



OBJECTIU GENERAL DEL TALLER

Conduir els alumnes a descobrir com es pot generar i utilitzar l'hidrogen com a combustible net a partir de l'electròlisi de l'aigua. El taller combina una experimentació química guiada amb l'observació directa del funcionament d'un cotxe d'hidrogen. A través de la pràctica i l'anàlisi, es vol afavorir la comprensió del procés, el raonament científic i la reflexió sobre la sostenibilitat energètica. El taller aprofita els coneixements i les observacions de la visita prèvia a la Tèrmica per establir paral·lelismes entre la producció energètica històrica (carbó, fuel, gas) i la generació d'energia neta amb hidrogen.

QUÈ S'APRÈN EN AQUEST TALLER?

- Definició i reconeixement de **substància pura i mescla**.
- Comprensió del funcionament d'una **reacció química no espontània**: l'electròlisi.
- Construcció i anàlisi de diferents molècules inorgàniques i orgàniques amb **models moleculars físics i virtuals**.
- Aplicació del **mètode científic**: observació, registre de dades i interpretació.
- Introducció al funcionament de les **piles de combustible d'hidrogen**.
- Reflexió crítica sobre el paper de l'**energia neta i renovable** en el futur.

CONSIDERACIONS ORGANITZATIVES

- L'activitat té una durada total de **2 hores**.
- L'activitat es realitza després d'una visita prèvia a la Tèrmica (20 minuts), que serveix per entendre com es generava energia en el passat i comparar-ho amb el sistema basat en hidrogen que es treballarà al taller.
- Es poden acollir **fins a 50 alumnes per torn**.
- L'activitat comença amb una **introducció a la Tèrmica i a la matèria**, amb suport audiovisual o visita curta (20-30 minuts).
- A continuació es realitzen els **blocs experimentals per grups**.
- Es prega **puntualitat** per garantir el bon desenvolupament de les fases del taller.



DESENVOLUPAMENT DEL TALLER

Bloc 1. Connexió amb la Tèrmica i introducció als conceptes clau. Els alumnes es familiaritzen amb conceptes bàsics com **substància, mescla, molècula, electròlisi i energia química**. Es construeixen diferents molècules d'importància biològica per entendre la seva **estructura química** i, de retruc, la seva funcionalitat, utilitzant models moleculars físics i/o en RV. A través d'una explicació guiada, es contextualitza el funcionament del **sistema a estudiar** (pila d'hidrogen).

Bloc 2. Experimentació. Els grups realitzen l'electròlisi d'una solució d'aigua i sal o bicarbonat, observant la formació de gasos. Es recull hidrogen i oxigen i es comparen les quantitats generades. Després, es connecta la **pila de combustible** al motor d'un **cotxe d'hidrogen** i se n'observa el funcionament. Es prenen dades de **distància i temps**, i es relacionen amb l'energia alliberada. Durant l'electròlisi, es ressalta la diferència entre el procés antic (transformar energia química del combustible en calor, després en moviment i finalment en electricitat) i el procés actual, molt més directe i net.

Bloc 3. Reflexió i debat final. S'analitza el procés complet: des de la separació dels gasos fins al funcionament del motor. Es discuteix si aquest sistema pot ser viable com a alternativa energètica. Es plantegen preguntes sobre l'origen de l'hidrogen, el cost ambiental i la seva aplicació a escala industrial. En la reflexió final, es convida a comparar l'impacte ambiental i l'eficiència del sistema amb el que tenia la Tèrmica històrica. Es reforça la idea que **no només importa generar energia, sinó fer-ho de manera sostenible**.

CONCLUSIONS ESPERADES PER PART DELS ALUMNES

- L'aigua pot separar-se en oxigen i hidrogen amb energia elèctrica.
- L'hidrogen pot generar electricitat neta quan reacciona amb l'oxigen.
- Les proporcions i observacions experimentals confirmen la composició molecular de l'aigua.
- El funcionament d'un cotxe d'hidrogen demostra una **alternativa real i neta** als combustibles tradicionals.
- Qualsevol sistema energètic té **implicacions ambientals i socials** que cal considerar.



VALORS I COMPETÈNCIES TREBALLADES

- **Ciències aplicades**, química i energia.
- **Pensament crític** i reflexió sobre sostenibilitat.
- **Treball cooperatiu** i gestió de tasques experimentals en grup.
- **Coneixement tecnològic** i introducció al funcionament d'una pila de combustible.
- **Educació patrimonial** i científica en el marc d'un entorn industrial històric com la Tèrmica, establint connexions entre la tecnologia energètica del passat i les opcions sostenibles del futur.

DURADA: 2 hores

NIVELL: 2n-3r d'ESO

TIPUS DE TREBALL: Experimental per grups (grups de 4-5 alumnes per grup classe)

NIVELL DE DIFICULTAT: Baixa

NIVELL DE RISC: Baixa