

KUNSTMATIG VERWEKT GLIMWORMENLICHT.



Het licht van glimwormen (*Lampyridae*), van de Neotropische kniptorren en zeedieren zoals het zeeviooltje *Renilla enidaria* (*Pennatularia*) wordt voortgebracht door katalytische oxidatie van Luciferine. Hierbij speelt het enzym Luciferase de hoofdrol. Het licht door bioluminescentie geproduceerd kan verschillend zijn van kleur. Zo lichten de lichtgevende organen op het pronotum van *Pyrophorus plagiophthalmus*, een elateride uit de Carabeiden groen op terwijl een lichtgevend orgaan op het abdomen van deze elateride onderaan op het abdomen oranjegeel licht verspreidt en slechts zichtbaar wordt als de kever opvliegt, maar soms is dit licht groenachtig bij sommige individuen. Complementaire DNA's uit de cellen van dit ventrale

lichtorgaan van *Pyrophorus* coderen voor 4 verschillende luciferase enzymen waarvan de kleurengamma kan variëren van groen (golflengte 554 nm) tot oranje (593nm) De eiwitsequentie van deze luciferases is voor 95 tot 99% identiek, slechts enkele aminozuren schijnen verantwoordelijk te zijn voor deze variatie in kleur. Brian Almond e.a. van de Promega corporation hebben nu de Chroma LucTM technologie ontwikkeld die in chroma Luc reporter vectors de genen hebben aangebracht welke gelijken op de luciferase van de glimworm, maar zodanig gewijzigd dat bvb. de genen voor kunstmatig luciferase CBG68luc en CBG99luc de code bevatten om groen licht te doen ontstaan, terwijl CBRluc codeert (erfelijk bepaald) voor een rood licht veroorzakend luciferase.

Het groene licht komt overeen met het glimworm luciferase licht.

De scheikundig gesynthetiseerde gekloonde Chroma-luc genen kunnen met luciferine ingebracht worden als merkers in zoogdiercellen en deze voor rood en groen licht kunnen samen ingebracht worden om bvb. de weg van fysiologische processen binnen een cel op te sporen en ze te coderen onafhankelijk, de ene voor groen en de andere voor rood licht. Deze Chroma-luc gekloonde genen werden in zoogdiercellen gekoppeld in verschillende fysiologische processen aan een DNA sequentie die met Isoproterinol (ISO) geactiveerd wordt als het erom ging het rode luciferasegen te activeren. Het is dus duidelijk dat de kleur van het licht dat bij bioluminescentie geproduceerd wordt afhankelijk is van kleine verschillen in de aminozuresequentie in de luciferase enzymen die verder 98,5% tot 99% identiek gelijk zijn.