

## Baterija

Opće informacije			
	Plan izrade		
Opis	Napravite bateriju i otkrijte povijesnu pozadinu njezina izuma.		
Ishodi poučavanja	Na kraju ovog projekta učenici će moći: <ul style="list-style-type: none"> <li>• razlikovati objekte koji se napajaju baterijama i one koji se napajaju električnom energijom.</li> <li>• ispričati priču o izumu Voltove baterije i jednostavnim riječima opisati kako ona radi</li> </ul>		
Međupredmetna povezanost	Znanost - tehnologija		
Trajanje	2 sata		
Razina	Osnovna	Srednja	Napredna
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Smjernice za inkluziju			
Kako uključiti učenike s teškoćama u učenju	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulirajte kratke, jednostavne upute koje opisuju jednu po jednu radnju. Na primjer, izrežite pamučne diskove po veličini kovanice koju koristite. Dakle, jedna radnja i jedan glagol.</li> <li>• Ako dajete usmene upute, neka bude prikazana slikom na papiru ili ploči. Na primjer, možete postaviti sliku škara kao ilustraciju upute za "rezanje".</li> <li>• Kada dajete upute (usmene ili pismene), istaknite riječ radnje koja se izvodi kako bi učenici znali što se od njih očekuje.</li> <li>• Kad god je moguće, pokažite očekivani rezultat projekta.</li> <li>• Pri stvaranju grupa, učenike koji imaju poteškoća rasporedite s učenicima koji nemaju poteškoće kako bi im pomogli (npr. učenik s problemima motorike imat će dosta poteškoća s rezanjem u zadatku).</li> </ul>		
Kako uključiti učenike koji mogu više	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uputite učenike koji su ranije završili svoj zadatak da pokušaju malo modificirati zadatak s baterijom (npr. promjena novčića, zamjena soka od limuna drugim sredstvom).</li> </ul>		

Detaljan opis izrade projekta

## 1. Uvod - Elektronički predmeti

**Predviđeno vrijeme: 20 min**

Učitelj pokazuje nekoliko predmeta, npr. svjetiljku, perilicu rublja, usisivač, malu igračku, računalo (vidi stranicu dokumenta 4), traži od učenika da ih imenuju i prikazuje ih na ploči. Učitelj pita kako različiti objekti rade.

Učitelj na ploči crta tri stupca u koje se upisuju predmeti prema tome rade li pomoću baterije, električne mreže ili ručno.

Učitelj prikuplja početne ideje učenika pitajući ih odakle dolazi struja i čemu služi. Zatim možete realizirati neke vježbe u kojima učenici moraju prepoznati radi li predmet na električnoj mreži ili bateriji.

## 2. Baterija

**Predviđeno vrijeme: 20 min**

Učitelj pita učenike znaju li za neke predmete koji koriste baterije. Trebali bi znati nabrojati neke jer mnoge igračke koriste baterije.

Učitelj pita učenike znaju li kako radi baterija i tko je izumio bateriju.

Učitelj objašnjava da je bateriju izumio Volt u Italiji 1800-ih. Važno je pokazati fotografiju izumitelja, locirati Italiju na karti Europe i smjestiti njegov izum na vremensku traku te ga smjestiti u točno povijesno razdoblje (suvremeno doba).

→ Slijed se može koristiti kao uvod u različite predmete.

Učitelj čita pismo koje je Volt napisao predsjedniku Kraljevskog društva 1800. opisujući kako radi njegova baterija (stranica dokumenta 5: Voltovo pismo). Nastavnik traži od učenika da zamisle i nacrtaju bateriju.

Nastavnik zatim podijeli kratki tekst svim učenicima (5. stranica dokumenta: Voltovo pismo). Učenici su raspoređeni u parove, pokazuju svoje crteže.

## 3. Zajednička diskusija

**Predviđeno vrijeme: 10min**

Učitelj ponovno čita tekst, odgovara na pitanja učenika o nepoznatim riječima i predlaže učenicima da zajedno naprave projekt. Učitelj prolazi kroz potreban materijal i pronalazi alternative s učenicima.

Male bakrene pločice → Kovanice

Rola od kartona → Pamučni diskovi

Nakon što su učenici proučili sav potreban materijal, moraju razumjeti kako se oni sastavljaju. Ako je potrebno, učitelj ponovno čita tekst iz upute o tome kako elemente treba složiti: naizmjenično slagati novčić pa na njega pamučnu vatu natopljenu limunovim sokom.

## 4. Izrada baterije

**Predviđeno vrijeme: 30 min**

Učenici su podijeljeni u male grupe od 3-4 učenika i slijede plan izrade baterije.

Nakon što je baterija napravljena, učenici mogu provjeriti rad svoje baterije pomoću ispitivača napona.

### 5. Proširenje zadatka

**Predviđeno vrijeme: 2 sata**

Možete formirati grupe od 4-5 učenika, dati im žarulju, nekoliko žica i bateriju. Zadatak je kako složiti navedeni materijal da žarulja zasvijetli. Neka učenici odluče kako koristiti Voltovu bateriju koju su napravili u prvom dijelu zadatka. Bateriju mogu testirati pomoću žarulje i istražiti koncept zatvorenog strujnog kruga. Ovdje se svakako mora razgovarati o opasnostima od električne energije kako bi se podigla svijest učenika. To se može učiniti pokazivanjem slika različitih vrsta ponašanja i dijeljenjem u dva stupca (opasno ponašanje/sigurno ponašanje). Važno je s učenicima razgovarati o ponašanju koje treba izbjegavati zbog opasnosti.

## Aktivnosti za vrednovanje

### Aktivnost 1: Aktivnost za samovrednovanje

Učenici samostalno procjenjuju svoje sudjelovanje i rad u grupi koristeći tablicu na stranici 6.

Samoocjenjivanje potiče učenje. Cilj mu je istaknuti područja za poboljšanje.

### Aktivnost 2: Procjena na kraju zadatka

Na kraju projekta, možete napraviti evaluaciju koja pokriva sve obrađene koncepte.

- razlikovati objekte koji rade na baterije od objekata koji rade na struju;
    - Pokažite slike elektroničkih uređaja i pitajte učenike kako rade (baterija, električna žica).
  - Prepoznati opasne situacije;
    - Pokažite učenicima slike opasnih i sigurnih situacija, a učenici objašnjavaju zašto su prikazane situacije opasne ili ne.
  - Imenovati različite dijelove baterije/žarulje;
    - **Dopuni** tekst pravim riječima.
- Žarulja je napravljena od stakla i sadrži žarnu nit. Na kraju žarulje je metalni dio koji se sastoji od vijka i klina. Vijak i klin čine utičnicu.
- Nacrtati električni krug;
    - Učenici mogu **dovršiti** električni krug kako bi žarulja zasvijetlila
  - materijali koji su vodiči i oni koji nisu
    - Učenici **navode** tri materijala koji su vodiči struje i tri koja nisu vodiči (izolatori)

### Izvori:

Marie. (2021). Séquence "électricité" CP-CE1.

<https://www.dansmatrouse.com/sequence-electricite-cp-ce1/>

La Fondation La main à la pâte. (s. d.). L'Europe des découvertes scientifiques.  
Consulté 27 juillet 2023, à l'adresse <https://fondation-lamap.org/projet/l-europe-des-decouvertes-scientifiques>

## Uvod – elektronički objekti



Slika 1 Canva <https://www.canva.com/photos/MAC14QwSlk/>



Slika 2 Canva <https://www.canva.com/photos/MADer06en5M/>



Slika 3 Canva <https://www.canva.com/photos/MADQ5FKqeJg/>



Slika 4 Canva <https://www.canva.com/photos/MAEU4bgMdLo/>



Slika 5 Canva <https://www.canva.com/photos/MAEEQNF4keY/> Canva <https://www.canva.com/photos/MAEEQNF4keY/>

## Voltovo pismo

"Ovdje ću dati detaljniji opis ovog uređaja i nekih drugih, njemu sličnih uređaja, kao i najznačajnijih eksperimenata s tim uređajem. Za izradu mi je potrebno nekoliko desetaka malih okruglih pločica ili diskova od bakra, mjedi, ili još bolje srebra, promjera otprilike jednog inča (na primjer novčić). Još mi treba isto toliko kositrenih pločica, ili, što je puno bolje, cinčane ploče istog oblika i veličine, više ili manje - kažem više ili manje, jer preciznost nije potrebna, a općenito je veličina kao i oblik metalnih komada proizvoljan; Samo se moramo pobrinuti da se mogu zgodno složiti jedan na drugi u obliku stupca. Također pripremam prilično velik broj kotačića od kartona, kože ili nekog drugog spužvastog materijala, sposobnog da upije i zadrži dosta vode (tekućine), koji moraju biti dobro natopljeni da bi pokus uspio. Ove kriške ili kotačiće, koje ću nazvati mokrim diskovima, izrađujem tako da budu malo manje veličine od metalnih diskova ili ploča, tako da kada se postave između njih na način koji ću ukratko objasniti, se ne izlijevaju (preljevaju)".





# Odricanje

Financirano sredstvima  
Europske unije. Izneseni stavovi  
i mišljenja su stavovi i mišljenja  
autora i ne moraju se  
podudarati sa stavovima i  
mišljenjima Europske unije ili  
Europske izvršne agencije za  
obrazovanje i kulturu (EACEA).  
Ni Europska unija ni EACEA ne  
mogu se smatrati  
odgovornima za njih.



**Sufinancira  
Europska unija**