

LEKTION 1 HUR KOM NÅN PÅ DET?

Elektricitetens historia i korta nedslag. Från grekiskans ord för bärnsten (elektron), Galvanis hoppande grodlår, till Voltas första batteri. Slumpens betydelse för viktiga upptäckter. Skapa historia – laborera för att minnas.

Syfte: Levandegöra uppfinningarna, skapa förståelse för olika tiders förutsättningar.

NO/SO HISTORIA

Vilken sorts lektion?

LYSSNA • LETA • ANALYSERA

LEKTION TID: 60 MINUTER

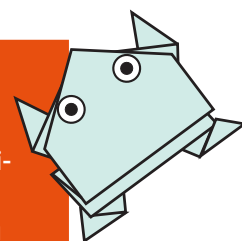
Lektion med olika ingångar för att uppleva och förstå elektricitetens och batteriets historia.

- **Föreläsning:** Introducera kort Benjamin Franklin, Luigi Galvani och Alessandro Volta (elektricitet/magnetism, galvanism och uppfinningen av batteriet).
- **Diskutera:** När levde de och under vilka omständigheter? Se på vad de uppfann och vilka effekter det har haft hos oss idag, samt att allt hänger ihop. Låt eleverna fundera: Tänk att du lever i en tid då det enda sättet att lysa upp ditt hus är om du tänder ett ljus. Hur var det? Vad visste man, vad drev uppfinnarna att utforska nya sätt att få energi? Hur spelade slumpen in för dessa uppfinningar?
- **Rita, skriv eller gör en gemensam tankekarta.**
- **Gör en gemensam tidslinje/följ tidslinjen för att förstå historien.**
- **Laborera:** experimentera för att minnas: Magnetiskt papper/vandrande ballong för att förstå elektricitet och magnetism (Ni behöver pappersbitar, kam, ballong, vattenkran)

- Riv det här papperet i små bitar, så smått som möjligt. Lägg dem på en plan yta. Gnugga en kam eller en ballong mot håret eller en stickad tröja, kammen laddas med elektricitet. Håll kammen över pappersbitarna – vad händer?
- Gnid en ballong mot huvudet och sätt på väggen – vad händer?
- Ta kammen till en vattenkran, låt vattnet rinna i en tunn stråle. Kamma håret tio gånger och håll kammen intill vattenstrålen - vad händer?
- **Konstruera:** Vik origamigrodor som hoppar för att minnas och diskutera Luigi Galvanis hoppande grodlår.

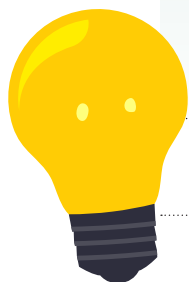
TIPS!

Vik en hoppande origami-groda innan lektionen och visa eleverna när du introducerar Luigi Galvanis upptäckt om elektricitet i grodlår.



FAKTABLAD 1

600 f Kr	Grekiska filosofen Thales från Miletos; bärnsten som gnuggas attraherar lätta objekt. Grekiska namnet på bärnsten är elektron.
Ett par hundra år f.Kr	1936 gjordes ett fynd i Irak, lerkärl som visade sig innehålla elektroder av koppar och järn. De skulle kunna vara någon sorts galvaniska element, men har inte kunnat bevisas.
1600	Drottning Elisabeth I:s livläkare William Gilbert publicerar De Magnete, den första boken inom området, där han skiljer på magnetisk och elektrisk kraft.
1752	Benjamin Franklin bygger en åskledare; visar att åska är ett elektriskt fenomen.
1791	Luigi Galvani upptäcker sambandet mellan kroppsliga och elektriska fenomen med sina hoppande grodlår.
1800	Alessandro Volta upptäcker batteriet i form av Volta-stapeln.
1821	Michael Faraday utforskar sambandet mellan elektricitet och magnetism. Han skapar en elektrisk motor.
1837	Den första praktiska tillämpningen av elektricitet; Samuel Morse uppfann telegrafan.
1876	Alexander Graham Bell uppfinner telefonen.
1878	Thomas Edison uppfinner glödlampan.



Den grekiska filosofen **Thales** från Miletos gned för flera tusen år sedan bärnstenar med en pälsbit. Då laddade han stenen med magisk kraft, som kunde lyfta till exempel fjädrar. Han hade kommit på det vi kallar statisk elektricitet. Ordet elektricitet kommer från det grekiska ordet elektron som betyder bärnsten.

Benjamin Franklin (1706-1790) Amerikansk publicist, boktryckare, författare, vetenskapsman, diplomat, filosof och politiker.

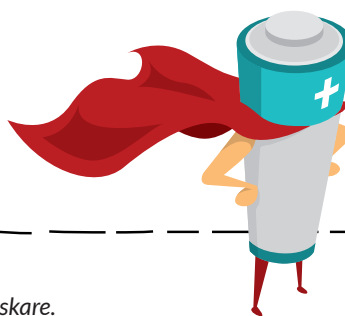
Uppfann åskledaren och är känd för sina våghalsiga experiment med elektricitet och kunde konstatera att blixnar är elektriska. 1752 byggde han tillsammans med sin son en drake av två pinnar och en näsduk i silke. De fäste en lina i draken och satte i linans andra ände en nyckel och ett silkesband. De väntade in ett kommande åskväder och skickade då upp draken i luften, de skyddade sig själva

men också silkesbandet mot regnet i ett skjul. I åskvädet kunde Franklin hålla handen nära lina och nyckeln och fick då en lätt stöt. Den blöta lina blev ledande, men eftersom silkesbandet var torrt samlades elektronerna i nyckeln tills Franklins hand kom så nära att de kunde hoppa över till den. Franklin kom att föreslå metallstänger på höga byggnader för att leda blixens elektricitet ner i jorden.

ENERGI ÄR VAD SOM FÅR SAKER ATT HÄNDA. DEN FÖREKOMMER I MÅNGA FORMER; RÖRELSE, LJUS, ELEKTRICITET, MAGNETISM OCH VÄRME.

Elektriciteten har ingen uppfinnare, den finns inbyggd i naturen. På 1880-talet utkämpades det dock en strid om hur elektriciteten skulle distribueras; slaget om el genom "två hål i väggen" stod mellan likström eller växelström. Thomas Edison förlorade, amerikanske uppfinnaren George Westinghouse vann, införandet av växelström genomfördes.

FAKTABLAD 2



Luigi Galvani (1737-1798) Italiensk läkare, fysiker och naturforskare.

Av en tillfällighet upptäckte han 1791 att musklerna från en död groda ryckte till om de träffades av en elektrisk gnista. Grodmusklerna ryckte även till när de kom i kontakt med materialen mässing och järn. Utan att han

visste om det hade han upptäckt batteriet, grodlårets saltlösning var den komponent som fick musklerna att reagera. Luigi Galvani var intresserad av elektricitet och djur och trodde att elektriciteten kom från muskeln och

dess livskraft. Hans uppfinning kom att bli avgörande för landsmannen Alessandro Volta som endast ett par år senare konstruerade det första batteriet.

Alessandro Volta (1745-1827)

Alessandro Volta uppfann det första elektriska batteriet 20 mars 1800, när han staplade en trave plattor av zink och koppar på varandra, med en ledande vätska emellan. Stapeln var den första apparat som kunde producera en stadig ström av laddningar, varje platta gav en spänning på ungefär en volt. Enheten döptes efter honom och Voltastapeln blev världens första praktiskt användbara batteri. Alessandro Volta förstod varifrån elektriciteten kom ifrån och visade att den inte var begränsad till djurdelar, vilket man precis som Luigi Galvani, trott innan. Alessandro Voltas uppfinning blev snabbt berömd och han fick visa den för kejsare

Napoleon. Luigi Galvani däremot, blev av med sin universitetstjänst eftersom han vägrade svära trohet till Napoleon och han fick dessutom erkänna sig överbevisad av Volta. Hans namn lever dock vidare, den enklaste sorten av batterier kallar vi än idag för galvaniska celler.



Alessandro Volta

LÄS MER

Läromedel: Hans Perssons bok, Nyfiken på naturvetenskap

Hans Persson: www.hanper.se

Hans Perssons experiment: www.hanper.se/video/fysik/el/

Batteriets historia: www.batteriforeningen.se/om-batterier/batteriets-historia/

Makabra experiment: www.alltomvetenskap.se/nyheter/frankensteins-elektriska-monster

FILMKLIPP

Om Alessandro Volta:

www.ne.se/play/filmsalen/program/1172km

Origami: hur du viker en hoppande groda:

www.buskul.tk/vika-pappersfigurer/62-hur-man-viker-en-pappersgoda

Och ytterligare en hoppande groda:

www.youtube.com/watch?v=FMYtAqT9cIc

Gnomens guide till fysiken: <http://urskola.se/Produkter/164360-Gnomens-guide-till-fysiken-Energi#Se-program>

LÄROPLANEN: (SO/NO)

Här vill vi levandegöra historien genom att använda en historisk referensram som innefattar olika tolkningar av tidsperioder, händelser, gestalter, kulturmöten och utvecklingslinjer, samt reflektera över vår egen och andras användning av historia i olika sammanhang och utifrån olika perspektiv. Vi vill också använda fysikens begrepp, modeller och teorier för att beskriva och förklara fysikaliska samband i naturen och samhället.

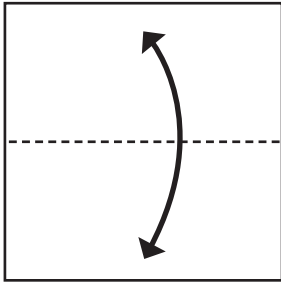
Centralt innehåll, historia: Vad historiska källor, till exempel brev och andra dokument, kan berätta om likheter och skillnader i levnadsvillkor jämfört med idag. Vad begreppen förändring, likheter och skillnader, kronologi, orsak och konsekvens, källor och tolkning betyder och hur de används i historiska sammanhang.

Centralt innehåll, fysik och kemi: Energins oförstörbarhet och flöde, olika typer av energikällor och deras

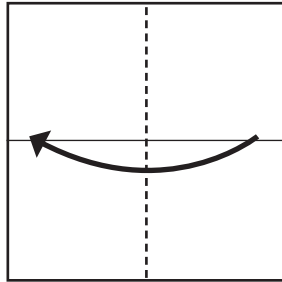
påverkan på miljön samt energi-användningen i samhället. Några historiska och nutida upptäckter inom fysikområdet och deras betydelse för människans levnadsvillkor och syn på världen. Olika kulturers beskrivningar och förklaringar av naturen i skönlitteratur, myter och konst och äldre tiders naturvetenskap. Äldre tiders beskrivningar av materiens uppbyggnad. Kemins förändring från magi och mystik till modern vetenskap.

ELEVBLAD: GÖR EN HOPPANDE GRODA!

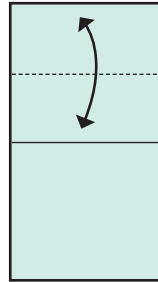
1.



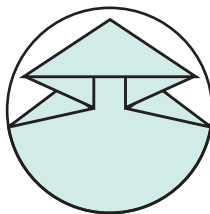
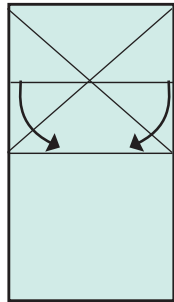
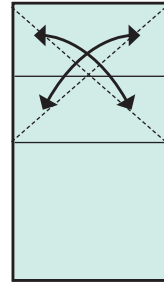
2.



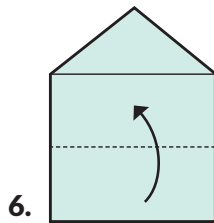
3.



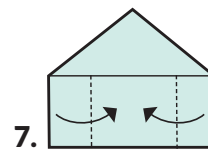
4.



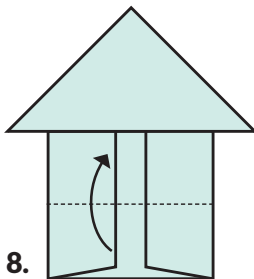
5.



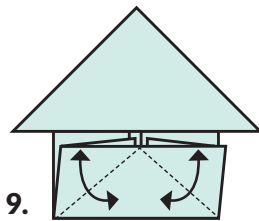
6.



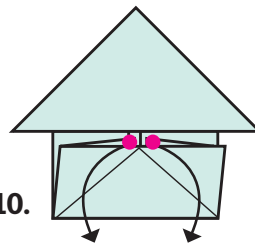
7.



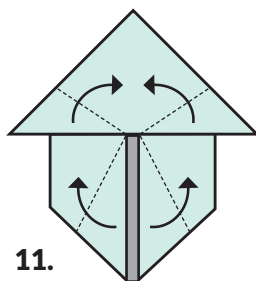
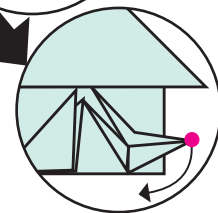
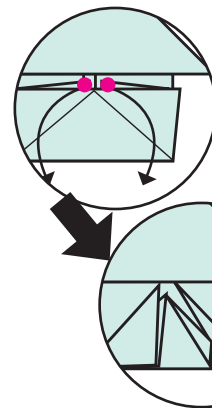
8.



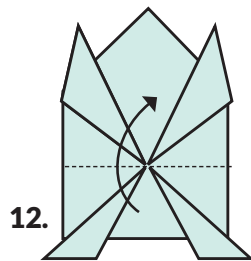
9.



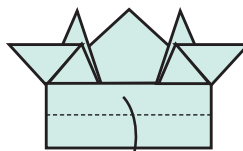
10.



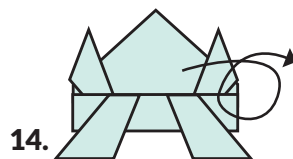
11.



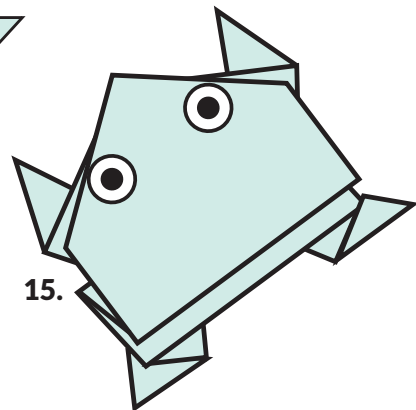
12.



13.



14.



15.