

الأزواج المترافقة

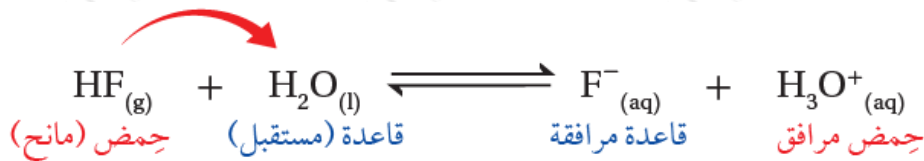
Conjugate Pairs

تحتوي تفاعلات الحموض والقواعد التي تتضمن انتقال بروتون على زوجين مترافقين من الحمض والقاعدة.

الزوج المترافق: الحمض والقاعدة المترافقة الناتجة عنه في التفاعل، أو القاعدة والحمض المرافق الناتج عنها.

مثال (1):

عند تفاعل محلول حمض HF مع محلول الماء H_2O يمنح الحمض بروتوناً للماء وفق المعادلة:



- يسمى الأيون F^{-} قاعدة مرافقة للحمض HF .
- يسمى الأيون H_3O^{+} حمضاً مرافقاً للقاعدة H_2O .

القاعدة المترافقة: المادة الناتجة عن منح الحمض للبروتون.

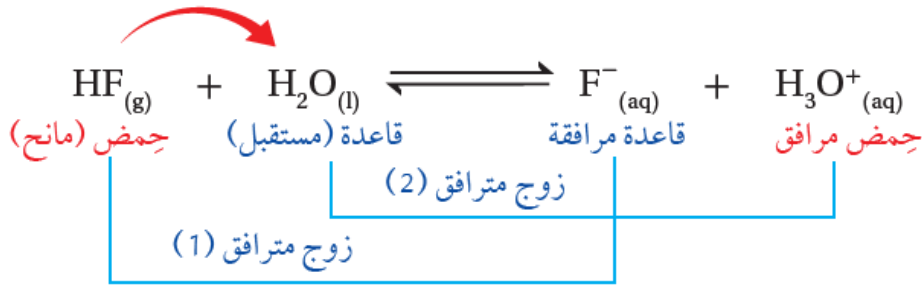
الحمض المترافق: المادة الناتجة عن استقبال القاعدة للبروتون.

ومن ذلك نستنتج أن:

$$\begin{aligned} \text{القاعدة المترافقة} &= \text{صيغة الحمض} - H^{+} \\ \text{الحمض المترافق} &= \text{صيغة القاعدة} + H^{+} \end{aligned}$$

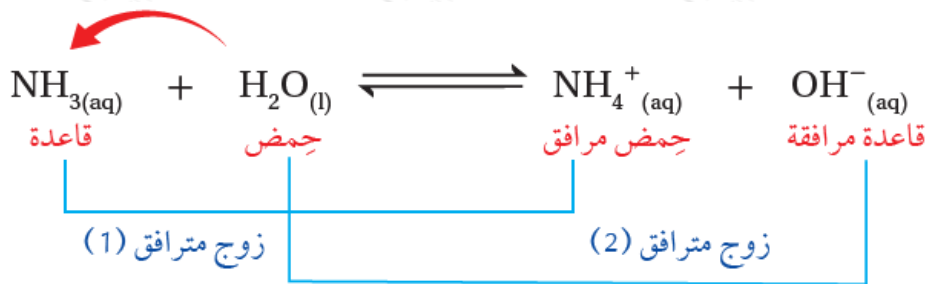
يسمى الحمض HF والقاعدة المترافقة F^{-} زوجاً مترافقاً، ويكتب الزوج المترافق على النحو: (HF/F^{-}) .

تسمى القاعدة H_2O والحمض المرافق H_3O^{+} زوجاً مترافقاً، ويكتب الزوج المترافق على النحو: (H_2O/H_3O^{+}) .



مثال (2):

عند تفاعل الأمونيا NH_3 مع الماء تستقبل الأمونيا بروتوناً من الماء وفق المعادلة:



يشتمل التفاعل على زوجين مترافقين، هما:

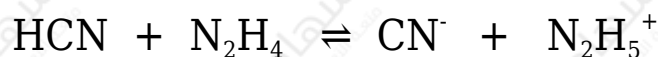
- القاعدة وحمضها المرافق: $(\text{NH}_3/\text{NH}_4^{+})$.
- الحمض وقاعدته المرافقة: $(\text{H}_2\text{O}/\text{OH}^{-})$.

مثال (3):

أحدد الزوجين المترافقين في تفاعل حمض HCN مع القاعدة N_2H_4 .

الحل:

معادلة التفاعل:

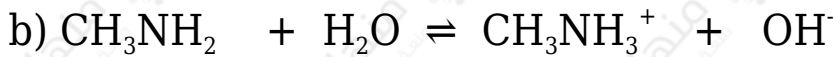
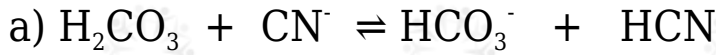


يشتمل التفاعل على زوجين مترافقين، هما:

- الحمض وقاعدته المرافقة: $(\text{HCN}/\text{CN}^{-})$.
- القاعدة وحمضها المرافق: $(\text{N}_2\text{H}_4/\text{N}_2\text{H}_5^{+})$.

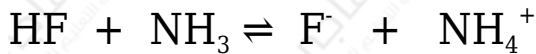
سؤال (1):

أحدد الزوجين المترافقين (الثنائيات المترافقة) من الحمض والقاعدة في التفاعلين الآتيين:



سؤال (2):

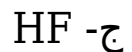
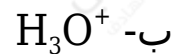
أدرس التفاعل الآتي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



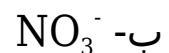
- أحدد الحمض والقاعدة في التفاعل.
- أحدد الحمض والقاعدة في التفاعل العكسي.
- أعين الأزواج المترافقة في التفاعل.

سؤال (3):

1- أعين القاعدة المرافقة لكل من الحموض الآتية:



2- أحدد الحمض المرافق لكل من القواعد الآتية:



ج- NH_3

سؤال (4):

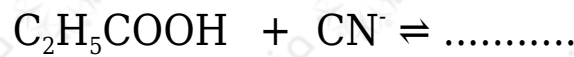
- 1- أكتب صيغة الحمض المرافق الناتج من تفاعل CN^- مع HNO_2 .
- 2- أكتب صيغ نواتج تفاعل الحمض HOBr مع القاعدة المترافقة للحمض H_2CO_3

سؤال (5):

أكتب الزوجين المترافقين الناتجين من تفاعل N_2H_4 مع HF .

سؤال (6):

أكمل التفاعل الآتي ثم أحدّد الزوجين المترافقين من الحمض والقاعدة:



في الملفات المرفقة أسئلة موضوعية على درس الأزواج المترافقة مع إجاباتها.
في الملفات المرفقة إجابات أسئلة درس الأزواج المترافقة.