigênio - vermelho) direcionado ao íon.

2. LIGAÇÃO DE HIDROGÊNIO

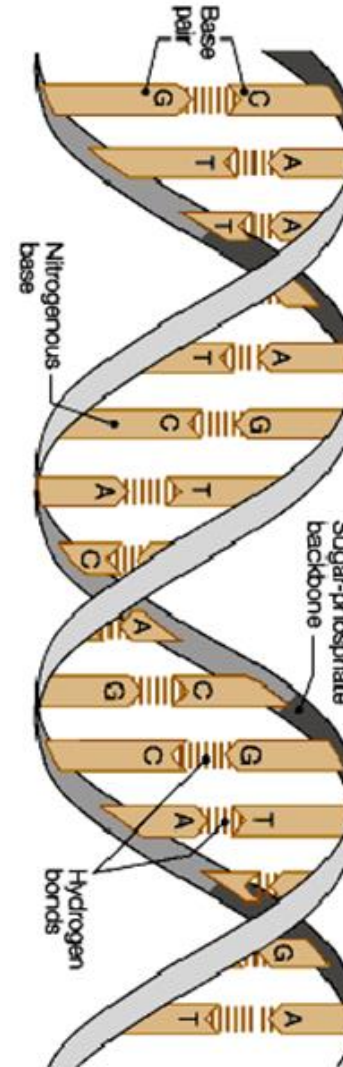
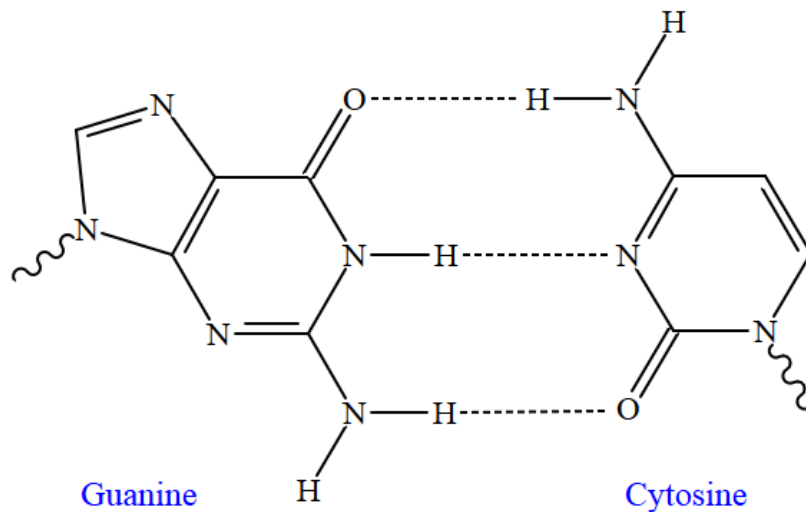
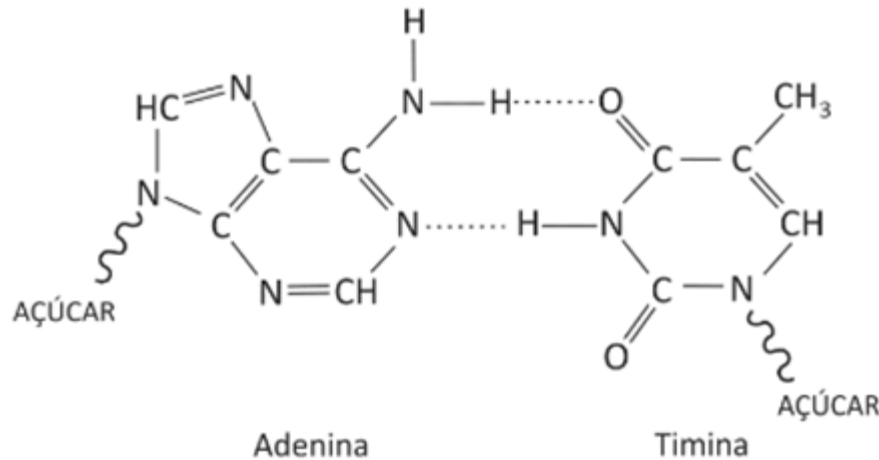
Interação entre um átomo de Hidrogênio com carga parcial positiva e um par de elétrons não ligantes de um átomo altamente eletronegativo, como Flúor, Oxigênio e Nitrogênio. Para que o átomo de hidrogênio tenha carga parcial positiva, ele deve estar ligado a um átomo altamente eletronegativo (novamente: F, O ou N).



A água possui 2 pares de elétrons não ligantes e 2 átomos de hidrogênio com carga parcial positiva, ligados a um átomo de oxigênio. Desta forma, ela é capaz de realizar 4 ligações de hidrogênio consigo mesma.

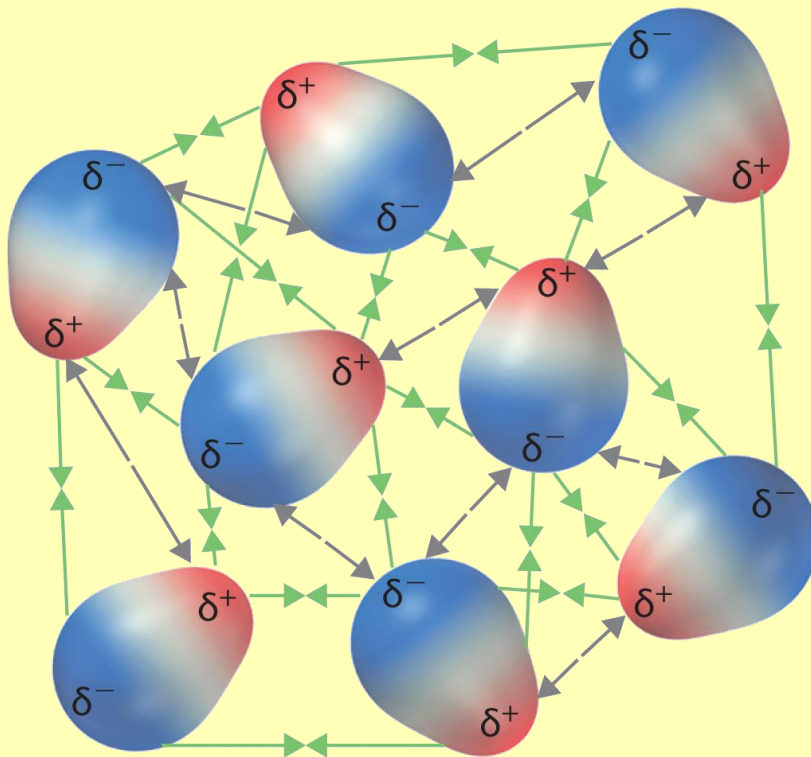
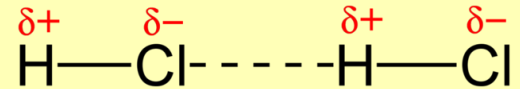


Ligações de hidrogênio na molécula de DNA entre as bases nitrogenadas de diferentes fitas. A base adenina faz 2 ligações de hidrogênio com a timina, enquanto a guanina é capaz de realizar 3 ligações de hidrogênio com a citosina.

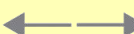


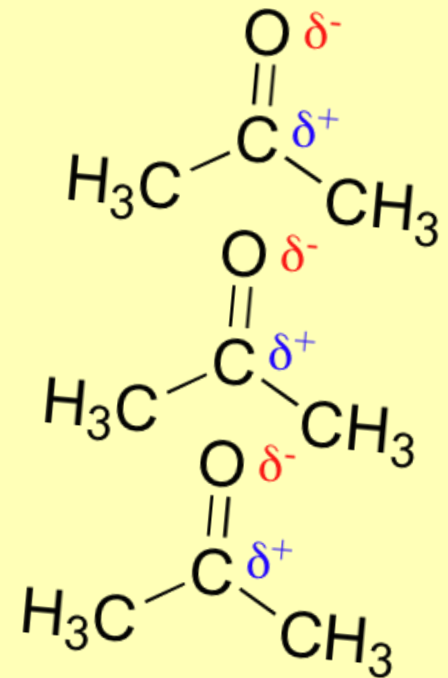
3. DIPOLO - DIPOLO

Atrações entre polos de diferentes cargas em uma molécula polar.



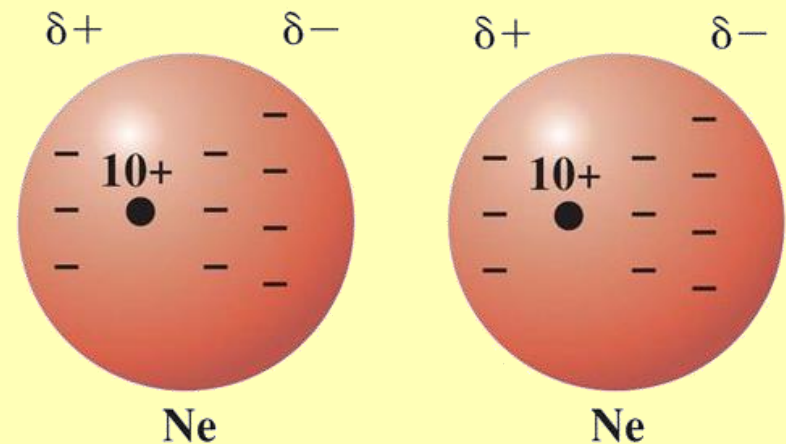
ATRAÇÃO 

REPULSÃO 



4. DIPOLO INSTANTÂNEO E DIPOLO INDUZIDO

Moléculas apolares podem apresentar polos instantâneos. No caso da imagem, trata-se de um átomo de Neônio (que é apolar, pois não faz ligação química). Em um certo instante, há uma assimetria na distribuição dos elétrons no átomo, devido a movimentação deles, fazendo com que crie-se um polo instantâneo negativo onde há mais elétrons, e um polo instantâneo positivo onde há menos elétrons. Estes polos instantâneos irão induzir a formação de polos nos próximos átomos, dando continuidade às interações entre cargas opostas.



FORÇA DA LIGAÇÃO

+ FORTE



+ FRACA

Quanto maior for a diferença entre a magnitude das cargas, mais forte é a interação. Íons possuem maior magnitude nas cargas, pois os elétrons não estão compartilhados. Para ligações covalentes, quanto maior for a polaridade da molécula, mais forte é a interação.

ÍON-DIPOLO

DIPOLO-DIPOLO

DIPOLO INSTANTÂNEO