

Tipus de reaccions químiques

Nivell a qui s'adreça

Aquesta activitat està dissenyada fonamentalment per a alumnes de 14-16 anys, als quals ja s'ha parlat del tipus de reaccions químiques que apareixen en l'activitat. També es pot utilitzar per detectar idees prèvies (avaluació inicial) en alumnes de cursos post-16.

Temes

Tipus de reaccions químiques: desplaçament, neutralització, oxidació, reducció, descomposició tèrmica.

Fonament

.És d'esperar que els alumnes de 14-16 anys hagin après a reconèixer els tipus més comuns de reaccions químiques. Probablement els alumnes hagin vist unes quantes reaccions al llarg dels seus estudis. Reconèixer si una reacció és d'un tipus o d'un altre pot ajudar els estudiants a col·locar la reacció en un dels limitats nombres de tipus. (Veure també els materials de l'activitat "Equacions amb paraules" per a l'edat de 11-14 anys). Aquestes idees es discuteixen en el capítol 9 de la *Guia del professorat*.

Durant el pilotatge es va trobar que alguns estudiants van trobar l'activitat difícil, però reconeixien que els anava bé perquè els ajudava a aclarir conceptes. Els professors van dir que la prova era ràpida i fàcil d'utilitzar, promovia una discussió enriquidora, i proporcionava una revisió útil – fent capaços als estudiants de reconèixer patrons i connexions.

Instruccions

Cada alumne necessita una còpia del full de treball "Tipus de reaccions químiques".

En la prova pilot alguns estudiants van trobar difícil explicar el motiu de les seves classificacions. Als professors els hagués agradat demanar a alguns grups d'estudiants a tornar fer la classificació. Als estudiants després se'ls demanava explicar les respostes correctes quan els professors revisaven els exemples.

S'hauria d'emfatitzar el fet que moltes reaccions poden classificar-se en varies categories. (Fixeu-vos que l'oxidació i la reducció es presenten per separat).

Recursos

Fulls de treball per als alumnes:
- Tipus de reaccions químiques.

Solucionari

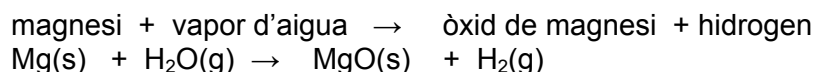
Es proporciona un formulari contestat correctament per als professors. Els professors poden preferir revisar els exemples de la primera pàgina del formulari abans que els estudiants continuïn amb la resta de l'exercici.

Tipus de reaccions químiques

Els científics classifiquen les reaccions en diferents tipus – com oxidacions i neutralitzacions.

Aquesta activitat et dona les equacions d'unes quantes reaccions químiques.

Per a cada reacció es dona l'equació química escrita en paraules (equació en paraules), i una equació utilitzant símbols químics.

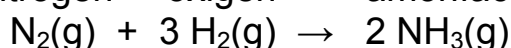


Hauríeu d'intentar classificar cadascun dels exemples.

√ Tipus de reacció

- desplaçament
 - neutralització
 - oxidació
 - reducció
 - descomposició tèrmica
 - cap de les anteriors
- Marqueu la casella, o caselles, que descriuen el tipus de reacció amb el qual encaixa cadascun dels exemples següents. Algunes de les reaccions poden ser exemples de més d'un tipus de reacció.
 - Algunes de les reaccions només poden tenir lloc quan es proporciona energia (calor, o energia elèctrica), però això no es mostra en les preguntes.
 - Marqueu "cap de les anteriors" si la reacció us sembla que no encaixa en cap de les opcions de les caselles.
 - Expliqueu perquè heu classificat la reacció de la manera que ho heu fet.

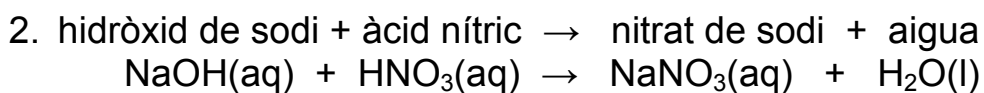
1. nitrogen + oxigen \rightarrow amoníac



√ Tipus de reacció

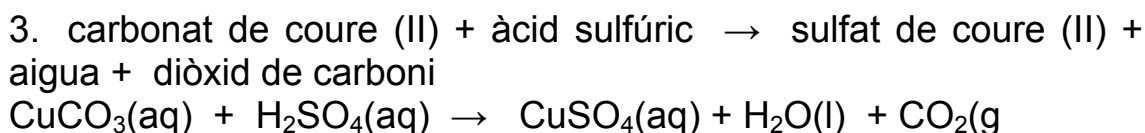
He decidit aquesta classificació perquè:

- desplaçament -----
- neutralització -----
- oxidació -----
- reducció -----
- descomposició tèrmica -----
- cap de les anteriors -----



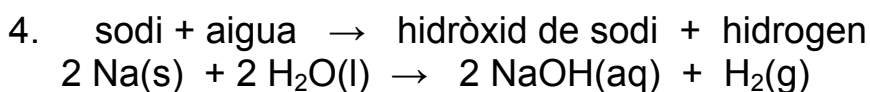
√ Tipus de reacció He decidit aquesta classificació perquè:

- desplaçament -----
- neutralització -----
- oxidació -----
- reducció -----
- descomposició tèrmica -----
- cap de les anteriors -----



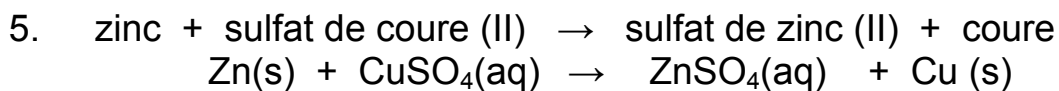
√ Tipus de reacció He decidit aquesta classificació perquè:

- desplaçament -----
- neutralització -----
- oxidació -----
- reducció -----
- descomposició tèrmica -----
- cap de les anteriors -----

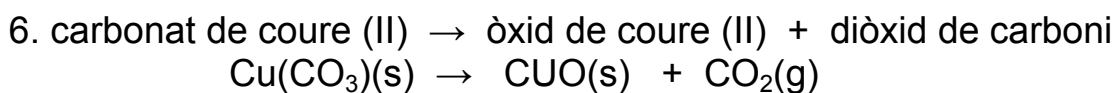


√ Tipus de reacció He decidit aquesta classificació perquè:

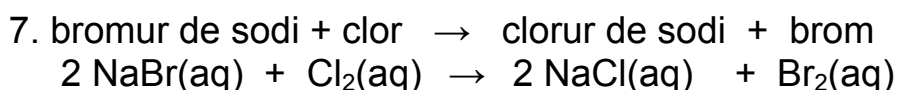
- desplaçament -----
- neutralització -----
- oxidació -----
- reducció -----
- descomposició tèrmica -----
- cap de les anteriors -----



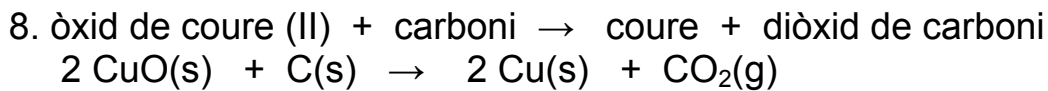
- √ Tipus de reacció He decidit aquesta classificació perquè:
- desplaçament -----
 - neutralització -----
 - oxidació -----
 - reducció -----
 - descomposició tèrmica -----
 - cap de les anteriors -----



- √ Tipus de reacció He decidit aquesta classificació perquè:
- desplaçament -----
 - neutralització -----
 - oxidació -----
 - reducció -----
 - descomposició tèrmica -----
 - cap de les anteriors -----

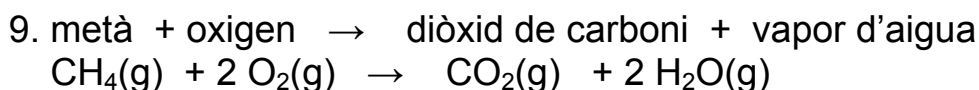


- √ Tipus de reacció He decidit aquesta classificació perquè:
- desplaçament -----
 - neutralització -----
 - oxidació -----
 - reducció -----
 - descomposició tèrmica -----
 - cap de les anteriors -----



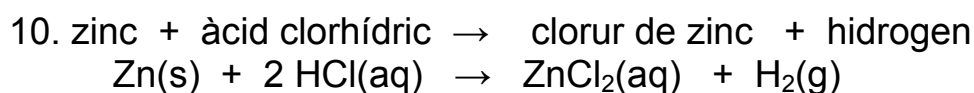
√ Tipus de reacció He decidit aquesta classificació perquè:

- desplaçament -----
- neutralització -----
- oxidació -----
- reducció -----
- descomposició tèrmica -----
- cap de les anteriors -----



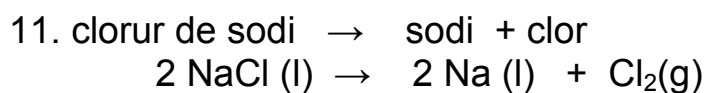
√ Tipus de reacció He decidit aquesta classificació perquè:

- desplaçament -----
- neutralització -----
- oxidació -----
- reducció -----
- descomposició tèrmica -----
- cap de les anteriors -----



√ Tipus de reacció He decidit aquesta classificació perquè:

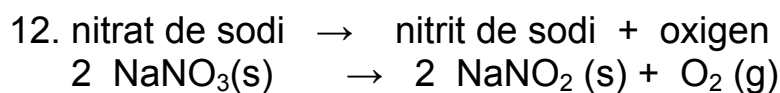
- desplaçament -----
- neutralització -----
- oxidació -----
- reducció -----
- descomposició tèrmica -----
- cap de les anteriors -----



√ Tipus de reacció

He decidit aquesta classificació perquè:

- desplaçament -----
- neutralització -----
- oxidació -----
- reducció -----
- descomposició tèrmica -----
- cap de les anteriors -----



√ Tipus de reacció

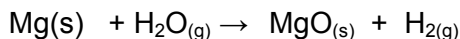
He decidit aquesta classificació perquè:

- desplaçament -----
- neutralització -----
- oxidació -----
- reducció -----
- descomposició tèrmica -----
- cap de les anteriors -----

Tipus de reaccions químiques – Respostes.

Exemple:

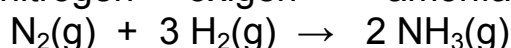
Magnesi + vapor d'aigua → òxid de magnesi + hidrogen



Aquest és un exemple d'**oxidació** (el magnesi s'oxida) i ha també una **reducció** (l'aigua es redueix).

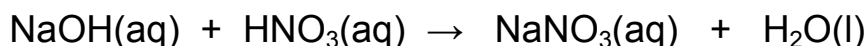
També es pot veure com si el magnesi desplaçés l'hidrogen de l'aigua per formar l'òxid.

1. nitrogen + oxigen → amoníac



Aquesta reacció de síntesi binària és un exemple de **reducció** (el nitrogen es redueix) i per tant també d'**oxidació** (l'hidrogen s'oxida).

2. hidròxid de sodi + àcid nítric → nitrat de sodi + aigua



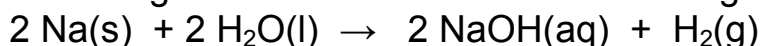
Aquest és un exemple de reacció de **neutralització** entre un àcid (l'àcid nítric) i un àlcali (l'hidròxid de sodi).

3. carbonat de coure (II) + àcid sulfúric → sulfat de coure (II) + aigua + diòxid de carboni



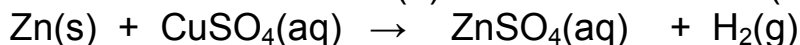
Aquest és un exemple de reacció àcid-base, però normalment no s'anomena neutralització.

4. sodi + aigua → hidròxid de sodi + hidrogen



Aquest és un exemple d'**oxidació** (el sodi s'oxida), i per tant també de **reducció** (l'hidrogen de l'aigua es redueix).

5. zinc + sulfat de coure (II) → sulfat de zinc (II) + hidrogen



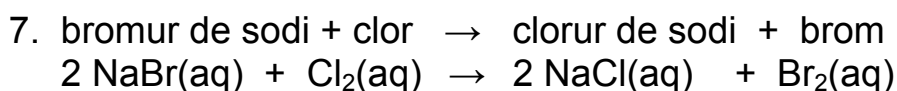
Aquest és un exemple de reacció de **desplaçament** – en la qual el zinc desplaça el coure de la sal.

També és un exemple d'oxidació (el Zn s'oxida) i per tant també de reducció (el coure es redueix).

6. carbonat de coure (II) → òxid de coure (II) + diòxid de carboni

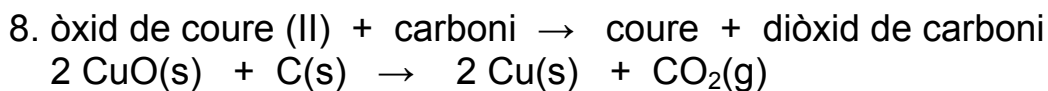


Aquesta reacció requereix escalfament, i és un exemple de **descomposició tèrmica**.



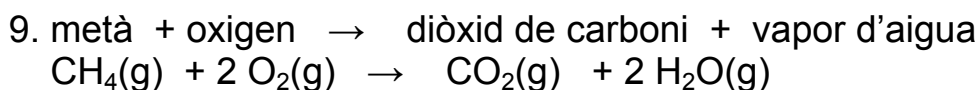
Aquest és un exemple de reacció de **desplaçament** – on el clor desplaça el brom de la sal.

També és un exemple d'**oxidació** (el bromur és oxidat a brom) i de **reducció** (el clor és reduït a clorur).

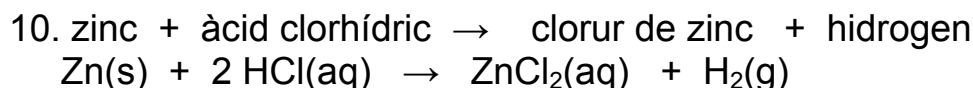


És un exemple de reacció de **desplaçament**, amb el carboni desplaçant el coure de l'òxid.

També és un procés d'**oxidació** (el carboni s'oxida) i per tant també de **reducció** (el coure es redueix).

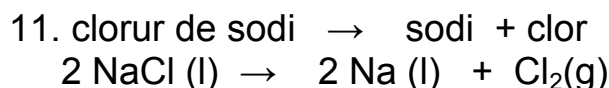


Aquesta reacció de combustió és un procés d'oxidació (el carboni s'oxida) i per tant de reducció (l'oxigen es redueix). Alguns estudiants pensen que l'hidrogen també s'oxida (ja que guanya oxigen), però el seu estat d'oxidació no canvia.

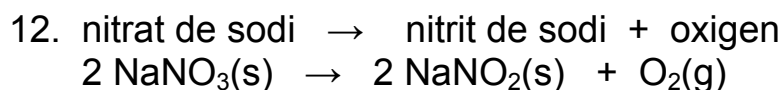


Aquest és un exemple d'**oxidació** (el zinc s'oxida), i per tant també de **reducció** (l'hidrogen es redueix)

També pot considerar-se com un exemple de reacció de **desplaçament** amb el zinc desplaçant l'hidrogen.



Aquesta reacció requereix una aportació d'energia, com en una electròlisi. És un exemple de procés d'**oxidació** (el clor s'oxida) i per tant també de **reducció** (el sodi es redueix)



Aquesta reacció requereix un escalfament i és un exemple de **descomposició tèrmica**.

També es un exemple de procés de **reducció** (el nitrogen es redueix), per tant també de procés d'**oxidació** (algun oxigen del nitrat s'oxida a oxigen elemental).

Els professors del nivell post-16 poden voler utilitzar la nomenclatura nitrat (V)-nitrat(III).