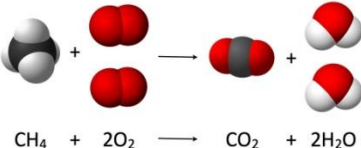


Títol de l'activitat: Foc i canvis químics		
Curs: 3r ESO	Matèria: FQ	Durada (en h): 11 sessions de 1 h cada sessió
Descripció de l'activitat: <i>La temàtica o context general de la unitat és l'estudi del foc per aprendre la competència científica quan s'aplica el model teòric sobre el canvi químic. S'ha fet una tria de subcontextos relacionats amb el foc que permeten construir diferents idees clau del model teòric fent servir el "need-to-know principle". Cada idea clau s'introdueix amb una pregunta guia que connecta el subcontext amb una idea clau.</i>		
Context	Model teòric	Activitat científica escolar
 <i>Creative commons google</i> EL FOC <i>El foc com un fenomen real, quotidià i espectacular que pot ser rellevant per a l'alumnat des dels tres punts de vista: personal, social i vocacional.</i> Contextos d'aprenentatge: El cas de la caldera Per què la caldera ha generat un gas tòxic? El foc d'una espelma Què és exactament el foc? Canvis a la cuina Quins tipus de canvis realitzem quan cuinem? Fred i calor instantanis Com funcionen els sacs calents per a alpinistes i les bosses de fred per a esportistes? L'Hidrogen, un combustible amb futur Com es pot obtenir hidrogen al laboratori? Foc blanc de les bengales La vida d'un cacahuet	 <i>Creative commons google</i> CANVI QUÍMIC <i>Aplicar el model de canvi químic a la resolució de problemes relacionats amb la vida quotidiana i la interpretació de fenòmens de l'entorn proper.</i> <i>Idees clau del model:</i> <i>3 nivells d'interpretació d'un canvi químic: perceptible, simbòlic, submicroscòpic.</i> CQ combustió <i>Canvis en els materials: d'estat, de composició, mecànics i químics</i> <i>Energia i CQ: endo i exo</i> <i>Lleis ponderals: conservació de la massa i proporcionalitat</i> CQ de descomposició CQ oxidació <i>CQ de síntesi</i> CQ i electricitat <i>Fotosíntesi</i>	 Imatge de l'experiment de l'espelma realitzada per Iván Marchán. Lectura d'una notícia recent a l'Hospitalet sobre la mort d'una família per intoxicació de CO Simulació del nivell submicro Experimentar amb la flama d'una espelma (article ciències Joan Aliberas) Portar una recepta de cuina Portar a l'aula sacs de fred i calor instantanis Realització magistral d'una reacció molt exotèrmica i dues RQ endotèrmiques Electrolisi de l'aigua Combustió del magnesi Reacció entre Mg i HCl Combustió de l'hidrogen Simulacions del nivell submicro Combustió d'un cacahuet

D'on venen els cacahuets? Què passa quan ens mengem un cacahuet? <i>Contextos d'aplicació:</i> - Neutralitzar acidesa estómac - Combustible dels coets: hidrazina - Oxidació de les canonades de coure - El creixement dels arbres - El funcionament del cotxe - Les bateries dels mòbils - Fabricació industrial de clor i lleixiu - No barrejar sulfamat i lleixiu - Una pila casolana - Coet de bicarbonat i vinagre	<i>Respiració cel·lular</i> <i>Transferència del model a altres contextos</i> <i>CQ àcid-base i pH</i> <i>CQ redox</i>	Etiquetes d'aliments Regulació metacognitiva - Compartir criteris d'avaluació - Auto i coavaluació dels criteris - Activitat de síntesi, estructuració i jerarquització - Identificació de dificultats al recontextualitzar - Elaboració de bases d'orientació (p.ex. com igualar una RQ)
<i>Acció presa de decisions:</i> <i>Demana a l'alumnat realitzar alguna activitat relacionada amb una presa de decisions o una intervenció per donar resposta al problema plantejat inicialment?</i> En principi poc, argumentar que cal posar les calderes en llocs amb bona ventilació. Potser es podria fer una campanya de conscienciació de la revisió de la caldera del gas i justificar-ho amb coneixements del model. <i>A quin nivell?</i> Argumentació d'una presa de decisions <i>Disseny d'una acció</i> <i>Realització d'una acció</i> <i>Realització i avaluació d'una acció</i> <i>Promou una reflexió crítica entorn al problema plantejat, la decisió presa i els valors associats?</i> En part sí. <i>S'estimula l'alumnat a explicar altres problemes o fets utilitzant els nous coneixements i reconèixer què es pot continuar aprenent?</i> Sí.		
Aspectes a millorar: Afegir el context dels bombers o una visita als bombers perquè els expliquin el triangle del foc i ho relacionen amb el que s'ha après sobre canvi químic. Falta concretar millor la presa de decisions sobre el context d'estudi.		
Autor/a: Iván Marchán amb idees de diversos materials publicats Centres on s'ha aplicat l'activitat: INS Europa, L'H. Curs 2012-13 i 2013-14. Agraïments: als alumnes que han participat		
Fitxers adjunts: Word de l'activitat de l'hidrogen Arxius de les simulacions flash Referències:		

El camí de l'energia, Rosa Sensat.
Comprensió lectora i competència científica, Rosa Sensat.
Projecte de pensament científic 12-15.

Obtenció d'hidrogen: un combustible amb futur

Context

L'hidrogen es un dels combustibles que utilitzaran els cotxes en el futur. Per tal de fer front a l'esgotament del petroli caldrà conèixer diferents maneres d'obtenir hidrogen i poder controlar-ne la seva producció. A continuació estudiarem una reacció d'obtenció d'hidrogen gas a partir de la reacció entre un metall i un àcid i també observarem la reacció química implicada en l'ús de l'hidrogen com a combustible.

Objectiu

Comprovar experimentalment la conservació de la massa durant les reaccions químiques, la producció d'energia i reconèixer els tres nivells d'una reacció química.

Pla de treball

Es tracta de variar les condicions de recollida del gas produït en una reacció:

En el primer cas el recipient està obert i el gas s'escapa.

En el segon cas el recipient està tancat amb un tap i el gas no pot escapar-se.

Per acabar, cremarem llana de ferro amb un encenedor:

Material i equipament

Material de laboratori Dos erlenmeyers petits, un tap, Àcid clorhídric, cinta de magnesi, llana de ferro	balança (sensibilitat 0,01 g)
---	-------------------------------

Prediccions



Abans de continuar cal que escriviu la vostra predicció. Indiqueu a continuació si creieu que durant la reacció es guanyarà pes, es perdreà pes o es quedarà igual i per què.

1r experiment:

2n experiment:

3r experiment:

Resultats observats durant l'experiment

	PRIMER EXPERIMENT	SEGON EXPERIMENT	TERCER EXPERIMENT
Pes inicial			
Pes final			
Diferència de pes			

Qüestions

1. Compareu els valors observats amb les vostres prediccions.
2. Observeu la simulació i comenteu els tres nivells de la reacció química.

Nivell observable:

Nivell simbòlic:

Nivell atómico-molecular:

- a) Indica els reactius i els productes.
- b) Indiqueu els coeficients estequiomètrics i per què es posen.
- c) Quin significat tenen les lletres: (s), (aq) i (g)?

3. Ara expliqueu els resultats dels experiments.

1r:

2n:

3r:

4. Raona si es tracta d'un canvi físic o un canvi químic.

5. A l'ampolla d'àcid clorhídric hi trobem aquestes etiquetes. Explica'n el significat.



6. Creus que es tracta d'una reacció exotèrmica o endotèrmica? Per què?

7. Comenta els tres nivells de la reacció química que té lloc quan cremem la llana de ferro si sabem que es forma òxid de ferro (II), FeO(s) .

Nivell observable:

Nivell simbòlic:

Nivell atòmic-molecular:

8. El magnesi també es fa servir en la pólvora de les bengales que s'utilitzen per a il·luminar. Observa la combustió d'un tros de cinta de magnesi i comenta els tres nivells d'aquesta reacció química.

Nivell observable:

Nivell simbòlic:

Nivell atòmic-molecular:

9. L'hidrogen és útil com a combustible perquè es crema i genera energia. Observa la simulació i comenta els tres nivells de la reacció química que té lloc quan recollim l'hidrogen i li apropem una flama.

Nivell observable:

Nivell simbòlic:

Nivell atòmic-molecular

10. Discuteix els avantatges de l'hidrogen com a combustible, en comparació amb els combustibles fòssils com la gasolina o el gas natural.