

8. Dissolucions iòniques.

Nivell: Batxillerat.

8.1. Descripció

Un dels tipus de dissolució més utilitzat en l'assignatura de química de batxillerat és la dissolució iònica, en la que el solut és un àcid, una base o una sal, i en la que les partícules presents estan carregades elèctricament i interaccionen amb la molècula d'aigua, degut al caràcter dipolar d'aquesta.

Aquest model presenta les dissolucions d'àcids, bases i sals que es tracten més habitualment en l'assignatura, en les que es posen de manifest els ions que es formen en dissolució. Els ions negatius es representen en color blau i els positius en color vermell. El moviment dels ions es representa amb unes trajectòries que varien constantment de direcció, representant l'efecte dels xocs amb les partícules de dissolvent, el qual està representat com color de fons.

En un quadre es mostren les mides dels radis iònics i en un altre es dona el nombre d'ions, negatius, positius i totals representats. En la reacció d'ionització, que es mostra a la part de dalt de la pantalla, s'indica si el compost és electròlit fort o feble i si és molt poc soluble. En aquests dos darrers casos es mostren molts menys ions en dissolució i la reacció és d'equilibri i s'escriu amb doble fletxa.

La solvatació consisteix en que els ions presents en una dissolució aquosa queden envoltats pels dipols de l'aigua, de forma que la càrrega del dipol contrària a la de l'ió queda orientada cap a l'ió. El model mostra com es produeix la solvatació en tots els casos citats abans, amb conjunts de partícules formats per ions envoltats de dipols, que es mouen solidàriament, xocant amb altres conjunts de partícules formats de la mateixa manera.

El menú Accions permet:

- Tornar a la situació inicial.
- Congelar la imatge per observar com estan distribuïdes les partícules en un moment determinat.
- Marcar o desmarcar una o més partícules, tant en sòlid com en dissolució, amb el que es pot seguir la seva evolució posterior.

El menú Eines serveix per:

- Ajustar el nombre de partícules a les prestacions reals de l'ordinador, o simplement, visualitzar una dissolució més concentrada.
- Ajustar el diàmetre de partícula per tal que tingui la millor aparença en cada resolució de pantalla.

El menú "Finestra" conté:

- una presentació en PowerPoint i
- una introducció teòrica del tema que es tracta,

- propostes de treball, en forma de preguntes o experiències virtuals i
- la guia didàctica en la que s'expliquen particularitats de la construcció del model i es fan consideracions per treballar amb ell.

Al menú "Arxiu", l'opció "Document de text" permet obrir un document per anotar dades mentre s'està utilitzant el model. L'opció "Elaboració d'informe (Word)" conté un exemple de com es poden contestar les preguntes o fer l'informe de les experiències de les "Propostes de treball" i una fitxa en blanc que es pot utilitzar pel mateix fi. En la fitxa es pot copiar (amb el procediment de Windows de Copiar/Enganxar) el text de la pregunta feta en la proposta de treball. Aquests arxius són "Només de lectura" per tenir-los sempre disponibles i, per tant, s'han de renomenar per poder-los guardar.

8.2. Consideracions didàctiques.

En la presentació de la dissolució, es representa el líquid com color de fons i els ions com boles de color, a efectes de representar el major nombre d'ions, per donar l'aspecte més verídic possible a la distribució d'aquests en la dissolució. No es representa en cap cas ni el compost no ionitzat ni l'insoluble, ja que es tracta només de mostrar els ions presents a la dissolució.

Els ions estan representats amb diàmetres que guarden entre sí les proporcions reals, excepte alguns casos, com són:

- L'ió H^+ que, per ser només un protó, pràcticament puntual, s'ha representat amb les dimensions mínimes que permeten la seva correcta visualització per pantalla.
- Els ions Be^{2+} i Al^{3+} , que, per distingir-los de l' H^+ , també s'han representat una mica més grans.

En el cas dels composts que són molt poc solubles, s'han representat menys ions (una quarta part d'ions en total) a la dissolució, per remarcar la diferència amb els solubles. En les sals s'ha representat la reacció d'equilibri de solubilitat (doble fletxa), però no la d'equilibri àcid-base, en el cas de provenir d'àcids o bases febles, ja que es tracta de mostrar els ions que provenen només de la ionització de la pròpia sal. Les sals que provenen d'un àcid o base feble s'indiquen per pantalla.

El quadre de radis iònics mostra les dimensions reals, en Å, de tots els ions.

En la solvatació, tots els elements estan representats com boles de color, tant els ions com les molècules d'aigua amb el seu dipol característic. La representació és fa en dues dimensions per tal de visualitzar millor la distribució de dipols al voltant dels ions. Cal remarcar el fet que, el conjunt ió-dipols que l'envolten, continuen tenint la càrrega neta de l'ió i formen una macropartícula que es mou xocant contra les altres macropartícules i dipols de l'aigua.