

Rot fluoreszierende Proteine:

Wenn es gilt, intrazelluläre Vorgänge sichtbar zu machen

Inhalt

272..... *Erkrankungen der Vulva: Melanosis der Vulva und der Vagina – ein klinischer Simulator des malignen Melanoms.*

275..... *WHI und MPA: Bei kardiovaskulärem Risiko die Dosis aller Gestagene minimieren!*

277..... *Aromatasehemmer: Neuer Standard auch in der Mammakarzinom-Primärtherapie?*

280..... *Gesundheit aus dem Salzstreuer: Mit Jod und Fluorid gegen Kropf und Karies.*

281..... *Mythos Cholesterin: Die 10 größten Irrtümer.*

282..... *Osteoporosetherapie mit Teriparatid: Deutlicher Anstieg der trabekulären Vernetzung und Zunahme der Kortikalisdicke.*

horme..... 17-24
Hormonsubstitution nach Abbruch der WHI: Wie weitere „Überraschungen“ vermeiden?

• *Keine adäquate Reaktion auf Gestagene in postmenopausalen Gefäßen?*

Schon im alten Rom war das Phänomen der Biolumineszenz bekannt. So beschrieb Plinius der Ältere im ersten Jahrhundert nach Christus das helle Leuchten einiger Quallenarten. Jedoch erst vor wenigen Jahren haben Licht-emittierende Proteine das Interesse der biomolekularen Forschung auf sich gezogen. Das grün fluoreszierende Protein (GFP) aus der im Pazifik vorkommenden leuchtenden Qualle *Aequorea victoria* hat dabei eine Pionierrolle gespielt. Es ist ein kleines Protein, dessen Polypeptidkette eine zylinderförmige Struktur bildet, die im Inneren den Licht-emittierenden, fluoreszenten Farbstoff enthält (Abb. 2). Der Farbstoff bildet sich in einer Oxidationsreaktion autokatalytisch.

Grün leuchtende Proteine

In den vergangenen fünf Jahren hat das GFP in viele Bereiche der lebenswissenschaftlichen Forschung Einzug gehalten, zum Beispiel in Studien zur intrazellulären Proteinlokalisation. Hierbei wird die DNS, die für ein zu untersuchendes Protein kodiert, mit Hilfe von gentechnischen Methoden mit der GFP-kodierenden DNS verknüpft und dieses künstliche Gen in eine Zelle eingebracht. Die beiden Proteine werden sodann von der Zelle als „Tandem“ hergestellt und „be-



Abb. 1: *Entacmaea quadricolor*: Die Seeanemone *Entacmaea quadricolor* intensiv orange gefärbt. Die Färbung wird durch GFP-ähnliche Proteine gerufen. Aus diesem Nesseltier wurde das bislang unbekannte, rot fluoreszierende Protein eqFP611 isoliert.

den Partner mit sich. Dadurch kann die Wanderung des Proteingespans in der lebenden Zelle unter dem Fluoreszenzmikroskop annähernd in Echtzeit verfolgt werden, ohne dass aufwendige Anfärbetechniken angewendet werden müssen.

Ein weiteres Beispiel für die Anwendung des GFP sind Studien zur Genaktivität: Gene besitzen

ein Gen aktiv ist, wird wieder ein künstliches Gen in eine Zelle eingeschleust, bei dem eine fluoreszierende regulierende Sequenz mit der GFP-kodierenden Sequenz gekoppelt ist. Wenn in den Zellen Bedingungen herrschen, unter denen das zu untersuchende Gen „angeschaltet“ wird, wird die Aktivität dieses Gens hergestellt, und die Aktivität dieses Gens kann direkt an der