

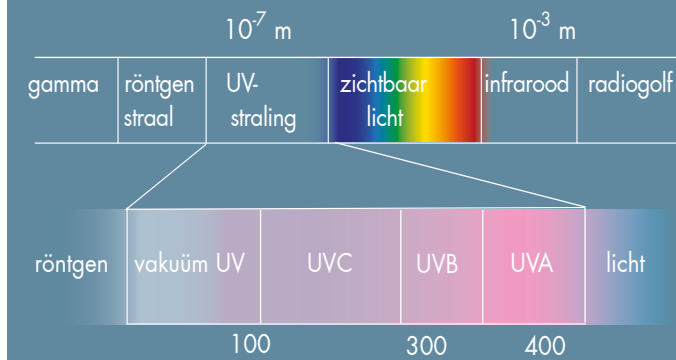
Het principe van UVC desinfectie

Op een golflengte van 254nm werkt UVC licht tegen alle soorten micro-organismen

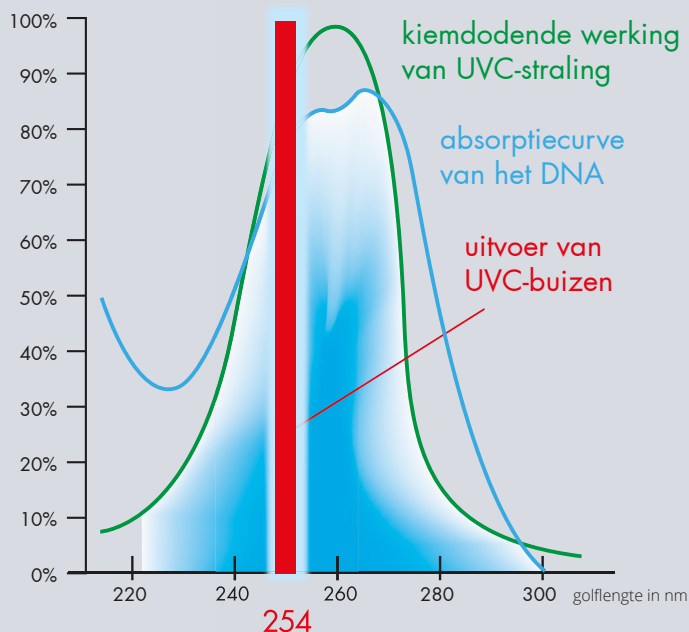
UVpro

UVC desinfectie is in tijden van productieautomatisering, de 24 uren economie en focus op duurzaamheid belangrijker dan ooit. Vooral waar veiligheid en houdbaarheid hoog op de agenda staan kan UVC van pas komen.

De werking van UVC licht is uitgebreid bewezen in wetenschappelijk onderzoek en het kan in veel gevallen als vervanger dienen voor chemische middelen.



UV licht of straling heeft een kortere golflengte en is energierijker dan zichtbaar licht. Het is onder te verdelen in UVA, UVB en UVC. UVC licht heeft een golflengte van 100 tot 300 nm, maar met name het bereik van 240-280 nm wordt goed geabsorbeerd door micro-organismen. De energie van het UVC licht verstoort het DNA en voorkomt dat micro-organismen zich kunnen delen.



Het desinfecterende bereik van UVC licht loopt van 240 tot 280 nm, het meeste effect wordt bereikt bij een maximum van 260 nm. Dit verloop is te vergelijken met de ontwikkeling van de absorptiecurve van DNA (blauwe lijn).

Het DNA molecuul bestaat uit vier bouwstenen in een dubbele helix. Adenine, thymine, guanine en cytosine. Als er twee thyminen naast elkaar liggen dan bindt het UVC licht deze met elkaar in plaats van met de tegenoverliggende base in het DNA molecuul.

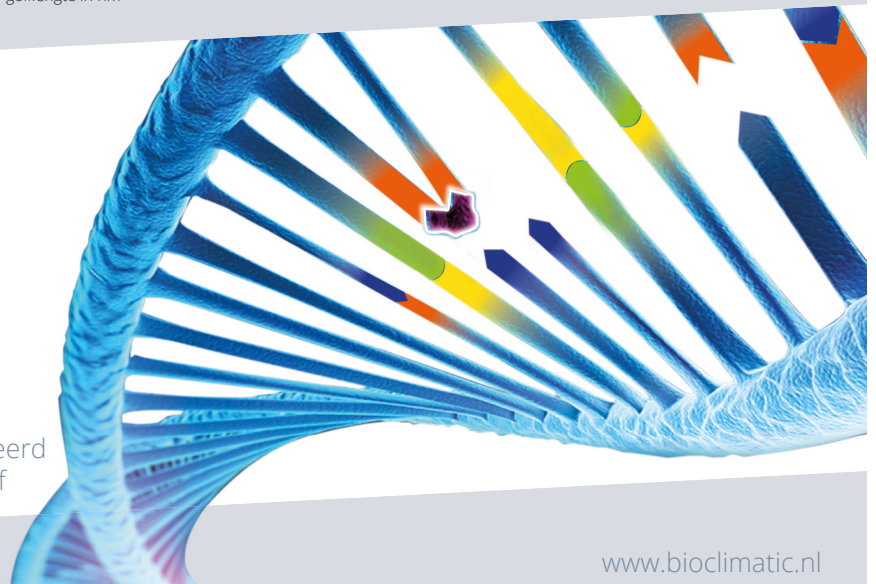
Goede UVC lampen geven het grootste deel van de fotonen af bij 254 nm (rode balk) zodat het DNA maximaal verstoord wordt. Hoe hoger de UVC intensiteit (uitgedrukt in mW/cm²) en hoe langer de bestralingstijd (seconden), hoe hoger de UVC dosis (mJ/cm²) en daarmee het aantal micro-organismen die zodanig beschadigd raken dat ze zich niet meer kunnen delen.

↓
Thyminedimeervorming in DNA
Uracil-dimeer in het RNA

↓
Lezingen zijn geblokkeerd
DNA en RNA zijn verstoord

↓
Transcriptie en vertaling worden gestopt
geen DNA-kopie of eiwitbiosynthese

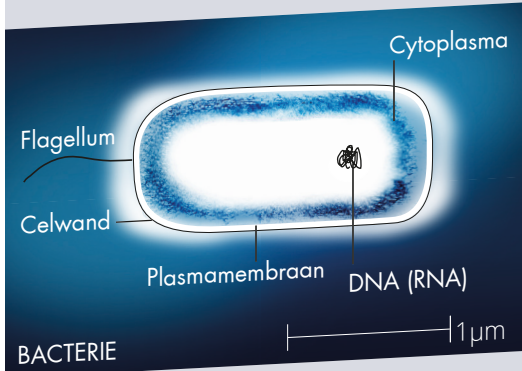
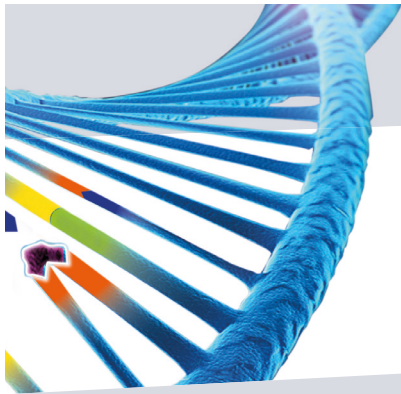
↓
Celdeling, vermeerdering en celfunctie zijn geblokkeerd
Micro-organismen van allerlei soorten sterven af



De LD₉₀-dosis bepaalt de mate van desinfectie

Omvang, structuur en pigmentatie van de cel beïnvloeden het UVC effect

Bij UVC desinfectie is bekend welke dosis er nodig is voor verschillende soorten micro-organismen. We noemen dit de letale dosis (LD). Resistentie komt niet voor met UVC licht. Standaard geven we de effectiviteit aan met een LD₉₀, dat betekent dat 90% van de populatie gedood wordt. Een verdubbeling van de dosis betekent dat 99% van de populatie gedood wordt, een verdriedubbeling 99,9%, enzovoorts.

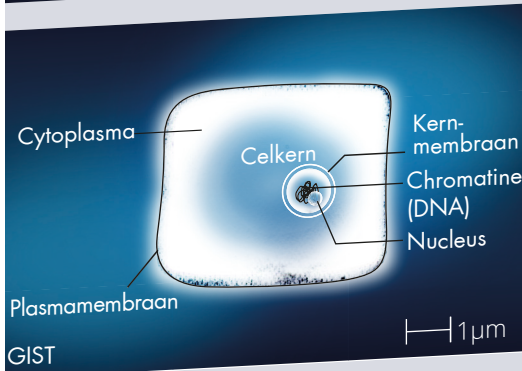


Bacteriën en virussen

- DNA (RNA) nauwelijks beschermd
- kleine cellen
- eenvoudige cellen zonder kern

1-6
mj/cm²

→ **geringe LD₉₀ Dosis**

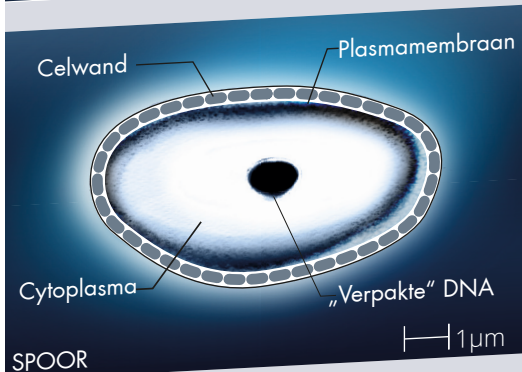


Gisten en vegetatieve schimmelcellen

- DNA als chromosomen
- grote cellen met organellen
- complexe cellen met kern

4-10
mj/cm²

→ **gemiddelde LD₉₀ Dosis**



Schimmelsporen

- DNA complex verpakt
- dicht celvolume
- robuuste celwand met pigmenten

8-100
mj/cm²

→ **hoge LD₉₀ Dosis**

Bekende LD₉₀ Dosis* [mj/cm²]

Virussen	
PRRS virus	1,8
Influenza virus	2,1
Herpes virus	4,3
Hepatitis A Virus	6,7
Rota Virus SA11	7,5

Bacteriën	
Campylobacter spec.	2,2
Legionella spec.	2,3
Escherichia coli	2,5
Salmonella spec.	4,3
Pseudomonas spec.	4,5
Streptococcus spec.	4,5
Staph. aureus	4,8
Listeria spec.	5,0
Bacillus subtilis	6,8

Gisten	
Saccharomyces. ellip.	3,5
Sacch. cerevisiae	6,2
Sacch. carlsbergensis	7,5
Candida albicans	11,0

Schimmelsporen	
Penicillium rpuefortii	13
Mucor mucedo	18
Penicillium digitatum	38
Aspergillus glaucus	44
Aspergillus niger	98

*Voorbeeld waarden uit de literatuur zonder garantie of aanspraak op volledigheid

UVC desinfectie met Bioclimatic:

- Residuvrije maatregelen tegen micro-organismen in water, lucht en oppervlakten, 24 uur per dag, zonder extra werk
- Eenvoudige installatie, ook in bestaande systemen

Duurzaam en blijvend effectief

