

Vad har tyget för superkraft?

Tyger som räddar liv – vad är de gjorda av?

I PULS Kemi får du läsa om Stephanie Kwolek, som med hjälp av kemi uppfann kevlar, ett superstarkt tyg som kan stoppa kulor och används i till exempel skottsäkra västar. Det visar att vetenskap kan skapa material som skyddar liv.

Men det finns fler tyger med superkrafter: en astronautdräkt, en brandmansjacka, en skyddsrock i ett laboratorium. Alla är exempel på kläder som måste fungera, annars kan det gå riktigt illa. Ett tyg är alltså inte bara ett tyg. Det kan vara ett skydd, en livlina – och ibland en förutsättning för att vi ska kunna rädda andra, utforska rymden eller experimentera säkert på NO-lektionen.

Para ihop tyg med en superkraft!

Dra streck mellan materialet och den egenskap som passar bäst.

- | | |
|----------------------------|--|
| A Regnjackettyg | 1 Går att töja |
| B Brandmanskläder | 2 Torkar snabbt |
| C Träningsleggings | 3 Känns lätt att bära |
| D Funktionsmaterial | 4 Släpper igenom luft |
| E Rymddräkt | 5 Stöter bort regn |
| F Arbetsoverall | 6 Håller kroppen varm |
| G Nylonvindjacka | 7 Tål strålning och extrema temperturer |
| H Bomull | 8 Absorberar vatten och är mjuk mot huden |
| I Dunjacka | 9 Börjar inte brinna lätt |
| J Badlakan | 10 Håller länge utan att gå sönder |

- A** Regnjacketyg ————— **5** Stöter bort regn
- B** Brandmanskläder ————— **9** Börjar inte brinna lätt
- C** Träningsleggings ————— **1** Går att töja
- D** Funktionsmaterial ————— **2** Torkar snabbt
- E** Rymddräkt ————— **7** Tål strålning och extrema temperaturer
- F** Arbetsoverall ————— **10** Håller länge utan att gå sönder
- G** Nylonvindjacka ————— **3** Känns lätt att bära
- H** Bomull ————— **4** Släpper igenom luft
- I** Dunjacka ————— **6** Håller kroppen varm
- J** Badlakan ————— **8** Absorberar vatten och är mjuk mot huden

Lärarstöd: Vad har tyget för superkrafter?

Materiallära med kemi, vardag och fantasi i ett

Syfte med övningen

Att ge elever en grundläggande förståelse för tyger som material och att egenskaper hos olika tyger faktiskt kan skydda, rädda liv eller påverka miljön. Samtidigt får de träna sin förmåga att koppla material till funktion på ett lekfullt och tillgängligt sätt.

Så här kan du lägga upp lektionen:

1. Börja med baksidan om kevlar:

Låt eleverna läsa sidan om Stephanie Kwolek och kevlar i PULS Kemi (s. 94). Där får de möta en vetenskapskvinna som med hjälp av kemi skapade världens starkaste fiber – ett tyg som används i allt från skottsäkra västar till rymddräkter. Det ger ett konkret och inspirerande sammanhang till övningen.

2. Gemensam fundering:

- "Har ni tänkt på att vissa kläder kan skydda oss?"
 - "Vilket tyg är bäst om man ramlar i snön? Eller om det börjar brinna?"
- Låt eleverna gissa fritt!

3. Gå igenom egenskaperna tillsammans:

- Vad betyder "flamsäkert"?
- Vad menas med "naturmaterial"?
- Hur känns ett tyg som torkar snabbt?

4. Dela ut arbetsbladet:

Eleverna drar linjer mellan tyg och rätt egenskap(er). Låt dem gärna arbeta i par.

5. Extra: kreativ skrivuppgift

- "Om du fick hitta på ett eget supertyg, vad skulle det kunna göra/hur skulle det fungera?"

Koppling till NO och läroplan

Koppling till Lgr22 (Kemi åk 4–6):

- Material och ämnens egenskaper samt hur de kan sorteras och användas i samhället.
- Hur man kan undersöka och beskriva egenskaper hos ämnen med hjälp av experiment.
- Historiska och nutida upptäckter inom kemiområdet och deras betydelse för människors levnadsvillkor.

Egenskaper ("superkrafter")

Dessa används i övningen och bör gärna förklaras tillsammans med eleverna innan de börjar.

- Tål hetta
- Håller värmen
- Torkar snabbt
- Är mjukt och bekvämt
- Skyddar mot eld
- Suger upp vatten
- Tillverkat av plast
- Är ett naturmaterial
- Släpper igenom luft
- Skrynklar lätt

Fakta du som lärare kan använda:

Elever kommer att få para ihop typer av tyger med deras egenskaper. Här är några av de vanligaste (och de som ingår i övningen):

- **Bomull:** Naturmaterial från bomullsplantan. Mjukt, skönt och andas men suger åt sig fukt och torkar långsamt.
- **Polyester:** Syntetiskt tyg, mycket vanligt i träningskläder. Tål slitage, torkar snabbt men kan bli statiskt.
- **Fleece:** Ofta gjort av återvunnen plast. Varmt, mjukt och lätt men kan släppa mikroplaster i tvätt.
- **Ull:** Kommer från får. Värmer även om det blir blött. Naturmaterial som reglerar temperatur.
- **Flamsäkert tyg:** Behandlat (eller tillverkat) för att inte börja brinna lätt. Används i utryckningskläder, flygplanssäten m.m.

VETENSKAPLIG UPPTÄCKT

Stephanie Kwoleks tyg räddar liv

Kemiska processer gör det möjligt att framställa nya material ur råvaror som olja. Stephanie Kwolek var en amerikansk forskare som använde kemi för att utveckla världens starkaste fiber: kevlar.



Stephanie Kwolek
levde 1923–2014.

Stephanie Kwolek föddes i New Kensington i USA 1923. Hennes mamma arbetade som sömmerska, vilket gjorde att Stephanie tidigt fick ett intresse för tyger och mode. Hon var även duktig i matematik och vetenskapliga ämnen i skolan. Med en examen i kemi började hon 1946 arbeta på ett företag specialiserade på kemiteknik och utvecklingen av nya klädmaterial. Det var där hon till slut tog fram kevlar.

Plast blev nylon

Forskare världen över fokuserade vid den här tiden på att utveckla nya material i laboratorier, eftersom det hade varit brist på råvaror i perioder. Företaget där Stephanie arbetade hade på 1930-talet tagit fram materialet nylon. Det är en typ av plast som framställs av råolja. Nylon var världens första syntetiska fiber och används bland annat till strumpbyxor och andra kläder. Under sin tid på företaget kom Stephanie på ett enkelt sätt att framställa nylon, så att det kunde demonstreras i skolor.

Starkt tyg stoppar kulor

I sitt arbete fick Stephanie både förbättra sätten de syntetiska fibrerna framställdes på och ta fram nya material. Efter många års forskning lyckades Stephanie år 1965 ta fram en ny fiber som var starkare än något annat. Den är så stark att när den vävs till ett tyg och läggs i flera lager kan tyget stoppa en kula. Fibern fick namnet kevlar och används i dag bland annat till skottsäkra västar, rymddräkter och segel. Stephanie vann många priser för sitt arbete med utvecklingen av kevlar.



Sida hämtad ur
PULS Kemi 4–6.