

Materialernes Hemmelighed (2) Plast

Tema: Plast
Fag: Kemi
Målgruppe: 8.-10. klasse GU

BBC/ DR2, 2012, 51 min

Denne vejledning opdeler udsendelsen i 8 afsnit, der hver viser en særlig materialetype. Til afsnittet om Grafen er der forslag til et elevforsøg. Til sidst er der forslag til læremidler om plast og nydesignede materialer.

Faglig relevans / kompetenceområder

Plast er ikke til at komme udenom i en moderne biologi- og kemiundervisning. Denne udsendelse viser udviklingen fra de helt simple plasttyper til de avancerede nanoteknologiske design. I udsendelsen kommer de også ind på hvordan nye materialer frembringes lige fra den tilfældige opdagelse til avanceret brug af teoretisk viden.

	intro
3:00-8:00 Kollodium	 Hyatt havde spildt kollodium i sit skab. Hyatt var trykker -
8:00-14 Celluloid I 1865 blandes kollodium med kamfer til celluloid, hvis molekylestrengene er hårde, men bløde ved over 70° varme, så de kan formes til fx gebisser og lysfølsom film osv.	 - Måske ikke verdens bedste tænder. - De er bedre end ingen tænder.
14:30-23 Bakelit Varme og ild ødelægger dog celluloid, men i 1920'erne blandes fenol og formaldehyd til en klæbrig substans, der hældes i form og varmes til fx en kop, telefon, radio osv. Det er bakelit, som ikke smelter, men til gengæld er hård, skør og ufleksibel.	 Jeg kan godt forstå hans interesse. Det er plasticagtigt.

23-26 Moderne plasttyper Plastic er polymer (græsk for "mange dele"), dvs. molekyler (af kulstof og brint) forbundet i lange kæder. Når brændstof som olie raffineres, opstår der de kulbrinter, og det bruger man nu til at designe nye former for plastic: nylon, pvc, polystyren, polyester osv. til brug i alskens produkter.	 DR 2 Med billige og rigelige råstoffer var alt klar til plasticexplosionen.
26-32 Kulfiberkomposit Plastic savner styrke, men i 1963 skabes solid og let kulfiberkomposit til fx Formel 1-racerbiler og passagerfly.	 DR 2 Det her er kulfiber. Det er ekstremt stærkt, let og stift.
32-37:30 Grafen I 2004 skabes ved et genialt tilfælde kulstoffet grafén, hvis hexagonale struktur og tykkelse på kun et atom, giver det superlederevner til fx supercomputere.	 DR 2 Tanken var at dele grafitten i stadig tyndere lag -
37:30-44:15 Biomimetisk materiale I dag bruger man også plasticmaterialer ved biomimetisk at efterligne naturen (billefødders struktur inspirerer fx til superklæbrig tape), og	 DR 2 De har begge de samme grundlæggende elementer.
44:15 Bio-implantater I en nær fremtid kan biologisk nedbrydeligt polymer implanteres i kroppen og interagere med fx ødelagt brusk, hvis celler kan bruge polymeren som en slags "stillads" i helingsprocessen. Polymerer vil i en fjernere fremtid kunne dirigere stamcellers videre specialisering til fx organer.	 DR 2 Hun har udviklet et plasticmateriale, som indsættes i brusken -

Ideer til undervisningen

Forsøget med Grafen:



Se på lagene i mikroskop

Supplerende materialer

Relevant materiale fra CFU:

Økologisk rygsæk, NOAH 2005

Nano - hvad er det? AAU 2010

Hæftet kan også læses på www.hvadernano.dk

Følgende er forslag til supplerende materialer, der evt. kan lånes på dit lokale CFU.

Neil Morris: Plast, Flachs 2010

Plastindustrien hjemmeside har mange fakta om plastmaterialer og en side om miljø: www.plast.dk

Gratis nano-kit og øvelsesvejledninger: <http://nano.ku.dk/nanotek/>