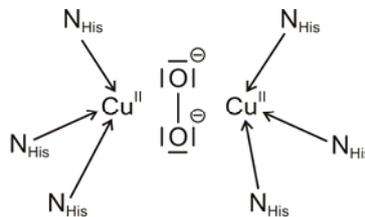


2. Klausur zur Vorlesung Bioanorganische Chemie, SS 2009

17. September 2009, 12:00–13:00 Uhr

Stichworte zur Lösung

- 1 (a) Von oben links nach unten rechts: ϵ -bindendes Histidin, Methionin, Tyrosin, Aspartat, Glutamat, Cysteinat. (b) CO: π -Akzeptor-Ligand, CN^- und Methyl: kovalent bindende Liganden.
- 2 (a) In quadratisch-planarer Umgebung ist die Energie des halbbesetzten HOMOs (des „SOMO“s) am höchsten und damit die oxidierende Wirkung am niedrigsten. In der Y-förmigen CuN_3 -Umgebung weist das SOMO nur noch halb so viele ungünstige Ligandkontakte auf, was seine Orbitalenergie drastisch senkt und damit die oxidierende Wirkung stark erhöht. (b)



- (c) Die Reduktion des Sauerstoffs wäre ein 4-Elektronen-Prozess, im zweikernigen Hc-Zentrum ist mit den verfügbaren Oxidationsstufen +I und +II der Kupferzentren aber nur eine 2e-Umsetzung möglich.
- 3 (a) Siehe Skript. (b) Cyt_{red} : low-spin durch ausreichend starkes Feld und Oktaeder, Fd_{red} : high-spin wegen Schwachfeldliganden und Tetraeder. (c) Antiferromagnetische Kopplung durch Superaustausch (Skizze sich Skript). (d) Fd: Delokalisation der Ladung über alle Eisenatome; Cyt c: low-spin in beiden Oxidationszuständen.
- 4 (a) Siehe Grundvorlesung. (b) $\text{O}_2 + 1\text{e}$ -Reduktionsmittel wie Ferredoxine in der reduzierten Form. (c) siehe Skript bei MnSOD und CuZnSOD. (d) Zwischen den Potentialen der Einzelschritte bei ca. 0.3–0.4 V. (e) Dann könnte der Hyperoxid-zu-Peroxid-Schritt nicht mehr ablaufen, da Hyperoxid das Zentrum nicht mehr oxidieren könnte.