

3. Energia, ipar csomópont – természetismeret, földrajz, kémia, fizika

A fő fókusz a **megújuló energiákon, a környezetvédelmen** és a „túlélésen” van.

Ez a csomópont testközelbe hozza a diákok számára, hogy a Föld milyen véges készletekkel rendelkezik, hogy mekkora a felelősségünk és a feladatunk az energiaforrások megvédésében, újrahasznosításában és észszerű kiaknázásában.

Tematikák, amelyek megjelennek a csomóponton belül:

- vízenergia
- bányászat
- szél és levegő
- elektromosság
- olaj, földgáz
- atomenergia
- a jövő energiái

Víz

A vízgazdálkodás, újrahasznosítás, víztisztítás bemutatásáról egy rendkívül szép patakocska gondoskodik. A medrében monitorokon tudjuk nyomon követni a vízszabályozás, a balneológia, a hajózási csatornaépítés, a városi csatornajavítás, az artézi kutak/hévizek, az ivóvíz/szennyvíz és a dunai hajózás kiváló hazai és nemzetközileg elismert egykori és jelenlegi nagy eredményeit.

Itt beszélhetünk a gyerekekkel a **Föld és hazánk vízkészletéről**, annak nélkülözhetetlenségéről, az **újrahasznosítás, környezettudatos gondolkodás** fogalmáról, a **vízenergia** jelentőségéről.

Egy fontos és kiemelkedő fejezet az ipar blokkon belül a Hell József Károly szivattyúját és az interakcióval működő Segner-kereket bemutató installáció. Utóbbi a fizikában mára általánosan ismert. Minden hatás-ellenhatás elven működő eszközt (elektronikusait is) Segner-kereknek hívnak. (Ilyen pl. a kerti forgó öntözőrendszer vagy a mosogatógép forgó vízbefecskendezője.)

A vízfogyasztást egy hatalmas installáción jelenítik meg, amely a kiállítással párhuzamosan valós időben méri Budapest vízfogyasztását. Ez a helyszín mutatja be Somogyi Adolf találmányát, a vízórát is, amelyet elsősorban a vízpazarlás visszaszorítása érdekében vezettek be. A világ részén ezen az elven működnek a vízórák.

Bányászat

Derengő fény, bányainstalláció – már a külső díszletek, fények is „elrepítenek” minket egy bánya helyszínére. Hát még az első interakció, ami nem más, mint a bányarobbantás, amit a látogatók idézhetnek elő – persze csak villódzó fényekkel. Az első repesztéses bányarobbantás is egy magyar feltalálóhoz, Weindl Gáspárhoz kötődik.

A világ első nemzetközi tudományos konferenciáját és társaságát Born Ignác szervezte meg, aki jó barátja volt Mozartnak. Amikor Born meghalt, Mozart róla mintázta meg *A varázsfuvolában* Sarastrot. Ezért szól a bányában Sarastro áriája.

Hell Máté Kornélról, fiáról, Hell József Károlyról, Kempelen Farkasról és különböző bányagépekről, gőzgépekről olvashatunk. Itt látható a bányamentésben sokáig használt Kőszeghi-féle légzőkészülék, számtalan érdekes és izgalmas érc, valamint magyarokról elnevezett ásványok – amiket mi magunk világíthatunk meg UV fényvel.

Szél és levegő

Széllel, tűzzel kapcsolatos felfedezések következnek. A Szilvay Kornél nevéhez fűződő poroltó, a Heller–Forgó-féle hűtőtorony, amelynek lényege, hogy hűtés közben minimálisra csökkentse a vízvesztést. Itt akár a tűzvédelemről, tűz esetén használható hasznos dolgokról is beszélgethetünk a diákokkal, pl. bizonyos esetekben miért jobb porral, gázzal, habbal oltani? Miért takarjuk el az arcunkat a füsttől? Miért a földre fekszünk le füst esetén, és úgy próbálunk kijutni a helyiségből?

Elektromosság

Egy hatalmas **árammezőre kerülünk**, ahol a villanyoszlopok erejében ismerkedhetünk meg a Jedlik Ányos-féle villanydelejes forgonnyal (azaz az első elektromotorral) és a dinomóval. A Bláthy-féle életmű is bemutatkozik a transzformátorok témájában. Animációs filmek mutatják be a transzformátor jelentőségét és működését, a váltakozó áram elterjedésében játszott jelentős magyar szerepet, és találunk információt a Bláthy–Déri–Zipernowsky alkotótrio munkásságáról is.

Ehhez a témakörhöz tartozik még a szintén magyar találmány Reich-fogó, amelyet sokan lakatfogóként ismernek. Lényege, hogy a vezeték megbontása nélkül tudunk áramerősséget mérni. A világ első elektromos meghajtású metrójáról, a millenniumi földalatti vasútról is sok érdekesség kiderül. Ahogy a Bláthy által alkotott analóg villanyóráról is, amelynek elve és rendszere a vízórához hasonlóan szintén elterjedt a világon.

A kiállítási installációk **között van egy óriás méretű villanykörte, amelybe besétálva a villanyvilágítás nemzetközi mértékű magyar hozzájárulásairól találunk érdekes és hasznos információkat, kisfilmeket.** Itt a kriptonöltésű izzó jelentőségéről, a kripton előállításáról, a volfrámszálas izzóról, a hazai rádiócsőgyártásról és a magyarországi közvilágításról is kapunk információkat. Szóba kerül Bródy Imre, Polányi Mihály, Orován Egon, Winter Ernő munkássága, valamint a Tungstram gyár kutatás-fejlesztési és innovációs jelentősége.

Olaj, földgáz

Mi mással kezdődhetne ez a tematika, mint Irinyi János biztonsági gyufájával. Ezután megfigyelhetjük, hogyan működik az Eötvös-inga, amely megmutatja nekünk, hogy van-e alattunk

olaj vagy földgáz. Közben számtalan digitális tartalom vesz körbe minket, bemutatva Eötvös Loránd és az általa alkotott inga jelentőségét.

Képek, filmek segítségével ismerkedünk meg a hidrokrakkolás folyamatával, azzal, hogy miként lehet szénből benzint előállítani (ifj. Kerpely Antal és Varga József), illetve a fosszilis energiahordozók szerepével, valamint a Nobel-díjas Oláh György munkásságával, akinek a világ az ólommentes benzint és a csökkentett oktánszámú üzemanyagok előállításának technikáját köszönheti.

Atomkor

Jártatok már atomerőmű-vezérlőteremben? No ez sem igazi, de legalább annyira izgalmas, LED-sorokkal és mag-köpenyszerű látványos ábrázolással. Itt Szilárd Leó, Teller Ede, Neumann János és Wigner Jenő életével, munkásságával ismerkedhetünk meg. Őket egyszerűen csak „marslakóknak” hívták – hogy miért, arra választ ad a kiállítás.

Megújuló energiák, a jövő energiái

Merőben új megoldások, amelyekről még nem mindenki hallott: napelemek és az első napenergiával fűtött ház (Telkes Mária), a metanol mint lehetséges energiaforrás, bioetanol a környezetvédelem jegyében, odderon – egy magyar bizonyítás, energiapolitika és energiastratégia Magyarországon.

Tananyagba illeszthetőség

Általános iskola

földrajz: a levegő felmelegedése, az energiafogyasztás környezeti hatásai (kőolajvezetékek, szmog), megújuló energiaforrások (víz, levegő, szél, nap, napelem), **energiahordozók** (kőszén, kőolaj, földgáz, uránérc), a nem megújuló energiák, a bányászat veszélyei, környezetvédelem és energiatakarékosság az otthonokban, a világtenger védelme

fizika: környezetvédelem-energiatakarékosság otthon, egy család energiafogyasztásának mérése, a mérőeszközök jelentősége, a föld légköre, energiakészletek, a világ energiafogyasztása, energiahordozók, fosszilis energiahordozók, megújuló energia, alternatív energiaforrások, meddig bírjuk energiával, saját és társadalmi felelősségvállalás

Középiskola

fizika: a hő terjedése, globális felmelegedés, korszerű házak, lakások, lakásaink energiafogyasztása, atomerőművek szerepe, Segner-kerék jelentősége és alkalmazási területei, az elektromos áram lehetséges átalakításai, felhasználási területei, alkalmazásai, a transzformátor működése és

jelentősége, a váltakozó áram jelentősége, a vízóra és a villanyóra működési elve, illetve más hasznosulásai

fizika–kémia: atomkutatás, maghasadás, neutrínó, odderon, metanol

földrajz: a nagy földi légkör, a kék bolygó, az édesvizek és tengerek jelentősége, a környezetvédelem jelentősége

Feladatok

- Számold ki a családot egyhavi energiafelhasználását, víz-, áram- és üzemanyag-fogyasztását. Fogalmazz meg takarékosági opciókat vagy alternatív megoldásokat ezek csökkentésére!
- Mutass be Magyarországon fellelhető ásványokat!
- Keress környezetbarát és energiatakarékos, új energiaforrásokat, írd le, hogy milyen területen alkalmaznád őket!
- Válassz egy magyar feltalálót ebből a témakörből, és mutasd be munkásságát és találmányait!

Tudósmesék

A fejszámolás és sakk mestere is volt a villanyóra megalkotója

Bláthy Ottó Titusz az energiaátvitelre is alkalmas zárt vasmagú transzformátor egyik feltalálója, a villanyóra megalkotója kivételes képességekkel rendelkezett: káprázatos fejszámoló volt és páratlan emlékezőképességgel bírt. A Magyar Autóklub alelnöke volt, autóversenyek bírálóbizottsági tagja. Szenvedélyes kutya barát, kutya tenyésztő. Egy időben a Magyar Sakkszövetség elnöke, világszerte ismert sakkeladványok alkotója.