

Xciters

SOLEN OG
HUDEN
LÆRERVEJLEDNING



Kræftens Bekæmpelse

TrygFonden



Experimentarium®
- DU BLIVER SJØVT NOK KLOGERE





Redaktion og tekst

Experimentarium:

Joakim Bækgaard

Ida Toldbod

Sheena Laursen

Kræftens Bekæmpelse og

TrygFondens Solkampagne:

Anne Bach Waagstein

Iben Bentzen

Tak for input til forsøgsudvikling

Rasmus Olsen

Kimie Kronberg Jensen

Frank Bason

Tak til

Bente Kold-Christensen og hendes elever
på Maglegårdsskolen.

Grafisk design og illustration

LARSEN ET RASMUSSEN

Fotografi

Marie Joensen

Side 6 / De 6 hudtyper :

Masseeksperiment 2011 / Colourbox

Kræftens Bekæmpelse

og TrygFondens Solkampagne

Strandboulevarden 49

2100 København Ø

www.skrunedforsolen.dk

Experimentarium

Tuborg Havnevej 7

2900 Hellerup

www.experimentarium.dk

Fri kopiering til undervisningsbrug

1. Oplæg, december 2011

INDHOLD

INTRODUKTION TIL "SOLEN OG HUDEN" 03

HVAD ER XCITERS? 03

HVAD ER SOLKAMPAGNEN? 04

HVORFOR SOL PÅ SKOLESKEMAET? 04

SÅDAN DIFFERENTIERER DU
UNDERVISNINGEN 04

DET SKAL I BRUGE 05

SÅDAN GENNEMFØRER DU
UNDERVISNINGEN 06

FAGLIG BAGGRUND FOR FORSØGENE 08

LINKS 14



Kræftens Bekæmpelse

TrygFonden



INTRODUKTION TIL SOLEN OG HUDEN

Dette er en vejledning til "Solen og huden". Materialet er udviklet til undervisningskonceptet "Xcitors" af Kræftens Bekæmpelse og TrygFondens Solkampagne samt Experimentarium.

Den bærende idé i "Solen og huden" er, at eleverne skal gennemføre en formidlingsaktivitet om, hvorfor og hvordan man opholder sig i solen, så man får det bedste ud af den uden at skade sig selv. Med afsæt i nogle demonstrationsforsøg skal eleverne i små grupper skabe dialog med andre om de faglige temaer.

I elevmaterialet får eleverne en faglig baggrundsviden om sol og hud samt en vejledning i, hvordan de gennemfører formidlingsaktiviteten. Materialet er målrettet 7.-10. klassesetning. Men det kan bruges af alle der arbejder med formidling i naturfagene af emnerne sol, hud og sundhed.

I VEJLEDNINGEN HER FINDER DU:

- **BESKRIVELSE AF XCITERS-KONCEPTET**
- **PRÆSENTATION AF SOLKAMPAGNEN**
- **BEGRUNDELSE FOR, HVORFOR DET ER VIGTIGT AT SÆTTE SOLVANER PÅ SKOLESKEMAET**
- **FORSLAG TIL, HVORDAN DU SOM LÆRER KAN TILRETTELÆGGE UNDERVISNINGEN**
- **FAGLIG BAGGRUNDSVIDEN**
- **MATERIALELISTE**

Experimentarium og Kræftens Bekæmpelse og TrygFondens Solkampagne håber, I får nogle gode, sjove og lærerige timer.

Rigtig god fornøjelse!

HVAD ER XCITERS?

Xcitors er et undervisningskoncept, der er udviklet af Experimentarium. Den bærende idé i Xcitors er at lære eleverne at formidle et naturfagligt stof, fordi det både fordrer, at eleverne sætter sig ind i de faglige kundskabsområder, og samtidig udvikler deres formidlingskompetencer.

Styrken i konceptet er, at eleverne hele tiden bringer kundskabsområderne i spil i konkrete formidlingsopgaver. Eleverne er "på". De får en rolle gennem opgaven, og de føler sig som rollemodeller for hinanden. Naturfag er ikke noget, eleverne skal lære, det er noget de gør. Og når de kan det, er de seje.

Formen i undervisningen gør det samtidig tydeligt for eleverne, om de har forstået det faglige indhold. For man kan ikke formidle noget til andre, hvis man ikke selv har forstået det.

Eleverne kan finde gode formidlingsråd i Xcitors letlæselige og generelle lærervejledning samt elevmaterialet "Tips & Tricks". Hvis I får lyst til at arbejde mere med Xcitors konceptet, kan I også prøve materialerne "Lungen, smag og Øjet", "Bobler af naturvidenskab", "Lyd, larm og Løjer" eller "Vand, varme og energi".

Alle undervisningsmaterialer i serien kan frit downloades til brug i undervisningen på www.experimentarium.dk



HVAD ER SOLKAMPAGNEN?

Solkampagnen sætter fokus på solbeskyttelse og forebyggelse af kræft i huden i Danmark. Kampagnen er et samarbejde mellem Kræftens Bekæmpelse og TrygFonden og er iværksat, fordi denne kræftsygdom er blevet den hyppigste i Danmark. Samtidig er det en af de få forebyggelige kræftformer. Det handler kort sagt om at undgå for høje doser UV-stråling fra Solen og solariet.

Det er Kræftens Bekæmpelse og TrygFondens mål at nå ud til alle danskere med Solkampagnens budskaber, og det overordnede sigte er at gøre den sunde soladfærd nem og naturlig til hverdag og i fritiden. Med sloganet "Skrud ned for solen mellem 12 & 15" og de fire konkrete solråd: Siesta, solhat, solcreme og sluk solariet er kampagnen tænkt som en venlig håndsrækning til danskerne, hvor de fire s'er skal gøre det let for danskere at tænke på solbeskyttelse til hverdag og i fritiden.

Kampagnen sætter fokus på en hensigtsmæssig soladfærd – lige fra den enkelte dansker, til udvalgte risikogrupper som børn og unge. Derudover arbejder kampagnen også på et strukturelt, kommunalt, politisk og nationalt niveau eks. ved at hjælpe kommunerne med at lave solpolitikker for dagsinstitutioner.

For bedre at kunne forstå hvordan og hvorfor man skal beskytte sig i Solen, har Solkampagnen udviklet undervisningsmaterialer til alle klassetrin, der opfylder trinmål indenfor diverse fag. Der er bl.a. gratis materialer til download fra nettet, e-magasiner med videoer, interaktive undervisningsmaterialer, ung-til-ung foredrag, storytelling materiale med UV-agent prøve, lommemfilm konkurrence, mm. Alle materialerne er tilgængelige på www.skrunedforsolen.dk/skoler

HVORFOR SOL PÅ SKOLESKEMAET?

Solen spreder lys og varme, og vi får lyst til at tilbringe så meget tid som muligt udendørs - vi drages mod strandene, haverne og boldbanerne. Og selvfølgelig skal vi nyde Solen og de lyse dage. Det skal bare ske med den sunde fornuft i behold. For lige så livgivende Solen er, lige så farlig er den, hvis vi får for meget af dens usynlige UV-stråling.

Kræft i huden er blevet Danmarks mest udbredte kræftsygdom – også blandt unge. Og hvert år kommer der stadig tusinder af nye tilfælde. Derfor gælder det om, at vi lærer vores børn og unge at omgås Solen med omtanke.

Derfor er der al mulig grund til at danske skoleelever bliver klædt effektivt på med både solhat og indsigt. Solskoldninger i barndommen øger nemlig risikoen for modermærkekræft senere i livet. Til gengæld er den gode del af historien, at næsten alle tilfælde af kræft i huden kan forebygges, hvis vi holder op med at stege i Solen og slukker for solariet.

SÅDAN DIFFERENTIERER DU UNDERVISNINGEN

I elevmaterialet er der lagt et fagligt niveau, som ikke er så højt. Det er gjort helt bevidst for ikke at sende et signal til eleverne om, at de ikke bare skal fylde så meget indhold på deres formidling som muligt. Men hvis du ønsker en større faglig dybde, kan du supplere med fagligt indhold fra www.skrunedforsolen.dk eller www.cancer.dk/ Sundskole. Her findes der fx temaer som:

- HVAD ER ELEKTROMAGNETISKE BØLGER?
- HVAD ER KRÆFT I HUDEN?
- HVAD BESTÅR HUDEN AF, OG HVORDAN FUNGERER DEN?

DET SKAL I BRUGE

HVIS I VIL LAVE ALLE FORSØGENE I MATERIALET, SKAL I BRUGE FØLGENDE:

TING DU SIKKERT SKAL KØBE

- 2-3 flasker tiosol. Tiosol findes i mange butikker, der sælger naturhud plejeprodukter. Prisen varierer, men den ligger typisk omkring 175 kr. for 100 ml.
- 15 "Kend din hud" målere. Kan bestilles gratis i Kræftens Bekæmpelses internetbutik:
www.cancer.dk/netbutik
- 3-6 UV-lamper. De kan købes på www.soldata.dk for 79 kr. per styk.
- 3-6 UV-målere. Kan købes hos www.soldata.dk for 195 kr. per styk.
- 100 UV-perler. Som ligeledes kan købes hos www.soldata.dk for 30 kr. og 1000 styk. for 250.

Priserne er per 1. januar 2012.
Bemærk, at hos Soldata er priserne ekskl moms. og man skal købe for minimum 300 kr.



TING DINE ELEVER SIKKERT KAN HAVE MED HJEMMEFRA

- 6 sæt tøj der er godt til solbeskyttelse. Det kan være solhat, solbriller, lange, lette trøjer og bukser.
- 6 sæt tøj der er dårligt til solbeskyttelse. Det kan være korte bukser, T-shirt og bikini.
- 6 sæt sjovt og fjollet udklædningstøj.
- 12 lagener til at klippe i.

Antallet er cirkatal og afhænger af, hvor mange grupper, der vil lave hvert forsøg.

TING DU SIKKERT KAN SKAFFE PÅ SKOLEN

- 1 rulle fryseposer til 4 l
- 1 pakke elastikker
- 6 målebånd á 2 m
- 6 lommeregner
- 6 sakse
- 12 baljer eller spande á 10 l
- Evt. 6 pengesedler (fordi de indeholder UV-prægning)
- En pakke vaskepulver med optisk hvidt
- Hvidt papir
- 6 tonic sodavand
- 6 målebægre til 25 ml
- 1 flaske rapsolie
- En dåse vaniljepulver eller nogle citroner
- 6 teskeer
- 6 stopure
- En rulle sorte affaldssække



SÅDAN GENNEMFØRER DU UNDERVISNINGEN

Hvis du og dine elever har arbejdet med Xcitors-metoden før, så har I sikkert allerede fundet en god måde at gøre tingene på, og så kan du springe dette afsnit over. Hvis det er første gang, I arbejder med Xcitors, så kan du hente hjælp i denne grovskitse. Formidlingsopgaven fungerer bedst, når eleverne skal formidle sammen to og to til grupper på to til fire. Del derfor klassen i par, som så på skift skal formidle sammen til to andre par.

I kan også arrangere det, så hver gruppe har sin egen "formidlingsbod", som publikum kan besøge. Det er en god idé, at eleverne får mulighed for at gennemføre deres formidlingsaktivitet flere gange i træk. Det giver dem mulighed for at justere de enkelte aktiviteter, når de gennemfører dem.



Vær opmærksom på, at nogle forsøg kræver, at eleverne kan komme udenfor, mens andre forsøg kræver et lokale, der kan mørklægges.

Kræft kan være et alvorligt emne i undervisningen. Måske er der elever, der har - eller har haft - kræft tæt inde på livet. Det er godt at være forberedt på at håndtere som lærer.

Desuden er det i et forløb som dette vigtigt at finde en god balance mellem at advare mod Solens skadelige virkning og at fremhæve de livsvigtige ting, som Solen sikrer. Det handler om at blive "ven med Solen", så man får gavn af fordelene og samtidig skjærmer sig mod ulemperne.

1

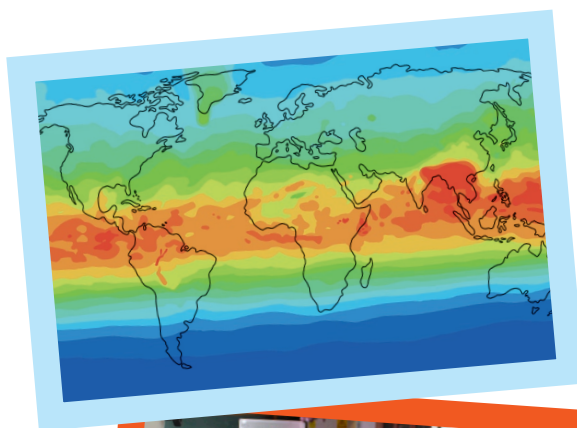
FORBERED UNDERVISNINGEN

Lav aftaler om et arrangement, hvor dine elever skal gennemføre formidlingsaktiviteten. På den måde bliver formidlingsopgaven mere autentisk, og opgaven får mere "nerve", når eleverne skal optræde rigtigt. Målgruppen kan være andre elever på skolen – gerne en klasse, der er et par år yngre. Dette forspring i alder kan give dine elever ekstra selvtillid og autoritet.

2

PRÆSENTER UNDERVISNINGSFORLØBET FOR ELEVERNE

Fortæl eleverne, at de skal løse en formidlingsopgave, hvor målet er at hjælpe målgruppen til at være i Solen på en fornuftig måde, så de undgår at blive solskoldede og mindsker risikoen for at få kræft i huden senere i livet. Eleverne skal to og to udføre nogle små forsøg og bruge disse til at komme i dialog med målgruppen. Præsenter det faglige tema og begrund, hvorfor netop dette emne er vigtigt at formidle. Gør det klart, hvad eleverne skal lære.



3

FORDEL FORSØGENE I ELEV MATERIALET

Giv hvert par til opgave at formidle et forsøg til andre par. De skal ind på:

- Hvordan gennemføres forsøget?
- Hvad viser det?
- Hvad er det bagvedliggende faglige emne?

4

GENNEMFØR EN FORMIDLINGSWORKSHOP

Eleverne kan fx arbejde med følgende opgaver:

- Diskuter hvad formidling er. I Xciters bruger vi følgende definition: "Formidling er, når man prøver, at hjælpe andre med at lære noget."
- Find konkrete eksempler på formidling af naturvidenskab.
- Diskuter, hvor I har oplevet formidling, som var særlig god. Hvad er fællesnævneren for den gode formidling?
- Formuler klassens fem bud om god formidling. Eleverne kan bl.a. hente inspiration i "Tips & Tricks".

5

LAD ELEVERNE SAMMENSÆTTE DERES FORMIDLINGS AKTIVITET

Lad dem starte med 3-4 forsøg. Når de bliver fortrolige med indholdet og formidlingsopgaven, så lad dem tage flere forsøg med. Formidlingsaktiviteten bør dog ikke vare længere end 10 minutter.

6

DISKUTER MÅLGRUPPEN I KLASSEN ELLER I GRUPPE

Hvad synes målgruppen er let og svært at forstå? Og hvordan kan man fange målgruppens interesse, når emnet handler om Solen og huden?

7

TRÆN OG GIV FEEDBACK PÅ FORMIDLING I KLASSEN

Lav en generalprøve på formidlingsarrangementet i klassen og lad eleverne give hinanden feedback. Hvornår fungerede formidlingen godt, og hvordan kunne formidlingen gøres skarpere?

Vær opmærksom på, at eleverne kan komme til at formidle noget, der ikke er 100 % korrekt. Her er det en god ide ikke at være for massiv med faglige korrektioner. Det kan få nogle elever til at miste selvtilliden i forhold til formidlingsaktiviteten.

8

GENNEMFØR DET STORE FORMIDLINGSARRANGEMENT

Det er vigtigt, at publikumsgrupperne bliver fordelt mellem formidlingsgrupperne. Når en publikumsgruppe er færdig et sted, vil det være din opgave at guide gruppen videre til næste formidlingsaktivitet.

Vær opmærksom på, om der er elever, der kører trætte. Eleverne er meget "på", og hvis de bliver for trætte, ender det let i dårlige oplevelser for alle. Det kan være bedre at lade en gruppe stoppe frem for at lade eleverne køre sur i opgaven.

9

EVALUÈR FORLØBET

I kan tage udgangspunkt i spørgsmålene: Hvordan gik formidlingen? Hvad lærte eleverne? Hvad kan de bruge det til?

FAGLIG BAGGRUND FOR FORSØGENE

KRÆFT I HUDEN, SOL OG UV-STRÅLING

Dette afsnit har til formål at klæde dig på med faglig viden om de emner, undervisningsmaterialet berører. Afsnittet kan også bruges som inspiration til klasses Diskussioner og som svarliste på relevante spørgsmål fra eleverne.

Den faglige baggrund knytter sig til de konkrete forsøg eleverne kan udføre.

Hvis du som underviser, har brug for mere viden om emnet, henviser vi til hjemmesiderne www.skrunedforsolen.dk, www.cancer.dk/Sundskole eller www.experimentarium.dk

FORSØG 1 HVOR ER SOLENS STRÅLER STÆRKEST?

FORSØG 2 MÅL DIN HUDTYPE

KRÆFT I HUDEN

Kræft i huden er den hurtigst stigende kræftsygdom i Danmark med en tredobling blandt kvinder og mere end en fordobling blandt mænd på bare 30 år. Modermærkekræft er blevet den hyppigste kræftform blandt 15-34-årige kvinder og næsthyppest blandt de 15-34-årige mænd. Danske unge kvinder har tilmed indtaget verdensrekorden indenfor modermærkekræft.

I dag får 1 ud af 8 danskere kræft i huden inden 75-års alderen, og 120.000 danskere lever lige nu med sygdommen. Hver dag får 35 personer stillet diagnosen – det svarer til mere end en skoleklasse om dagen. Næsten dagligt dør en dansker af kræft i huden (291 personer årligt). Disse dystre tal bringer Danmark ind på en fjerdeplads på verdensplan, når det gælder tilfælde af modermærkekræft, der er den alvorligste af de to hovedtyper af kræft i huden. Dette er et meget højt tal taget i betragtning,

hvor få solskinstimer vi har i Danmark.

I Australien og New Zealand er antallet af modermærkekræfttilfælde meget højt. I Danmark, Schweiz og Norge er antallet højt, mens antallet er lavt i fx Japan, Kina og Indien.

FAKTA OM KRÆFT I HUDEN

Der er to hovedtyper af kræft i huden:

1. Almindelig hudkræft som dækker over diagnoserne basalcellekræft og pladecellekræft
2. Modermærkekræft

UV-stråling er den direkte årsag til begge former for kræft i huden. Det er kun i ganske få tilfælde, at modermærkekræft skyldes den genetiske arv.

Alle patienter med basalcellekræft bliver helbredt. Pladecellekræft kan i sjældne tilfælde også sprede sig til lymfeknuderne. Hvis det sker, kan man dø af sygdommen. Modermærkekræft er aggressiv, spreder sig hurtigt og kan være dødelig. Det er afgørende for overlevelsen, at sygdommen opdages på et tidligt stadium.

HUDEN ER TILPASSET KLIMAET

Rundt om i verden har menneskene forskellige hudtyper, som er tilpasset det klima, den oprindelige befolkning har levet under. Jo tættere på ækvator man kommer, jo mørkere er befolkningens hud. Men i vores moderne verden opstår der nogle gange paradokser, fordi biologien ikke kan følge med kulturernes hurtige ændringer, vores høje rejseaktivitet, og at vi får børn på tværs af nationaliteter.

Denne problematik kan diskuteres med udgangspunkt i nogle af de data, der er på kortene til øvelsen "Hvor er Solens stråling stærkest?". Australien og Peru har fx begge et højt UV-index. Men Australien har en høj hyppighed af modermærkekræft, mens Peru har en lav. I Australien har det oprindelige folk, aboriginerne, mørk hud, mens mange andre australiere har en lys hud. Det oprindelige folk har levet

under Australiens stærke Sol, og deres hud har gennem evolutionen tilpasset sig vilkårene. Men da englændere og irere udvandrede til Australien i 1800-tallet, lagde de uden at vide det kimen til et seriøst sundhedsproblem. Englændere og irere har nemlig en hud, der er tilpasset de nordligere himmelstrøg. Den lyse hud går i arv, og evolutionen er ikke så hurtig, at deres hud har kunnet nå at ændre sig på et par hundrede år. Derfor er der i dag mange mennesker i Australien med lys hud. Det er forklaringen på, at Australien i dag har verdens højeste forekomst af modermærkekræft. I Peru har der ikke været en tilsvarende indvandring af lyse mennesker, og det kan være forklaringen på at befolkningen i højere grad er naturligt beskyttet i forhold til Solen.

MELANIN GØR OS BRUNE

Det farvestof, der gør os brune dannes af særlige pigmentceller i overhuden. Stoffet hedder melanin. Kroppen danner melanin for at beskytte os mod solens skadelige UV-stråling. Når vi bliver brune, er det altså kroppens naturlige forsvar, der sætter ind for at forhindre, at cellerne rammes af mere skadelig stråling. Derfor er det ikke et sundhedstegn at være brun.

FORSØG 3 ET SVEDIGT FORSØG

FORSØG 4 HVOR STOR ER DIN HUD?

FORSØG 5 KROPPENS RADIATOR

HUDEN

Vi er dækket af hud fra toppen af hovedet og ned til fodsålerne. Hvis man skræller huden af et voksent menneske, dækker den næsten 2 m² og vejer omkring tre kilo. Der er selvfølgelig stor individuel forskel, men fra barn til voksen



er huden menneskets største organ. Derfor skal der også overraskende store mængder solcreme til, når man skal smøre hele kroppen ind. Man skal bruge en hel håndfuld til en krop. I forsøget "Et svedigt forsøg" arbejder eleverne med at visualisere, at kroppen hele tiden afgiver en lille smule vand gennem huden. Vi sveder – også når vi ikke registrerer det. Og når vi har det varmt, sveder vi mere. Derfor skal man være opmærksom på at forny sin solcreme, når man opholder sig i varmen og sveder. For her glider solcremen lettere af.

VI HAR TRE LAG HUD

Huden består af tre lag: Overhud, læderhud og underhud. Det er overhuden, der bliver brun i Solen. Det er læderhuden, der bliver rynket af Solen. Modermærkekræft (malignt melanom) opstår på grænsen mellem overhud og læderhud. Svulsten udvikler sig fra pigmentceller (melanocytter), der sidder i det nederste lag af overhuden.

SOLEN GIVER OS D-VITAMIN

Når Solens stråling rammer os, dannes der D-vitamin i huden. D-vitamin er et vigtigt vitamin bl.a. for knoglernes opbygning. D-vitamin findes bl.a. i æg, fed fisk og mælkeprodukter. Vi får som regel ikke meget D-vitamin fra kosten. Derfor er det vigtigt, at vi får noget sol. Heldigvis opbygges D-vitamin hurtigt. Hvis man opholder sig cirka 10-15 minutter i Solen tre gange om ugen midt på dagen i sommerhalvåret, er det tilstrækkeligt til at fylde vores D-vitamindepoter op. D-vitamin kan også fås gennem en vitaminpille.

FORSØG 6 HVAD ER UV-LYS?

FORSØG 7 ER DER UV-LYS HER?

SOLENS UV-STRÅLING

Solen udsender forskellige typer af stråling: Synligt lys, som vi kan se, og som giver vores omgivelser farver, infrarød stråling, der giver varme, og så den usynlige UV-stråling.

UV-strålingen bruner vores hud, men den kan også skade huden og øge risikoen for kræft. UV-stråling er kortbølget stråling med en bølgelængde fra omkring 200 til 400 nanometer. Det synlige lys har bølgelængder fra 400 til 800 nanometer. Og det infrarøde lys (varmestråling) har bølgelængder over 800 nanometer.

Man skelner mellem tre forskellige typer af UV-stråling: UVA-, UVB- og UVC-stråling.

UVA

UVA-stråling trænger dybt ned i huden og giver huden farve ved at øge mængden af pigment. Det giver en hurtig bruning, som dog også forsvinder hurtigt. UVA-stråling kan gå gennem vinduesglas. Så man kan faktisk godt blive brun bag en rude. UVA-stråling fremskynder ældning af huden, så vi får rynker. Den øger især risikoen for almindelig hudkræft, men den medvirker også til udvikling af modermærkekræft, da UVA-strålingen påvirker cellernes DNA.

UVA-stråling går fra 315 til 400 nanometer. UVA-stråling kan også blege fx maling og farvestoffer. Strålingen er kraftigst ved ækvator, hvor Solen står vinkelret på Jorden.

UVB

UVB-stråling er årsag til solskoldninger, sol-eksem, og at huden bliver tykkere – det man populært kalder elefanthud. UVB-stråling kan skade hudens celler og DNA-molekyler og giver risiko for at udvikle kræft i huden. UVB-stråling trænger ikke så dybt ned i huden. UVB-stråling giver først huden farve efter et eller flere døgn, men den varer til gengæld længere. Det er også UVB-stråling, og solskoldninger der igangsætter produktionen af D-vitamin i huden. For meget UVB-stråling øger især risikoen for at få den aggressive modermærkekræft.

UVB-stråling går fra 280 til 315 nanometer. UVB-strålingen er kraftigst omkring ækvator, hvor Solen står vinkelret på Jorden.

UVC

Solens farligste stråling er UVC. Den er dræbende for livet på jorden. Men UVC absorberes heldigvis af ozonlaget i atmosfæren og når derfor ikke ned til Jordens overflade. Jo tættere man kommer på polerne, jo større er problemet med udtynding af ozonlaget og den mængde UVB og UVC-stråling, der slipper ned til jordoverfladen.

UVC-stråling har den korteste bølgelængde mellem 200 og 280 nanometer.



HVAD GØR TING SELVLYSENDE?

Nogle materialer udsender synligt lys, når de bliver belyst med usynligt UV-lys. Sådan er det bl.a. med fluorescerende og fosforescende materialer. Fluorescerende materialer udsender kun synligt lys, mens de belyses med UV-stråling.

Man tilsætter ofte fluorescerende stoffer til papir og hvide tekstiler. Det får tingene til at se hvidere ud, fordi det fluorescerende stof udsender blåligt lys i UVA-lys. I pengesedler kan også have sikkerhedsmønstre, som bliver synlige i UVA-lys. Fosforescerende materialer bliver ved med at lyse noget tid efter at UV-lyset slukkes eller forsvinder. Det bruges bl.a. i legetøj, der lyser efter, at elpæren er slukket.

Skyer beskytter mod UV-stråling. Skyer kan mindske UV-strålingen. Høje, tynde skyer (cirruskyer) stopper næsten ingen UV-stråling. Et lidt tykkere skydække kan stoppe cirka 50 %, mens kraftige, mørke skyer og regn kan stoppe op til 90 % af UV-strålingen.

SOLENS STRÅLING BLIVER REFLEKTERET

Vi får både solens stråling direkte fra oven, men også via refleksioner fra forskellige materialer og overflader:

- Under en parasol på stranden reflekterer sandet cirka 20 % af UV-strålingen.
- En stille vandoverflade kan reflektere op til 90 % af UV-strålingen.
- Græs reflekterer cirka 3 % af UV-strålingen.
- Sidder man under en parasol, vil omkring halvdelen af UV-strålingen oppe fra blive stoppet. Den anden halvdel bliver reflekteret af omgivelserne og kan derfor stadig ramme ind under parasollen. Derfor kan man godt sidde i skyggen under en parasol og få farve.

UV-INDEXET

UV-indexet er en skala, der fortæller os, hvor stærk solens ultraviolette stråling er. UV-indexet går i praksis fra 0 til cirka 20. I Danmark overstiger tallet sjældent 7 – selv en sommerdag med en blå, skyfri himmel. Det lyder måske ikke af så meget, men allerede når UV-indexet er på 3 eller derover, skal man beskytte sig i Solen, hvis man vil være ude i mere end 15-20 minutter. Tæt på ækvator kan UV-indexet komme helt op på 15. Derfor har man også i mange kulturer sydpå indrettet livet med siestaer. Desværre er det moderne liv mange steder blevet en forhindring for at holde de sunde siestaer.

I Danmark falder næsten halvdelen af dagens UV-stråling mellem klokken 12 og 15 (sommertid). Det er derfor, man skal passe særligt på i solen indenfor dette tidsrum med siesta (skygge), let, albue- og knælangt tøj og solcreme.

OBS

Husk at eleverne ikke må se direkte ind i et tændt UV-rør, da UV-lyset kan være skadeligt for øjnene.

FORSØG 8 LAV DIN EGEN SOLCREME

FORSØG 9 HVEM KAN HURTIGST KLÆDE SIG SOLSIKKERT PÅ?

FILTRE I SOLCREME

Der er forskellige slags solcremer, som virker på forskellige måder. Der er kemiske og fysiske solfiltre, som er beskrevet kort i elevmaterialet.

Kemiske filtre indeholder stoffer, som kan optage Solens stråler og omdanne solenergien til varme. Der findes flere forskellige kemiske solfiltre. Nogle kan både bremse UVA- og UVB-stråling. Men nogle bremser kun UVB-stråling effektivt.

Fysiske filtre indeholder typisk stoffet zinkoxid, titaniumoxid eller titandioxid. Tiosol, som du bruger i forsøg 8, indeholder titandioxid. Stoffene optages ikke i huden. De lægger sig uden på huden som en beskyttende hinde – lidt ligesom maling. Den slags cremer giver typisk huden et hvidt skær. De bremser både UVA- og UVB-stråling og skærmer mod UV-stråling ved at danne et fysisk filter. Den blanding, eleverne laver, har cirka solfaktor 18.

DER SKAL MEGET SOLCREME TIL

Uanset hvor meget solcreme man smører på, må man aldrig ligge og stege i solen. Når man bliver rød, er det et tydeligt tegn på, at man har fået for meget sol. Men man kan godt få for meget sol, selv om man ikke bliver rød. Det er fordi, UVA-strålingen ikke giver rødme, men den øger ikke desto mindre risikoen for at udvikle kræft i huden.

De fleste mennesker smører for lidt solcreme på. Og de fleste undlader også at smøre et nyt lag solcreme på, når de fx har været i vandet eller leget i sand. Som tommelfinger regel skal man bruge en håndfuld solcreme til en krop. En voksen mand skal bruge cirka 40 ml solcreme til kroppen. Det er dobbelt så meget som den portion sololie, eleverne har lavet i forsøget.

Solkampagnen anbefaler, at man i Danmark anvender en solfaktor på 15. Og mængden af solcreme er faktisk vigtigere end at øge faktoren fra 15 til fx 20 eller mere. Nyttens af en højere faktor falder nemlig, og derfor er det ikke "værd" at gå op i faktor i forhold til prisen.

Faktortallet indikerer, hvor meget UV-stråling solcremen kan beskytte mod i et givent tidsrum. Hvis man smører mindre på, falder faktortallet drastisk. Rejser man sydpå, eller har man meget sart hud, er det en god ide at øge faktortallet. Ingen solcreme kan blokke for al UV-stråling, derfor er solcreme det tredje bedste solråd mens skygge og beklædning kommer først.



DE FIRE S'ER: SIESTA, SOLHAT, SOLCREME OG SLUK SOLARIET

I Danmark bør man efterleve de fire solråd, når solen står højt på himlen midt på dagen, og når UV-indexet er 3 eller mere. Det er typisk i sommerhalvåret fra april til september midt på dagen mellem kl. 12 og 15, at over halvdelen af dagens UV-stråling rammer Jorden. For solariet gælder det, at det skal være slukket hele året.

De fire solråd fra Kræftens Bekæmpelse og TrygFondens Solkampagne er prioriteret i rækkefølge, hvor det første er det mest effektive, hvis man ønsker at mindske sin risiko for kræft i huden.

Hold siesta og hold dig ude af solen i tidsrummet 12 til 15. Dæk mest muligt af kroppen med tøj som fx solhat, bukser og bluser til knæ og albuer. Og smør solcreme på de steder af kroppen, som ikke dækkes af hat og tøj. Vær også opmærksom på, at meget tynde lyse stoffer ikke beskytter særlig meget.

SOLSKOLDNING

Hvis skaden er sket, og man er blevet rød og forbrændt, nytter det ikke at komme mere solcreme på. I stedet for skal man holde sig ude af solen eller dække området med tøj, indtil rødmen er væk. Hvis det er en slem forbrænding, skal man søge læge.

SOLARIUM GIVER FARLIG STRÅLING

Både Solens stråling og UV-strålingen i solarierne kan give kræft i huden. Det uafhængige kræftforskningsinstitut i Lyon har gennemgået alle store videnskabelige studier om solarier og kræftisiko. På denne baggrund kategoriserede WHO i 2009 UV-strålingen i risikogruppe 1 – altså klart kræftfremkaldende.

Andre resultater har afprøvet at kvinder i 20-29-års alderen, der tog solarium én gang om måneden eller mere, har to til tre gange større risiko for at få modermærkekræft i forhold til kvinder, der ikke bruger solarium. Jo yngre man er, når man tager solarium, jo større risiko.



LINKS

Her er nogle links, hvor du kan søge mere viden om hud, Sol og kræft:

www.skrunedforsolen.dk

Kræftens Bekæmpelse og TrygFondens Solkampagne

www.dmi.dk

Danmarks Meteorologiske Institut

www.experimentarium.dk

søg under "Tips & Tricks", hvor du kan finde inspiration til jeres formidling.

Store Nørd film om UV-stråling, Sol og hud

I forbindelse med det landsdækkende forsøg "Masseeksperiment 2011" lavede Solkampagnen i samarbejde med Dansk Naturvidenskabsfestival og Bispebjerg Hospital en kort film på cirka 8 minutter om UV-stråling, Sol og hud.

UV-stråling kan godt være svært at forstå, men Store Nørd forklarer det godt og fængende.

Se videoen "Store Nørd om UV og hud" på

www.youtube.com/solkampagne



Xcitors er et uddannelsesprojekt, hvor idéen er at styrke interessen for naturvidenskab.

Xcitors henvender sig til lærere og elever, der interesserer sig for naturvidenskab. Undervisningsmaterialet her sætter fokus på "Solen og huden" ved formidlingsopgaver med konkrete forsøg.

En **Xciter** er en elev, der præsenterer naturvidenskab for andre på en spændende og underholdende måde. Hensigten er, at eleverne selv tilegner sig og formidler viden og dermed får materialet "helt ind under huden".

Xcitors om Solen og Huden er udviklet af:

Kræftens Bekæmpelse og TrygFondens Solkampagne samt Experimentarium.