

L'energia nuclear, una oportunitat o un problema?

Competències específiques i criteris d'avaluació vinculats.

Competència 1 a desenvolupar

1. Comprendre i relacionar els motius pels quals ocorren els principals fenòmens fisicoquímics de l'entorn i explicar-los en termes de les lleis i teories científiques adequades per a resoldre problemes amb la finalitat d'aplicar-les per a millorar la realitat pròxima i la qualitat de vida humana. Aquesta competència específica es connecta amb els següents descriptors del Perfil de sortida: CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA4.

Criteri d'avaluació

1.1. Identificar, comprendre i explicar els fenòmens fisicoquímics quotidians més rellevants, explicar-los en termes dels principis, teories i lleis científiques adequades i expressar-los emprant l'argumentació, utilitzant diversitat

de suports i mitjans de comunicació.

1.3. Reconèixer i descriure en l'entorn immediat situacions problemàtiques reals d'índole científica i emprendre iniciatives en les quals la ciència, i en particular la física i la química, poden contribuir a la seva solució, analitzant críticament el seu impacte en la societat.

Competència 2 a desenvolupar

5. Utilitzar les estratègies pròpies del treball col·laboratiu que permetin potenciar el creixement entre iguals com a base emprenedora d'una comunitat científica crítica, ètica i eficient, per comprendre la importància de la ciència en la millora de la societat, les aplicacions i repercussions dels avanços científics, la preservació de la salut i la conservació sostenible del medi ambient.

Aquesta competència específica es connecta amb els següents descriptors del Perfil de sortida: CCL5, CP3, STEM3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2.

Criteri d'avaluació

5.1. Establir interaccions constructives i coeducatives a través d'activitats de cooperació i de l'ús de les estratègies pròpies del treball col·laboratiu, com a manera de construir un mitjà de treball eficient en la ciència.

Sabers bàsics

-Formulació de qüestions i hipòtesis sobre l'energia, les seves manifestacions i les seves propietats per a descriure-la com la causa de tots els processos de canvi.

-Disseny i comprovació experimental d'hipòtesis relacionades amb l'ús domèstic i industrial de l'energia en les seves diferents formes i les transformacions entre elles.

-Elaboració fonamentada d'hipòtesi sobre el medi ambient i la sostenibilitat a partir de les diferències entre fonts d'energia renovables i no renovables.

-Interpretació i producció d'informació científica en diferents formats i a partir de diferents mitjans per a desenvolupar un criteri propi basat en el que el

pensament científic aporta a la millora de la societat.

-Ús de diversos entorns i recursos d'aprenentatge científic, com el laboratori o els entorns virtuals, utilitzant de manera correcta els materials, substàncies i eines tecnològiques i ateses les normes d'ús de cada espai per a assegurar la conservació de la salut pròpia i comunitària, la seguretat en xarxes i el respecte cap al medi ambient.

Context o contextos

Escolar i social

Dinàmiques de presa de consciència

Es proposa iniciar aquesta situació d'aprenentatge mitjançant la lectura conjunta d'un article de premsa sobre la decisió del Govern de França de reactivar la construcció de centrals nuclears mentre continuen desenvolupant les energies renovables. A continuació, el docent lliura a l'alumnat un qüestionari KPSI per a què explicitin les seves idees prèvies sobre el concepte d'energia, tipus d'energia, funcionament dels

aparells elèctrics d'ús quotidià, procés d'obtenció d'energia elèctrica, fonts d'energia renovables i no renovables, impacte sobre el medi ambient i sostenibilitat. Es realitza un buidatge-discussió en gran grup de les idees prèvies que han sorgit i que porti a la necessitat d'investigar els distints tipus de centrals elèctriques per tal de poder emetre una opinió objectiva i argumentada.

Acord dels criteris i elements d'avaluació, tot tenint en compte la contribució de cada un dins de les seves capacitats amb la finalitat de desenvolupar-les al màxim. Informació i compartició de les rúbriques de valoració de les produccions i activitats realitzades

Instruccions i material

- Article de premsa sobre la decisió del Govern de França de reactivar la construcció de centrals nuclears.
- Dispositiu digital (almenys un per grup) per a la recerca d'informació i per a la realització de tasques digitals.
- Recursos i programari en línia per a l'elaboració de presentacions i realització d'algunes tasques.

- Material de laboratori adient per a la realització de les experiències.

- Qüestionari KPSI.

- Diagrames simples de funcionament de central elèctriques.

- Quadern de laboratori.

- Quadern d'equip.

Descripció i planificació de la tasca o tasques. Tipus i característiques del producte o productes obtinguts

El producte final consisteix en realitzar un joc de rol (role-playing) on s'escenifiqui un debat entre alts mandataris de distintes potències mundials on cadascun defensa l'ús d'una font d'energia diferent. Cada equip cooperatiu ha de decidir quin membre de l'equip actuarà com a mandatari (la resta de membres actuaran d'assessors tècnics d'aquest) i preparar les seves intervencions durant el debat. Cada equip elaborarà una presentació que el ponent podrà fer servir com a recurs visual durant la representació escènica.

Es proposa la realització de les següents tasques:

- Recerca d'informació, per part de cada equip de feina, sobre el concepte d'energia, els tipus i les fonts d'energia. S'enregistra la informació en el quadern d'aprenentatge de grup.
- Recopilació d'objectes i dispositius de l'entorn on es produeixen transformacions d'energia en un mur col·laboratiu virtual (com Padlet) i anàlisi dels tipus d'energia implicats en cada cas.

- Anàlisi de diagrames simples de distints tipus de centrals elèctriques i posterior comparació entre elles a fi que l'alumnat s'adoni de les semblances entre les distintes centrals, de com es produeix l'energia elèctrica, de la necessitat de partir d'una font d'energia, etc.

- Recerca d'informació de les centrals nuclears: funcionament, tipus de residus que es generen, avantatges i inconvenients, etc.
- Realització d'experiències de laboratori, en equips cooperatius, on es posen de manifest transformacions d'energia.

Posteriorment, es poden representar els muntatges experimentals mitjançant diagrames científics.

- Preparació de la representació escènica: l'alumnat investiga distints aspectes de la font d'energia que ha de defensar i que inclourà en la presentació que elabori. Els aspectes que pot investigar són: la disponibilitat-sostenibilitat de la font d'energia, representació del procés d'obtenció d'energia elèctrica mitjançant un diagrama de la central elèctrica corresponent, diagrama de les transferències d'energia que es produeixen en dit procés, tipus de font d'energia emprada, impacte sobre el medi ambient, cost de la inversió i amortització, avantatges i inconvenients.

- Elaboració de conclusions respecte a si l'energia nuclear és una opció convenient per a la producció d'energia elèctrica: un cop acabada la representació es posen en comú les conclusions que es poden extreure d'aquest tipus d'energia i que es poden plasmar en un pòster que es penja dins l'aula.

- Qüestionari KPSI: el docent retorna a l'alumnat el qüestionari KPSI passat durant la dinàmica d'iniciació perquè ho completin i valorin l'aprenentatge adquirit.

ESO. 2n curs. Física i química



Procediments de retroacció, revisió i supervisió per part del professorat durant la realització de la tasca o tasques

- Observació diària dins l'aula per garantir la implicació de tots els membres de cada equip.
- Foment de la participació de tot l'alumnat en les intervencions que es facin en grup gran per tal de detectar possibles idees prèvies o conceptes adquirits erròniament.
- Revisió de totes les produccions realitzades durant el procés d'ensenyament-aprenentatge, realitzant, si és necessari, retroalimentacions orals i/o escrites per millorar les produccions.
- Reunions del docent amb cada equip per resoldre dubtes i per verificar el compliment dels ítems de la presentació per preparar la representació escènica. Això es pot facilitar amb la creació d'una llista de control senzilla que n'afavoreixi l'autoavaluació.

Procediment d'avaluació final, qualificació i transferència del coneixement

L'avaluació de les produccions es realitza amb rúbriques que s'elaboren tenint en compte les competències específiques i els criteris d'avaluació exposats a l'apartat 3.

El procediment d'avaluació consisteix en:

- Avaluació de les produccions realitzades durant el procés d'ensenyament-aprenentatge.
- Autoavaluació i coavaluació del treball cooperatiu en base als criteris i elements acordats a l'inici de l'activitat, tot tenint en compte la contribució de cada un dins de les seves capacitats amb la finalitat de desenvolupar-les al màxim.
- Observació del docent.
- Avaluació de la presentació i de les intervencions realitzades durant la representació escènica per part del docent i per part de tot el grup.

Aquesta situació d'aprenentatge pot connectar-se amb altres matèries. Per exemple, dins de la matèria de biologia i geologia, el sabers que es tracten en aquesta situació poden conduir a la formulació de preguntes relacionades amb l'origen i formació dels combustibles fòssils. Dins de la matèria de Llengua i Literatura

Catalana, es treballa la competència lingüística mitjançant l'elaboració de la presentació i en la representació escènica.