

## 8. Dissolucions iòniques.

Nivell: Batxillerat.

8.1. Dissolucions aquoses dels àcids forts. Escull un àcid fort, com és el nítric, per veure els ions presents i la situació de les molècules (dipols) de l'aigua al seu voltant (solvatació).

- Al menú "Dissolució de ..." escull l'opció "Àcid ./ nítric".
- Observa la reacció d'ionització, que indica que hi ha tants anions com cations. Anota quants ions positius i negatius són representats.
- Observa la distribució dels ions per tota la dissolució i la gran diferència de grandària entre els anions i els cations. Cal remarcar que el catió  $H^+$  no està representat en la proporció real, ja que per ser un protó, es puntual.
- Marca (Accions / Marcar) alguns ions i segueix la seva trajectòria.
- Al menú "Solvatació" escull l'opció "Ions solvatats" per veure quin aspecte podrien tenir els ions envoltats de les molècules d'aigua, que tenen caràcter dipolar. El catió  $H^+$  només s'ha unit a una molècula d'aigua, donant lloc al  $H_3O^+$  i l'anió  $NO_3^-$  es representa envoltat de molècules d'aigua.
- Amb l'opció "Detall de la distribució de càrregues" observa com es distribueixen les molècules d'aigua al voltant de l'anió, més voluminos que l'aigua i com s'orienten els dipols, presentant la part positiva (àtoms d'hidrogen) cap a l'anió.
- Observa que sempre la dissolució roman neutra, ja que, en conjunt sempre hi ha tantes càrregues negatives com positives.

8.2. Dissolucions aquoses dels àcids febles. Escull un àcid com per exemple el carbònic, per veure els ions presents i la situació de les molècules (dipols) de l'aigua al seu voltant (solvatació). Segueix els mateixos passos que al punt 8.1. i observa i anota les diferències que trobis amb els àcids forts. Quants anions i cations són representats a la dissolució? I quantes càrregues? Raona i anota la resposta.

8.3. Esbrina quins àcids són forts i quins febles dels proposats al model. Anota quants ions i càrregues s'han representat en cadascun.

8.4. Dissolucions aquoses dels hidròxids forts. Escull un hidròxid fort, com és el sòdic, per veure els ions presents i la situació de les molècules (dipols) de l'aigua al seu voltant (solvatació).

- Al menú "Dissolució de ..." escull l'opció "Hidròxid ./ de sodi".
- Observa la reacció d'ionització, que indica que hi ha tants anions com cations. Anota quants ions positius i negatius són representats.
- Observa la distribució dels ions per tota la dissolució. Com són aquí les grandàries relatives dels ions, en comparació amb el cas dels àcids? Raona i anota la resposta.
- Marca (Accions / Marcar) alguns ions i segueix la seva trajectòria.

- Al menú "Solvatació" escull l'opció "Ions solvatats" per veure quin aspecte podrien tenir els ions envoltats de les molècules d'aigua, que tenen caràcter dipolar.
  - Amb l'opció "Detall de la distribució de càrregues" observa com es distribueixen les molècules d'aigua al voltant dels dos ions, anió i catió. Quines diferències trobes amb el cas dels àcids? Raona i anota la resposta.
  - Observa que sempre la dissolució roman neutra, ja que, en conjunt sempre hi ha tantes càrregues negatives com positives.
- 8.5. Dissolucions aquoses dels hidròxids febles. Escull un hidròxid com el d'amoni, per veure els ions presents i la situació de les molècules (dipols) de l'aigua al seu voltant (solvatació). Segueix els mateixos passos que al punt 8.3. i observa i anota les diferències que trobis amb els hidròxids forts. Quants anions i cations són representats a la dissolució? I quantes càrregues? Raona i anota la resposta.
- 8.6. Els hidròxids poden ser solubles o molt poc solubles. Els que són molt poc solubles tenen, com els febles, pocs ions a la dissolució, en equilibri amb el sòlid insoluble. La diferència amb els febles és que ara entren en joc també les lleis de la solubilitat. Dels hidròxids que proposa el model, esbrina quins són forts i quins són febles i de cadascun d'aquests, quins són solubles i molt poc solubles. Comprova en cada cas els ions presents a la dissolució.
- 8.7. Dissolucions aquoses de sals. Escull una sal, com el sulfat de calci, per veure els ions presents i la situació de les molècules (dipols) de l'aigua al seu voltant (solvatació).
- Al menú "Dissolució de ..." escull l'opció "Sals / Anió / sulfat" i tot seguit l'opció "Sals / Catió / calci".
  - Observa la reacció d'ionització, que indica que hi ha tants anions com cations. Anota quants ions positius i negatius són representats.
  - Observa la distribució dels ions per tota la dissolució i la diferència de grandària entre els anions i els cations.
  - Marca (Accions / Marcar) alguns ions i segueix la seva trajectòria.
  - Al menú "Solvatació" escull l'opció "Ions solvatats" per veure quin aspecte podrien tenir els ions envoltats de les molècules d'aigua, que tenen caràcter dipolar.
  - Amb l'opció "Detall de la distribució de càrregues" observa com es distribueixen les molècules d'aigua al voltant dels ions. Com s'orienten els dipols, en cada ió? Quantes molècules d'aigua tenen al seu voltant l'anió i el catió?. Per què creus que, en aquest cas, té menys el catió que l'anió? Raona i anota la resposta.
  - Observa que sempre la dissolució roman neutra, ja que, en conjunt sempre hi ha tantes càrregues negatives com positives.
- 8.8. Dissolució de sal de catió i anió voluminosos. Escull una sal, com el fosfat de cesi, per veure els ions presents i la situació de les molècules (dipols) de l'aigua al seu voltant (solvatació).
- Al menú "Dissolució de ..." escull l'opció "Sals / Anió / fosfat" i tot seguit l'opció "Sals / Catió / cesi".
  - Observa la reacció d'ionització, que indica que hi ha tants anions com cations. Anota quants ions positius i negatius són representats.

- Observa la distribució dels ions per tota la dissolució i la diferència de grandària entre els anions i els cations.
  - Marca (Accions / Marcar) alguns ions i segueix la seva trajectòria.
  - Al menú "Solvatació" escull l'opció "Ions solvatats" per veure quin aspecte podrien tenir els ions envoltats de les molècules d'aigua, que tenen caràcter dipolar.
  - Amb l'opció "Detall de la distribució de càrregues" observa com es distribueixen les molècules d'aigua al voltant dels ions. Com s'orienten els dipols, en cada ió? Quantes molècules d'aigua tenen al seu voltant l'anió i el catió?. Per què creus que, en aquest cas, té menys el catió que l'anió? Raona i anota la resposta.
  - Observa que sempre la dissolució roman neutra, ja que, en conjunt sempre hi ha tantes càrregues negatives com positives.
- 8.9. Dissolució de sal de catió i anió de petit volum. Escull una sal, com el fluorur de beril·li, per veure els ions presents i la situació de les molècules (dipols) de l'aigua al seu voltant (solvatació).
- Al menú "Dissolució de ..." escull l'opció "Sals / Anió / fluorur" i tot seguit l'opció "Sals / Catió / beril·li".
  - Observa la reacció d'ionització, que indica que hi ha tants anions com cations. Anota quants ions positius i negatius són representats.
  - Observa la distribució dels ions per tota la dissolució i la diferència de grandària entre els anions i els cations.
  - Marca (Accions / Marcar) alguns ions i segueix la seva trajectòria.
  - Al menú "Solvatació" escull l'opció "Ions solvatats" per veure quin aspecte podrien tenir els ions envoltats de les molècules d'aigua, que tenen caràcter dipolar.
  - Amb l'opció "Detall de la distribució de càrregues" observa com es distribueixen les molècules d'aigua al voltant dels ions. Com s'orienten els dipols, en cada ió? Quantes molècules d'aigua tenen al seu voltant l'anió i el catió?. Per què creus que, en aquest cas, té menys el catió que l'anió? Raona i anota la resposta.
  - Observa que sempre la dissolució roman neutra, ja que, en conjunt sempre hi ha tantes càrregues negatives com positives.
- 8.10. Esbrina quines sals són molt poc solubles i anota els ions presents en cada cas en la dissolució. Compleixen la relació estequiomètrica, que és la relació en la que es troben en la fórmula?
- 8.11. Les sals quan es dissolen en aigua, tenen un comportament diferent segons siguin forts o febles els àcids i les bases de les que provenen. Quines són les sals que provenen d'un àcid fort i una base forta? Anota-les i examina la relació dels ions presents a la dissolució.
- 8.12. Fes el mateix amb les sals que provenen d'un àcid feble i una base forta, o d'un àcid fort i una base feble. Anota-les i examina la relació dels ions presents a la dissolució. Es compleix ara la relació estequiomètrica? Explica aquest fet, amb l'ajuda dels missatges que surten en pantalla.