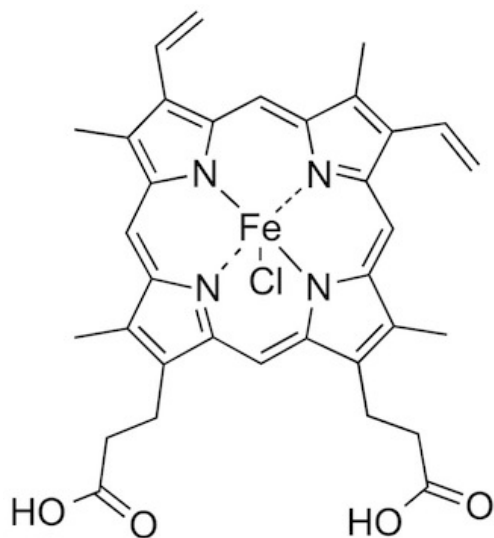


Darstellung von Hämin *b* aus Rinderblut

Hämin *b* ist eine Komplexverbindung dreiwertigen Eisens mit Protoporphyrin IX und einem axialen Chloridliganden. Es entsteht durch Oxidation von Häm *b*, in dem zweiwertiges Eisen vorliegt, sowohl bei dessen Isolierung aus Blut als auch im lebenden Organismus. Beide Komplexe liegen im Blut koordinativ an das Peptid Globin gebunden vor, wobei die Verbindung mit Häm *b* Hämoglobin, die mit Hämin *b* Methämoglobin genannt wird und nur Hämoglobin zum Sauerstofftransport fähig ist.

Hämin *b*

Geräte:

Heizpilz, 4 L-Rundkolben, 250 mL-Becherglas, Rückflusskühler, Thermometer, Apparatur zur Vakuumfiltration

Chemikalien:

Essigsäure 96 % (C)



Natriumchloridlösung, gesättigt

Rinderblut, defibriniert (B)



Essigsäure 50 % (C)



Wasser

2-Propanol (F, Xi)



Diethylether (F+, Xn)



Hämin b

Durchführung:

In einem 4 L-Rundkolben werden 2500 mL Essigsäure mit 5 mL gesättigter Natriumchloridlösung versetzt und unter Rückfluss zum Sieden erhitzt. Dann werden insgesamt 800 mL defibriniertes Rinderblut in vier Portionen im Verlauf von 30 Minuten zugegeben. Nach Ende der Zugabe wird weitere 15 Minuten zum Sieden erhitzt und anschließend auf 50 °C abkühlen gelassen. Bei dieser Temperatur wird abgesaugt, mit 50 %iger Essigsäure, Wasser, 2-Propanol und Diethylether nachgewaschen und getrocknet. Ausbeute 152 mg Hämin *b*. Stählern glänzende, schwarze Kristalle.

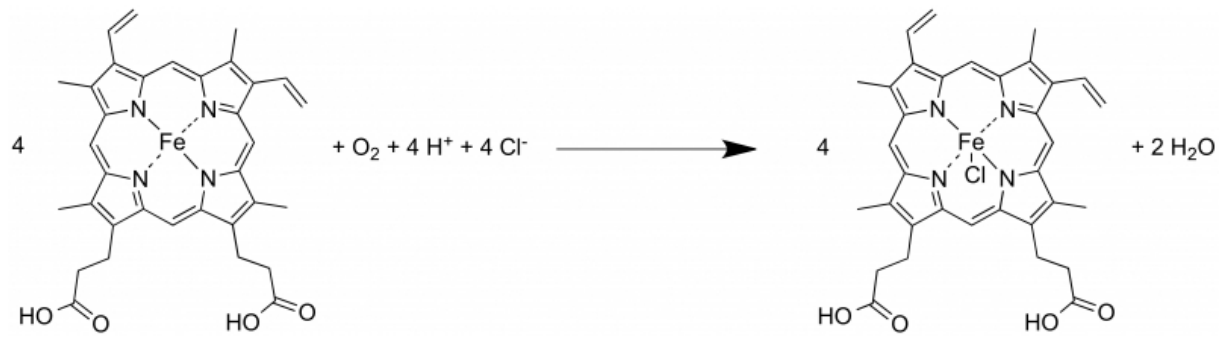
Entsorgung:

Rinderblut und Natriumchloridlösung werden in den Abfluss gegeben. Essigsäure und das Filtrat können nach Neutralisation ebenfalls in den Abfluss gegeben werden. 2-Propanol und Diethylether werden zu den halogenfreien organischen Lösemittelabfällen gegeben. Das Produkt kann zu den organischen Feststoffabfällen gegeben werden.

Erklärung:

Im Blut liegt nicht direkt Hämin *b*, also ein Chloroeisen(III)-protoporphyrin-IX-Komplex vor, sondern der entsprechende Komplex mit zweiwertigem Eisen, das Häm *b*. Dieses ist zudem koordinativ an ein Peptid, das Globin, gebunden, wobei die Verbindung in ihrer Gesamtheit als Hämoglobin bezeichnet wird. Die Behandlung mit Essigsäure macht aus diesem das Häm *b* frei, welches nun durch Luftsauerstoff oxidiert wird und unter Aufnahme eines Chloridions als schwerlösliches Hämin *b* ausfällt.

Hämin b



Literatur:

1. Gattermann, L., Wieland, H. „Die Praxis des Organischen Chemikers“. Walter de Gruyter & Co., Berlin 1956, 355.

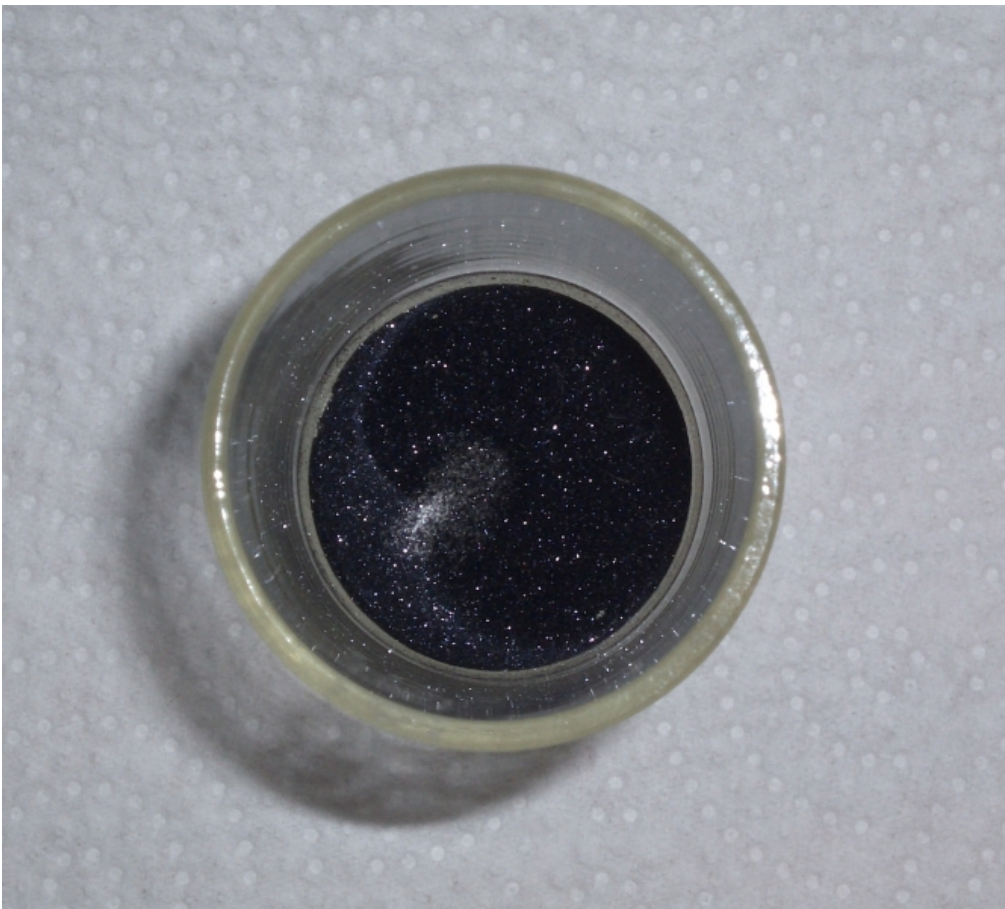
Bilder:



Rinderblut



Nach Zugabe des Rinderbluts zur Essigsäure



Hämin

Hämin b

b