

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 H₂O يمنح الحمض بروتوناً للماء وفق المعادلة:



- يسمى الأيون F⁻ قاعدة مترافقة للحمض HF .
- يسمى الأيون H₃O⁺ حمضاً مترافقاً للقاعدة H₂O .

القاعدة المترافقة: المادة الناتجة عن منح الحمض للبروتون.

الحمض المترافق: المادة الناتجة عن استقبال القاعدة للبروتون.

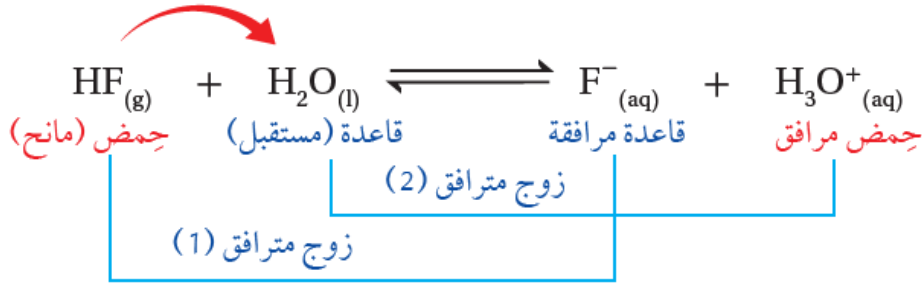
ومن ذلك نستنتج أن:

القاعدة المترافقة = صيغة الحمض - H⁺

الحمض المترافق = صيغة القاعدة + H⁺

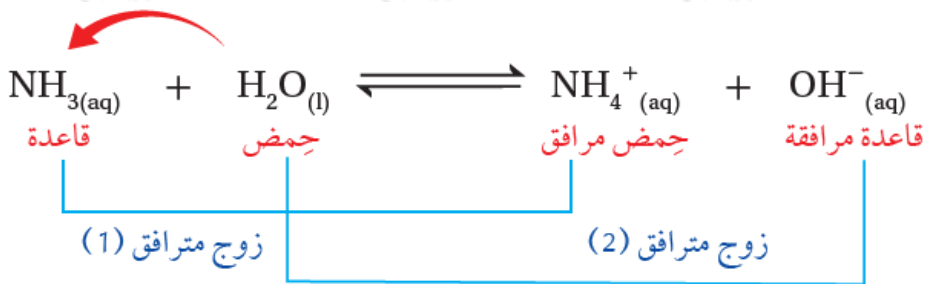
يسمى الحمض HF والقاعدة المترافقة F⁻ زوجاً مترافقاً، ويكتب الزوج المترافق على النحو: (HF/F⁻).

تسمى القاعدة H₂O والحمض المترافق H₃O⁺ زوجاً مترافقاً، ويكتب الزوج المترافق على النحو: (H₂O/ H₃O⁺).



مثال (2):

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



يشتمل التفاعل على زوجين مترافقين، هما:

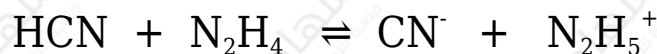
- القاعدة وحمضها المرافق: $(\text{NH}_3/\text{NH}_4^+)$.
- الحمض وقاعدته المرافقة: $(\text{H}_2\text{O}/\text{OH}^-)$.

مثال (3):

أحدد الزوجين المترافقين في تفاعل حمض HCN مع القاعدة N_2H_4 .

الحل:

معادلة التفاعل:

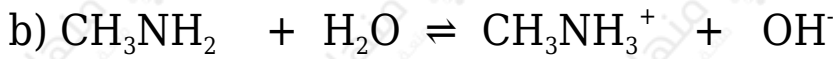
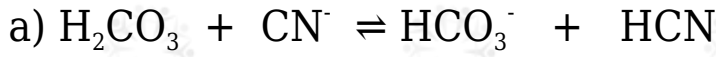


يشتمل التفاعل على زوجين مترافقين، هما:

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

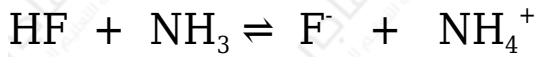
سؤال (1):

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



سؤال (2):

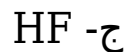
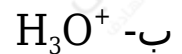
أدرس التفاعل الآتي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



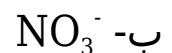
- أحدد الحمض والقاعدة في التفاعل.
- أحدد الحمض والقاعدة في التفاعل العكسي.
- أعين الأزواج المترافقة في التفاعل.

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 .

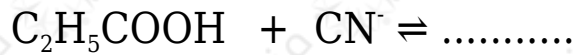
2- أكتب صيغ نواتج تفاعل الحمض $HOBr$ مع القاعدة المترافقة للحمض H_2CO_3

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.