

Kurzzusammenfassung/Abstract

In dieser Arbeit wurden zwei voneinander unabhängige Themen behandelt:

- 1) Im Rahmen eines Kooperationsprojektes zur biologischen, Sonnenlicht-getriebenen Wasserstoffherzeugung konnte ein neuartiger molekularer Draht synthetisiert werden, welcher die definierte Weiterleitung von in einem Photosystem erzeugten Elektronen an eine Hydrogenase bzw. einen Edelmetall-Nanopartikel erlauben sollte. Im Detail handelt es sich bei dem Draht um ein Thiol-Naphthochinon-Konjugat, das über eine Bipyridineinheit als redoxaktiven Spacer verfügt, welcher einem effizienteren Elektronentransport dient.
- 2) Die Molybdän-Cofaktor-Defizienz ist eine vererbte, tödlich verlaufende Stoffwechselerkrankung. Vor dem Hintergrund einer kürzlich entwickelten Therapie mit cyclischem Pyranopterin-Monophosphat (cPMP), welches bislang ausschließlich in einem biotechnologischen Prozess gewonnen werden kann, ist eine Organische Synthese desselben bzw. von stabileren Derivaten von großem Interesse. In diesem Zusammenhang gelang über 13 lineare Schritte erstmals die Darstellung eines Analogons, in dem die reduzierte Pterinkomponente des cPMP durch ein Pyrazin ersetzt ist.

In this work, two separate topics were addressed:

- 1) In the course of a collaborative project towards a biological, sunlight-driven hydrogen production, the synthesis of a novel molecular wire could be achieved, that should allow for the defined transport of electrons from a photosystem, to a hydrogenase or a noble metal nanoparticle. In detail, the wire consists of a thiol-naphthoquinone-conjugate which contains a bipyridine-unit as a redox-active spacer for a more efficient electron transport.
- 2) Molybdenum cofactor deficiency is a lethal, hereditary metabolic disease. In view of a recently developed therapy with cyclic pyranopterin monophosphate (cPMP), which so far can only be produced biotechnologically, an organic synthesis of cPMP or more stable analogs is of great interest. In this context and for the first time, the synthesis of a cPMP-analog, in which the reduced pterin-unit is replaced by a pyrazine, could be achieved in 13 linear steps.