

IZENBURUA

Energia kontsumoa ezagutuz, energia aurrezten ahal dugu.



HARTZAILEAK

Unitate didaktikoa energia lantzen ari diren ikasleei zuzenduta dago: energia motak, energia kontsumoa eta ingurumenean eta gizartean duen eragina, eta energia aurrezteko erak.

Unitatea **eskola curriculumean** sartzeko, gomendatzen da txertatzea ondoko taulan erakusten diren maila eta alorretan:

Maila	Alorra	Curriculumaren edukiak, unitate didaktikoa txertatu behar den alorrekoak
DBHko 2. maila	Natur Zientziak	Materia eta energia 1. <i>Sistema materialak eta energia</i> : "energia motak eta iturriak" gaiari dagokion atalean.
DBHko 3. maila	Fisika eta Kimika	Energia eta elektrizitatea 1. <i>Energia</i> : ohiko energiak, energia iturriak, energia alternatiboak, energiaren kontserbazioa eta degradazioa. 2. <i>Elektrizitatea</i> : "elektrizitatea etxean" gaiari dagokion atalean.

HELBURUAK

Helburu orokorra:

Hau da unitate didaktikoaren helburu orokorra: **ikasleak ondoko bi gaiotan sentiberatzea: energia kontsumoaren intzidentzia eta energia eraginkortasunez erabiltzeko eta aurrezteko neurriak hartzeko beharra**, betiere Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzaren etaparen hurrengo helburu orokorarekin bat: "*Jakintza eta esperientziaren hainbat alorretan problemak identifikatzeko eta ebazteko estrategiak lantzea, intuizioari eta arrazoibide logikoari dagozkien prozeduren bidez, estrategiak kontrastatuz eta jarraitu den prozeduraren gaineko gogoeta eginez*".

Helburu espezifikoak:

Unitate didaktikoaren bidez ondoko helburu espezifikoak lortu nahi dira:

- Energia elektrikoa neurtzeko neurgailua erabiltzen ikasi.
- Nerabeek erabili ohi dituzten etxetresna elektrikoaren kontsumoa praktikoki ezagutu.
- Etxetresna elektriko hauen kontsumoek sortutako CO₂ igortzea kalkulatu.
- Etxetresna elektriko hauen elektrizitate kontsumoa nola murrizten ahal den ezagutu.
- Elektrizitate kontsumoa aurreztuz saihesten ahal diren CO₂ igotzeak kalkulatu.
- Talde-lana sustatu, emaitzak aberasteaz gainera, taldekideen arteko desberdintasunekiko errespetua sendotzen baitu.

Kontzeptuzkoak:

Unitate didaktiko honen bidez hurrengo kontzeptuetan sakonduko da:

- Energia iturriak eta iturri hauek nola erabiltzen ditugun, energia elektrikoa bereziki.
- Elektrizitate kontsumoa, CO₂ igortzeak sortzen dituen beste energia kontsumo mota bat baita.
- Energia aurreztea eta eraginkor bihurtu, gure bizi-kalitatea mantentzea ahalbidetzen duten ohiturak izateaz gainera, energia xahutu, eta, ondorioz, CO₂ igortzeak murrizten baitituzte.
- NSren (Nazioarteko Sistema) neurri unitateak, honako hauenak: elektrizitate kontsumoak (kWh), CO₂ igortzeak (Kg), potentzia (W), eta elektrizitate kontsumoaren eta CO₂ igortzeen arteko erlazioa.

Prozedurazkoak: unitate didaktiko hau Natur Zientzien alorreko curriculumetan xedatu diren prozedurazko eduki batzuei dagokie, jarraian agertzen den bezala:

- Informazioa hartu eta bildu, tresnak manipulatu eta erabili. Behaketa.

Curriculum	Unitate didaktikoa
<i>Informazio iturriak erabiltzea</i>	Web orri bat proposatzen da. Bertan, konbertsio-faktorea bilatu behar dute, energia kontsumko unitateak kontsumitutako kilogramo CO ₂ bihurtzeko.
<i>Zuzenean eta zeharka behatzea, tresnen bidez</i>	Energia neurgailuaren bidez energia kontsumoaren behaketa egingen da zuzenean. Aldi berean, CO ₂ igortzeak ezagutzeko balioko du.
<i>Neurtzeko tresnak erabiltzea</i>	Energia neurgailua erabiltzen ikasiko da.
<i>Irudikatze sistemak erabiltzea</i>	Neurketa desberdinen emaitzak (talde bakoitzari bi dagozkio) zenbakiz irudikatuko dira, baita grafikoaren bidez ere. CO ₂ igortzeekin berdinekin egingen da.
<i>Datuak antolatzea eta taula errazetan sailkatzea, eta grafikoak egitea</i>	Talde bakoitza dagozkion datuak antolatzeaz arduratuko da. Halaber, taulen grafiko adierazgarriak egingen dituzte.
<i>Magnitudeak neurtzea, eta eskalak, unitateak eta zenbakizko adierazpenak erabiltzea</i>	NSren unitateak erabiliko dira, ondokoei dagozkienak: elektrizitate kontsumoak (kWh), CO ₂ igortzeak (Kg), eta potentzia (W).
<i>Grafikoak interpretatzea</i>	Elektrizitate kontsumoen eta CO ₂ igortzeen gaineko grafikoak interpretatuko dira.
<i>Datuak prozesatzea, kalkulagailuaren eta ordenagailuaren bidez</i>	Datuak tratatzeko, kalkulagailua eta ordenagailua erabiliko dira (Excel programa).
<i>Zenbait irizpideren arabera, elementuak sailkatzea</i>	Ohitura zehatz batzuk sailkatuko dira, hauek sortzen duten energia kontsumoaren arabera.
<i>Antolatzea eta sekuentziazatzea</i>	Emaitzen bukaerako aurkezpenak ordenatze eta sekuentzia lana eskatuko du.

- Ereduak analizatu eta alderatu. Ondoko desberdintasunak egin: auresatekoak, kausazkoak eta dedukziozkoak. Ikertze teknikak.

Curriculuma	Unitate didaktikoa
<i>Egoeren analisia egitea, erlazio kualitatiboak ondorioztatzeko</i>	Energia kontsumoak analizatuko dira, CO ₂ igortzeak ezagutzeko, baita kontsumoa murrizteko moduak ezagutzeko ere.
<i>Egoeren analisia zein interpretazioa egitea, printzipio edo eredu batetik hasita</i>	---
<i>Jarraibideak ondorioztatzea, datu multzotik hasita</i>	Energia kontsumoa murrizteko beharra ondorioztatuko da, CO ₂ igortzeen gaineko datuei zuzenki lotuta dauden kontsumo datuak oinarri harturik.
<i>Egoera, gailu edo material baten ebaluazioa egitea, garrantzizko alde bat edo gehiago kontuan hartuz</i>	Hainbat etxetresna elektriko eta beren erabilera ebaluatuko dira, energia kontsumoaren arabera.
<i>Fenomenoak edo prozesuak ondorioztatzea, iragartzeko edota kausak edo ondorioak bilatzeko</i>	Energia elektrikoaren eta CO ₂ igortzeen arteko erlazioa ondorioztatuko da.
<i>Eredu bat osatzen duten hipotesiak ematea</i>	---
<i>Fenomenoak edo emaitzak iragartzea, eredu batetik hasita</i>	---
<i>Ereduak alderatzea</i>	---
<i>Planifikazioa eta ikerketa teknikak erabiltzea.</i>	---
<i>Problema numerikoak edo algoritmikoak ebazteko estrategiak aplikatzea</i>	---

- Informazioa ulertzea.

Curriculuma	Unitate didaktikoa
<i>Diskurtso zientifikoa ulertzeko estrategiak</i>	---
<i>Kontzeptuzko erlazioak finkatzeko estrategiak</i>	Lan honek ikasleei lagunduko die ondoko bi gaien arteko erlazioak finkatzeko estrategiak barneratzen: gizarte alderdiak (energia kontsumitzeko ohiturak, zehazki) eta hauen eragina ingurune fisikoan (CO ₂ igortzeen ondorioak).
<i>Kontzeptuak antolatzea</i>	Bukaerako aurkezpenak eskatuko du talde bakoitzak egindako lanaren kontzeptuak antolatzea, jarraian gainerako ikastaldekoei azaltzeko xedez.

Jarrerazkoak: unitate didaktiko hau Natur Zientzien alorrean xedatutako jarrerazko eduki batzuei dagokie, jarraian azaltzen den bezala:

- Zientzia jardueraren ezaugarrietatik eratorriak:

Curriculumua	Unitate didaktikoa
<i>Zehaztasuna eta eraginkortasuna informazioa komunikatzean.</i>	Bateratze-lanean eta talde lanetik ateratako emaitzak azaltzean sustatuko da.
<i>Zentzu kritikoa baieztapen edo teorien aurrean (norberarenak barne). Zientzia ezagutza ez dela dogmatikoa ohartu..</i>	---
<i>Autonomia, problemak ebazteko estrategiak bilatzerakoan.</i>	Talde-lanaren bidez sustatuko da. Bertan, CO ₂ igortzeak murrizteko neurriak proposatu beharko dira.
<i>Lana taldean egin beharreko jarduera dela ohartu. Bat etortzen ez diren ideiak onartu. Argudioetan oinarritutako eztabaida erabili, ondorioetara heltzeko bidea baita.</i>	Unitate didaktiko hau talde-lanaren bidez egingen denez, lan egiteko modu hau eta dakarren guztia sustatuko da.
<i>Esperientziak gauzatzeko eta datuak eta informazioa biltzeko zehaztasuna eta zorroztasuna.</i>	Datu bilketak zehatza izan beharko du.

- Izaki soziala izatearen kontzientziatik eratorriak

Curriculumua	Unitate didaktikoa
<i>Banakoaren eta taldearen ekintzek dituzten eraginaren gaineko kontzientzia</i>	Unitate honetan ikasleak sentiberatuko dira banaka zein taldeka egindako energia kontsumoaren ondorioen aurrean.
<i>Baliabideak balioestea eta horien erabilera arduratsua egitea</i>	Unitate didaktiko honen helburua da energia baloratzea, arduraz kontsumitu beharreko baliabide gisa, energia kontsumoak sortzen duen eragina minimizatzeko.
<i>Beste izaki bizidun batzuen ekintza balioestea</i>	---
<i>Gizaki guztiak berdinak garela onartzeko kontzientzia hartzea. Gizabanakoaren desberdintasunak toleratzea eta errespetatzea</i>	Talde-lana tolerantzia eta banakoen arteko desberdintasunekiko errespetua sustatzeko bidea da.
<i>Norberaren eta taldearen osasuna dela eta, erantzukizunez jokatzeko</i>	CO ₂ igortzei aurrea hartzea arduraz jokatzeko modua da banakoaren zein taldearen osasunari dagokionez.
<i>Materialak eta tresnak erabiltzean, segurtasun arauak errespetatzea</i>	---

- Zientzia kulturaren alderdia dela kontuan hartzetik eratorriak:

Curriculuma	Unitate didaktikoa
<i>Zientziaren eta teknologiaren arteko harremanen garrantziaz ohartu, gizartearen beharrei irtenbideak emateko.</i>	Unitate didaktiko honen bidez ikasleek zerbitzu bera (kontsumo txikiko bonbillak, pantaila babeslea, etab.) lortzeko energia baxuko kontsumoetarako aukera batzuk ezagutuko ditu, teknologiaren bidez lortuak.
<i>Informazioa biltzeko interesa, banakoaren zein gizartearen arazoan aurrean (kontsumoa) hartu beharreko erabakietan koherentziaz parte hartzeko.</i>	Unitate didaktikoa interesa pizteko tresna egokia izan daiteke ingurumenari lotutako gaien gaineko informazioa lortze aldera.
<i>Jarduera aktiboa hainbat alderditatik etorritako arazoan aurrean: baliabideen banaketa, bizi-kalitatea, osasuna, garraioa, etab.</i>	Unitate didaktikoan erakutsiko da banakoaren jarrerak laguntzen ahal dutela ingurumena hobetzen. Gizarte eta ingurumenari dagokienez, ikasleen jarduera aktiboa sustatzeko bidea da.
<i>Zientzia historian barna garatutako gizarte jarduera dela ohartu, munduaren kontzepzioa baldintzatu eta baldintzatu duena.</i>	---

TALDEA

Unitate didaktiko hau 15 eta 30 ikasleen bitarteko lan taldeetan egiteko aurreikusi da. Hartaz, 4 eta 5 pertsonen bitarteko hiru talde egin ahalko dira gutxienez.

IRAUPENA

Unitate didaktikoa garatzeko iraupena honako hau izanen da:

- Bi eskola saio, 50 minutukoak.
- Eskola ordutegiz kanpoko talde lana, 30 minutuko gutxi gorabehera.

MATERIALA

Unitate didaktikoa gauzatzeko ondoko materiala eskatuko du:

- Energia neurgailua.
- Etxetresna elektrikoak, energia kontsumoa neurtua dutenak: ordenagailua, telebista; DVDa; goritasunezko lanpara eta potentzia bereko kontsumo txikiko bonbilla, flexo berbererako baliagarriak; eta ontzi-garbigailua.
- Lanerako fitxak (ikus eranskinak).
- Ordenagailuak (Excel programa), emaitzak tratatzeko.
- Elektrizitate kontsumoak CO₂ igortze bihurtzeko konbertsio faktorea; faktore hau aldakorra da. Iturri primario bakoitzak (hidraulikoa, haizekoa, eguzkikoa, etab.) sortzen duen energiaren arabera da. Ikerketa baten arabera, **2006an Nafarroako konbertsio faktorea 0.25 kg CO₂ /kWh izan zen**. Datu hau estatuko batez bestekoa baino zertxobait txikiagoa da (urte berean 0.335 kg CO₂ /kWh izan zen), Nafarroan sortzen den energia berriztagarriaren ekoizpenaren batez bestea estatukoa baino altuagoa da. Estatuko datu eguneratuak ondoko web orrian aurkitzen ahal dira:
-ADENA WWFren elektrizitatearen behatokia (hilero eguneratzen da):
http://www.wwf.es/cambioclimatico/cambioclimatico_observatorio.php

JARDUERAK

▪ Hasiara:

Jarduera egin baino lehen, **elektrizitate** gaiaren sarrera egingen da, ondoko bi alderdiak nabarmenduz: **iturri** desberdinetatik datorren energia forma da (termikoa, ikatza, nuklearra, hidraulikoa, haizekoa, biomasa...), eta etxeetan eta ikastetxeetan kontsumitzen dugu, etxetresna elektrikoaren eta argiaren bidez.

Horrez gainera, **elektrizitate kontsumoa eta CO₂ igortzeak erlazionatuko dira**, energia sortzeko erabiltzen diren iturri gehienek gas hau -eta horrekin batera gertatzen diren beste eragin batzuk- sortzen baitute.

(ikus "Sarrera" atala, CRANak egindako "Ikastetxeetarako energiaren gidaliburua" argitalpenean, eta I. eranskina, energia iturriak eta beren ekoizpen eta kontsumoari lotutako eraginen laburpenari dagokiona).

▪ 1. saioa:

Ekintza	Deskribapena
Energia neurgailuaren aurkezpena (25 min.)	Irakasleak energia neurgailua aurkeztuko du. Etxetresna elektrikoaren energia kontsumoa (<i>ikus II. eranskina, Etiketa Energetikoa, etxetresna elektrikoak energia eraginkortasunaren arabera sailkatzen dituen, eta V. eranskina, etxetresna elektrikoaren potentzia eta kontsumoen gainekoa</i>) eta beste ezaugarri batzuk ezagutzea (potentzia, linearen frekuentzia, karga korrontea, baita kostua ere, baldin eta tarifak sartzen badira) ahalbidetzen duen tresna da. Erabiltzen irakatsiko da, eta ikasleek nola funtzionatzen duen ulertu dutela ziurtatuko da.

<p>Lana antolatzea (25 min.)</p>	<p>Irakasleak egin beharreko lana azalduko die ikasleei:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lan taldeak egin: talde lana denez (4 edo 5 bakoitzean, ikastaldeko ikasleen kopuruaren arabera), lan taldeak eginen dituzte. • Ikasleek erabili ohi duten etxetresna elektriko bana emanen dio talde bakoitzari irakasleak. Honako hauek izaten ahal dira: <ul style="list-style-type: none"> -Ordenagailua: pantaila piztuta eta itxaronaldian. -Telebista: piztuta eta "stand by" moduan DVDa: piztuta eta "stand by" moduan -Mahaiko flexoa: goritasunezko bonbilla eta kontsumo txikiko bonbilla jarrita. -Ontzi-garbigailua: programa ekonomikoa eta normala jarrita. -Garbigailua: programa motza eta ur hotza jarrita eta beste bat luzeagoa eta tenperatura altuagokoa. <ul style="list-style-type: none"> • Talde bakoitzari honelako lana egokituko zaio: <ul style="list-style-type: none"> -Egokitu zaien etxetresna elektrikoaren energia kontsumoa neurtu, proposatutako bi modu horietan. Neurketa ahalik eta zehatzena izan dadin, bi orduz jarri beharko da energia neurgailua (ontzi-garbigailuaren eta garbigailuaren kasuan, zikloak irauten duen denboran), etxetresna elektriko bakoitzarekin energia kontsumoa idatzi baino lehen. Energia neurtzeko kWh erabiliko da. -CO₂ igortzeak neurtu, etxetresna elektriko bakoitzari dagozkionak (bi moduetan) ordubetez eta urte osorako. Horretarako, ikasleei emanen zaie kWh CO₂ kilogramo bihurtzeko konbertsio faktorea. -Energia kontsumoa, eta, ondorioz, CO₂ igortzeak murrizteko neurriak proposatu, talde bakoitzari emandako etxetresna elektrikoari dagozkionak (<i>ikus III. eranskina, ateratzen ahal diren ondorio batzuk</i>) <p>Ikasleei emanen zaie lana garatzeko behar den dokumentazioa (<i>ikus. IV. eranskina</i>).</p>
---	---

■ **Eskolatik kanpoko lana:**

Ekintza	Deskribapena
<p>Energia kontsumoa neurtu</p>	<p>- Ikastalde bakoitzari energia neurgailuak emanen zaizkio maileguan (ikastetxe bakoitzak dituen neurgailuen kopuruaren arabera antolatuko dira maileguak). Ikasleek antolatuko dute kontua, dagokien etxetresna elektrikoan jartzeko, eta, jarraian, datuen bila joateko. (<i>ikus IV. eranskina</i>).</p>

▪ **2. saioa:**

Ekintza	Deskribapena
<i>Ondorioak eta zalantzak (20 min.)</i>	<ul style="list-style-type: none">- Ikasleek hogeita minutu izanen dituzte emaitzen fitxan eskatzen zaizkien kalkuluak bukatzeko (<i>ikus IV. eranskina</i>), egindako lanetik ondorioak ateratzeko, ikastaldearen aurreko aurkezpena antolatzeko, eta izan ahal izan diren zalantzak irakasleekin argitzeko.
<i>Aurkezpena (30 min.)</i>	<ul style="list-style-type: none">- Talde bakoitzak egindako lana eta ateratako ondorioak azalduko ditu 5 minutuz.- Bukatzeko, 10 minutu izanen dira eztabaidatzeko, zalantzak argitzeko...

EBALUAZIOA

Talde bakoitzak egindako ekintzatik atera dituen ondorioak erabili ahalko dira jarduera noraino ulertu den jakiteko. Horrez gainera, hainbat alderdi ebaluatu ahalko dira, besteak beste:

- Taldean lan egiteko jarrera.
- Lanaren laburpena egiteko gaitasuna (bateratze lanerako).
- Adierazteko eta lanak aurkezteko gaitasuna.

Energia aurrezteari lotutako jarrerak aldatu diren ebaluatzeko, egunez egun ikasleek erakutsi dituzten jarrerei behatu beharko diegu (ikasgeletako argiak eta ordenagailuak piztu eta itzali).

Curriculumak xedatzen dituen ebaluazio irizpideei dagokienez, unitate honek ondoko alderdiak ebaluatzea ahalbidetzen du:

DBHko 2. maila: Natur Zientziak
<ul style="list-style-type: none">▪ NSko unitateak erabiltzea eskatzen duten kalkulu sinpleak behar bezala egin.▪ Banakoak eta gizarteak egindako jarduera batzuen eragina aztertu. Ondokoei dagozkien jarduerak dira: ingurumenari kalte egin eta hobetu, eta bizi-kalitatea.
DBHko 3. maila: Fisika eta Kimika
<ul style="list-style-type: none">▪ Energia iturrien abantailak eta eragozpenak arrazoitu. Banakoak edo gizarteak energia aurrezte ahalbidetzen duten neurriak zerrendatu. Azaldu zergatik ez dagoen energia mugarik gabe erabiltzerik.▪ Etxeko elektrizitate kontsumoa nola kalkulatu den ikasi.

OINARRIZKO INFORMAZIOA ETA BIBLIOGRAFIA

- *Ikastetxeetarako energiaren gidaliburua*. CRANA.
 - Irakasleendako webgune interesgarriak:
 - <http://www.crana.org>
 - <http://www.idae.es>
 - <http://www.ceroco2.org>
 - <http://www.frenaelcambioclimatico.org/blog>
 - Ikasleendako webgune interesgarriak:
 - <http://www.ree.es/educacion/educacion.asp>
 - <http://www.idae.es/viajeEnergias/games/hogar/casa.html>
 - <http://www.idae.es/viajeEnergias>
 - <http://www.larutadelaenergia.org>
 - <http://www.ceroco2.org/Noticias/Noticia.aspx?id=720>
 - <http://www.honoloko.org/Honoloko.html>
-