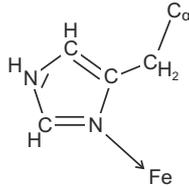


## 2. Klausur zur Vorlesung Bioanorganische Chemie, SS 2010

23. September 2010, 10:00–11:00 Uhr

### Stichworte zur Lösung

- 1 (a) Die dreiwertige Stufe ist in der  $S_4$ -Koordination stärker stabilisiert, das Elektron reduziert daher das  $FeN_2S_2$ -Zentrum. (b) Im Ferredoxin- $FeS_4$ -Zentrum ist die dreiwertige Form stärker stabilisiert (= wird schwerer reduziert) als im Rieske- $FeN_2S_2$ -Zentrum; das Rieske-Potential ist höher. (c)



- (d) Bei tetraedrischer Koordination wird wegen kleinem  $10Dq$  der high-spin-Zustand gefunden.
- 2 (a) Ähnlich 1c, aber das andere Tautomer. (b)  $Fe-CN-Cu$ . CN passt wie  $O_2$  in linearer Bindung zum 5-Å-Abstand der Metallatome, Fe-C wegen der größeren Neigung eines low-spin- $Fe^{II}$ -Zentrums zur Kovalenz. (c) High-spin wegen derselben His-Por-Fünffachkoordination wie bei Hb und Mb.
- 3 (a) Siehe Katalysezyklus im Skript. (b) Disproportionierung mit Oxidation von Hyperoxid (ca.  $-0.2$  V) und dessen Reduktion (ca.  $0.9$  V). Katalyse beim Mittelwert von ca.  $0.3-0.4$  V.
- 4 (a) Gefunden: 1 His, 2 Tyr, 1 Asp, 1 Carbonat, dass über Wasserstoffbrückenbindungen fixiert ist. Man sieht: Vor allem anionische Liganden für das dreiwertige Eisen-Ion, aber nicht nur, wegen der elektrostatischen Balance; nur harte Liganden für die harte Säure Eisen(III). (b) Die LFSE trägt zur Gesamtstabilität bei, ist aber keine notwendige Voraussetzung, siehe den extrem stabilen Enterobactin-Eisen(III)-Komplex mit LFSE = 0. (c) Siehe bei a: die Balance ist wichtig, nicht je mehr desto besser. (d) Ionenbindungen sind nicht weniger stabil als kovalente Bindungen, stabile Komplexe gibt es daher mit beiden Bindungstypen.