

## 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 المترافق الناتج عنها.

**مثال (1):**

عند تفاعل محلول حمض HF مع محلول الماء H<sub>2</sub>O يمنح الحمض بروتوناً للماء وفق المعادلة:



- يسمى الأيون F<sup>-</sup> قاعدة مترافقة للحمض HF .
- يسمى الأيون H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> حمضاً مترافقاً للقاعدة H<sub>2</sub>O .

**القاعدة المترافقة:** المادة الناتجة عن منح الحمض للبروتون.

**الحمض المترافق:** المادة الناتجة عن استقبال القاعدة للبروتون.

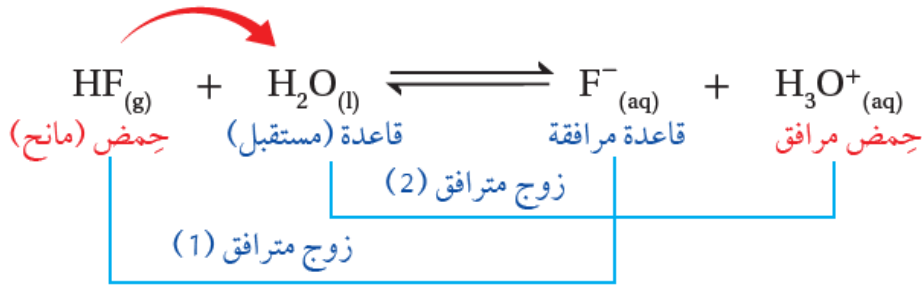
ومن ذلك نستنتج أن:

القاعدة المترافقة = صيغة الحمض - H<sup>+</sup>

الحمض المترافق = صيغة القاعدة + H<sup>+</sup>

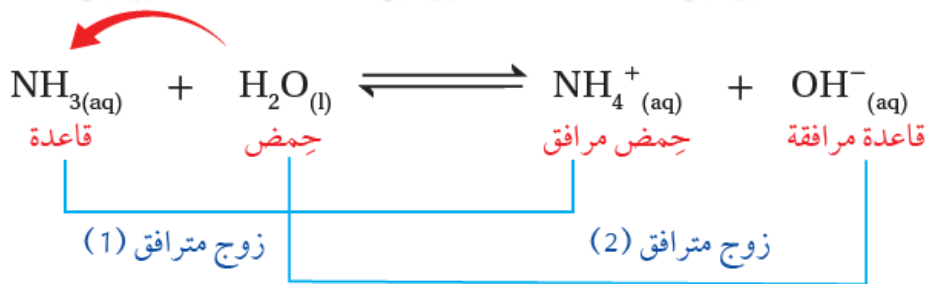
يسمى الحمض HF والقاعدة المترافقة F<sup>-</sup> زوجاً مترافقاً، ويكتب الزوج المترافق على النحو: (HF/F<sup>-</sup>).

تسمى القاعدة H<sub>2</sub>O والحمض المترافق H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> زوجاً مترافقاً، ويكتب الزوج المترافق على النحو: (H<sub>2</sub>O/ H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>).



مثال (2):

عند تفاعل الأمونيا  $\text{NH}_3$  مع الماء تستقبل الأمونيا بروتوناً من الماء وفق المعادلة:



يشتمل التفاعل على زوجين مترافقين، هما:

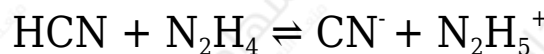
- القاعدة وحمضها المرافق:  $(\text{NH}_3/\text{NH}_4^+)$ .
- الحمض وقاعدته المرافقة:  $(\text{H}_2\text{O}/\text{OH}^-)$ .

مثال (3):

أحدد الزوجين المترافقين في تفاعل حمض  $\text{HCN}$  مع القاعدة  $\text{N}_2\text{H}_4$ .

الحل:

معادلة التفاعل:

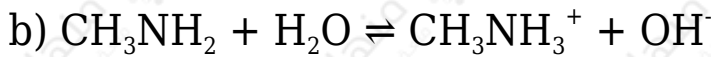
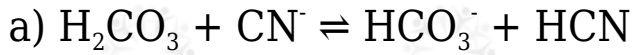


يشتمل التفاعل على زوجين مترافقين، هما:

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

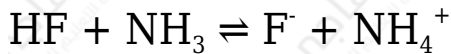
سؤال (1):

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



سؤال (2):

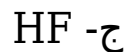
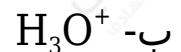
أدرس التفاعل الآتي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



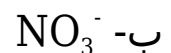
- أحدد الحمض والقاعدة في التفاعل.
- أحدد الحمض والقاعدة في التفاعل العكسي.
- أعين الأزواج المترافقة في التفاعل.

سؤال (3):

1- أعين القاعدة المرافقة لكل من الحموض الآتية:



2- أحدد الحمض المرافق لكل من القواعد الآتية:



ج-  $\text{NH}_3$

سؤال (4):

1- أكتب صيغة الحمض المرافق الناتج من تفاعل  $\text{CN}^-$  مع  $\text{HNO}_2$ .

2- أكتب صيغ نواتج تفاعل الحمض  $\text{HOBr}$  مع القاعدة المرافقة للحمض  $\text{H}_2\text{CO}_3$

سؤال (5):

أكتب الزوجين المترافقين الناتجين من تفاعل  $\text{N}_2\text{H}_4$  مع  $\text{HF}$ .

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.