

# Solens strålar – till nytta och till skada

Utan solen kan inget leva, men för mycket sol kan också skada livet.

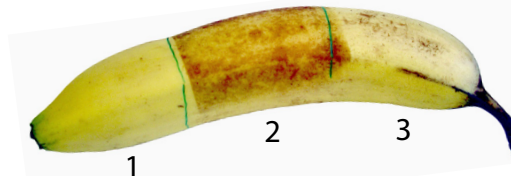
Solens strålar skadar huden, gör den röd och efterhand mindre elastisk och i värsta fall bildas hudcancer. Även ögonskador och sannolikt ett försämrat immunförsvar kan orsakas av alltför mycket solstrålning. Detta är säkert välkända fakta för många, men ofta är det ett stort steg mellan kunskap och ett ändrat beteende.

Du som arbetar inom skolan träffar många elever, föräldrar och kollegor och har stora möjligheter att påverka såväl genom undervisning som genom ditt eget beteende. Informera om riskerna med UV-strålning och om hur man skyddar sig. Försöken på den här sidan kan användas som utgångspunkt vid diskussioner tillsammans med elever.

## Solbrända bananer

Till detta försök behövs en omogen, helt grön banan, al-folie och ett UV-ljusbord placerat i ett mörklagt rum. UV-ljusbordet ska ge UVC-strålning (100–280 nm). (OBS! Använd skyddsutrustning mot UV-strålningen.)

En tredjedel av bananen täcktes helt med al-folie (1). Därefter placerades den på UV-ljusbordet och bestrålades under två minuter. Medan det fortfarande var helt mörkt i rummet täcktes mittpartiet (2) av bananen med al-folie. Bananen placerades sedan i starkt solljus i rumstemperatur under några dagar.



Resultatet visar att det parti (1) som hela tiden varit täckt med folie är helt oskadat. Mittpartiet (2) är brunfärgat beroende på att skalet skadats av UV-strålningen. Del 3 har utsatts för lika mycket UV-strålning som del 2, men eftersom bananen har ett ljusberoende reparationsenzym (fotolyas) har skadorna reparerats (se formel t.v.).

Fotosyntes

Brännskadad hud

D-vitamin bildas i huden

Huden åldras

Ljus för att vi ska se

Försvagat immunförsvar

Ljus för hormonreglering

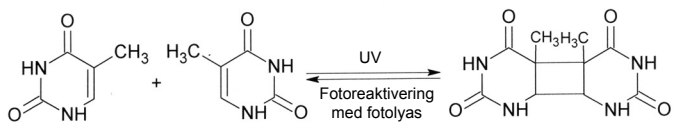
Hudcancer

Värme

Ögonskador



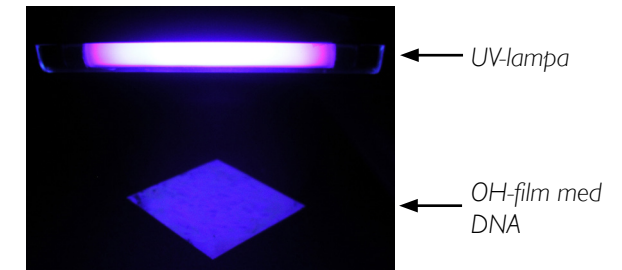
UV-strålning kan göra att två thymin-molekyler i DNA binds samman till en dimer. Detta kan ge upphov till ett fel vid basparningen som kan orsaka hudcancer. Hos banan finns ett ljusberoende reparationsenzym (fotolyas) som kan reparera skador som orsakats av UV-strålning (se försök till höger). Ljusberoende reparationsenzym saknas hos människor.



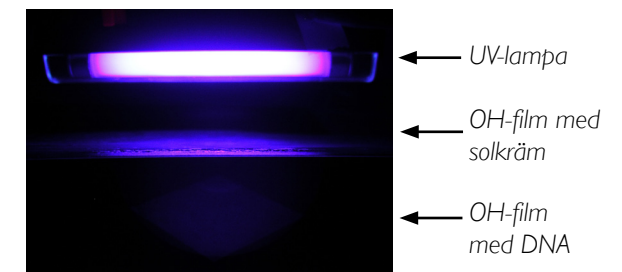
## DNA och UV-strålning

I DNA finns de fyra kvävebaserna adenin, tymin, guanin och cytosin. De innehåller aromatiska ringstrukturer som absorberar UV-strålning.

DNA extraherades ur fiskrom (se beskrivning: [www.bioscience-explained.org](http://www.bioscience-explained.org) Vol1/Nr 1). Utfällt DNA fångades upp, ströks ut på OH-film, torkades och belystes med UV-lampa. På bilden syns att DNA fluorescerar i UV-belysning. (UV-lampan som används i försöket är av typen sedeldetektor.)



På nedre bilden skyddas DNA av ett tjockt lager solkräm som stryks ut på OH-film. DNA fluorescerar inte längre. (OH-film absorberar inte UV-strålning.)



Information om sol, hudcancer och UV-strålning finns hos Statens strålskyddsinstitut (SSI), [www.ssi.se](http://www.ssi.se) och SMHI, [www.smhi.se](http://www.smhi.se).

SSI anordnar kurser för F-7 lärare tillsammans med Nationellt resurscentrum för fysik, [www.fysik.org](http://www.fysik.org). Undervisningsmaterial för skolan finns på SSI:s hemsida.

Kontakt för skolan: Lars-Erik Paulsson, Statens strålskyddsinstitut, [Lars.Erik.Paulsson@ssi.se](mailto:Lars.Erik.Paulsson@ssi.se).