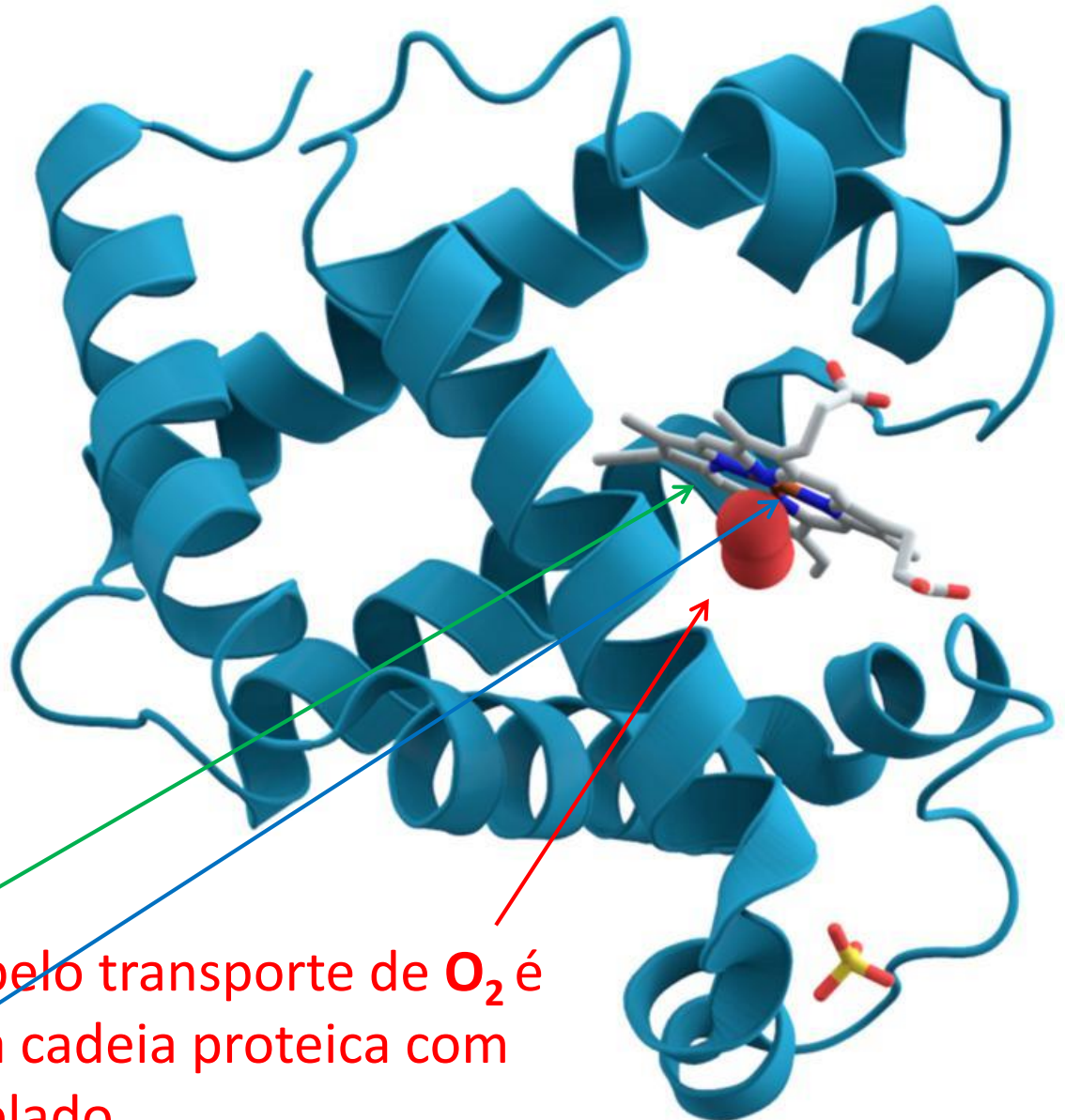


Oxigênio e os complexos de íons Ferro em sistemas biológicos

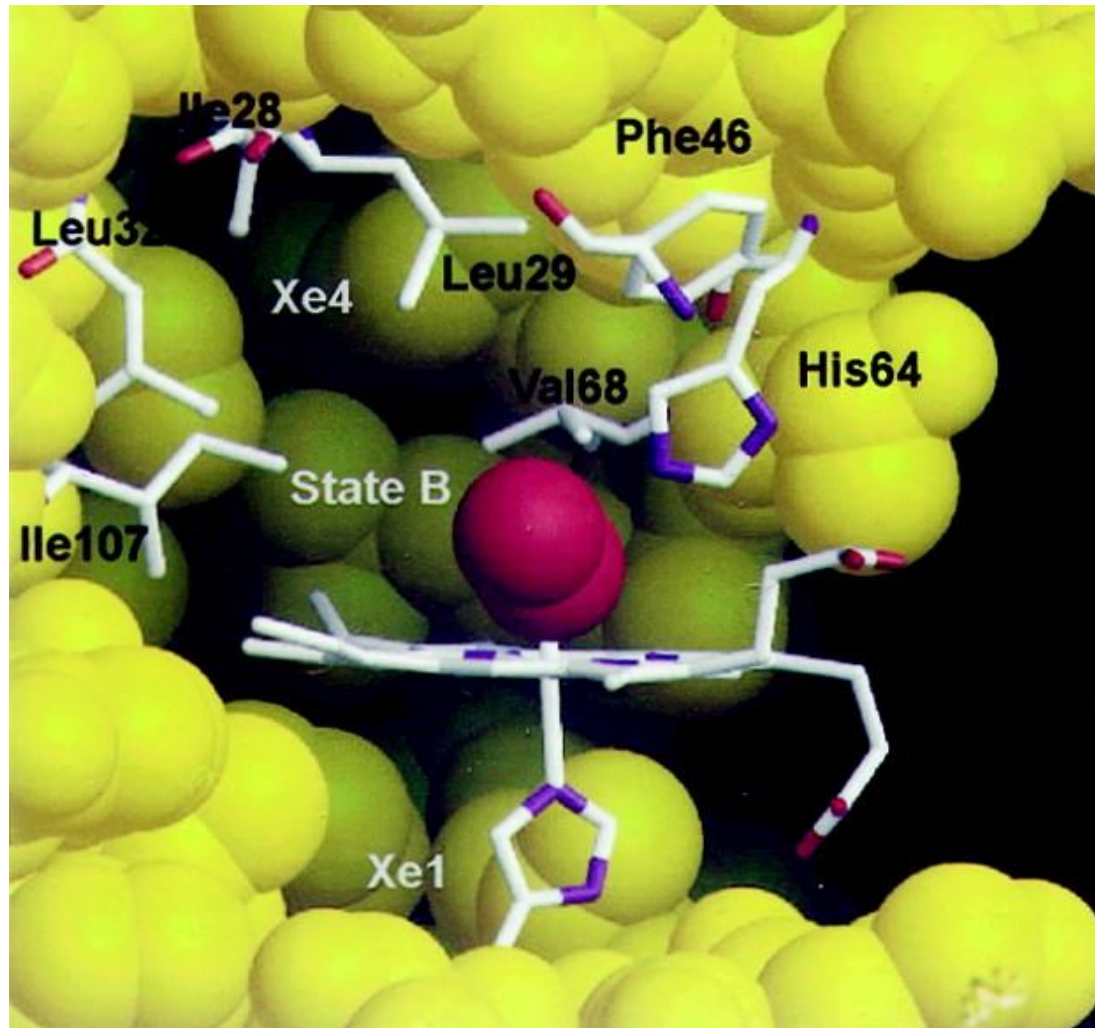
Shriver & Atkins ,
cap. 26

Mioglobina é uma proteína de baixa massa molar (17 kDa) presente nos tecidos musculares de mamíferos que apresenta a função de transportar/receber O_2



O grupo responsável pelo transporte de O_2 é uma **porfirina** ligada à cadeia proteica com um átomo de **Fe^{2+}** quelado

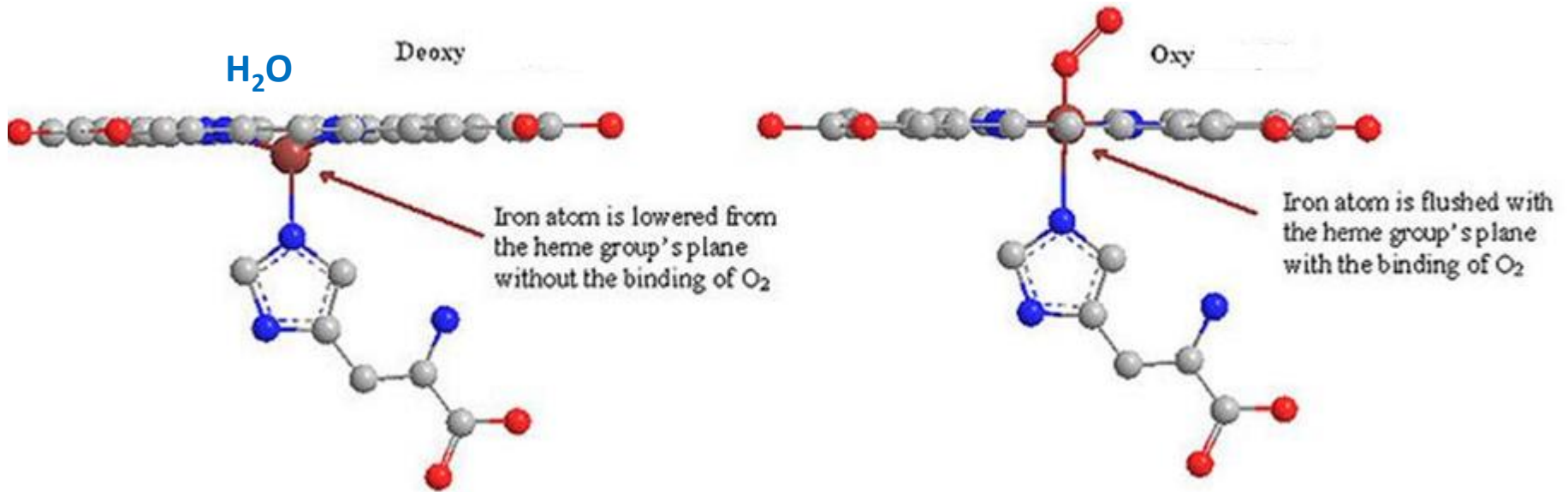
Space-filling model of the heme pocket of wild-type sperm whale oxymyoglobin.



Scott E E et al. J. Biol. Chem. 2001;276:5177-5188

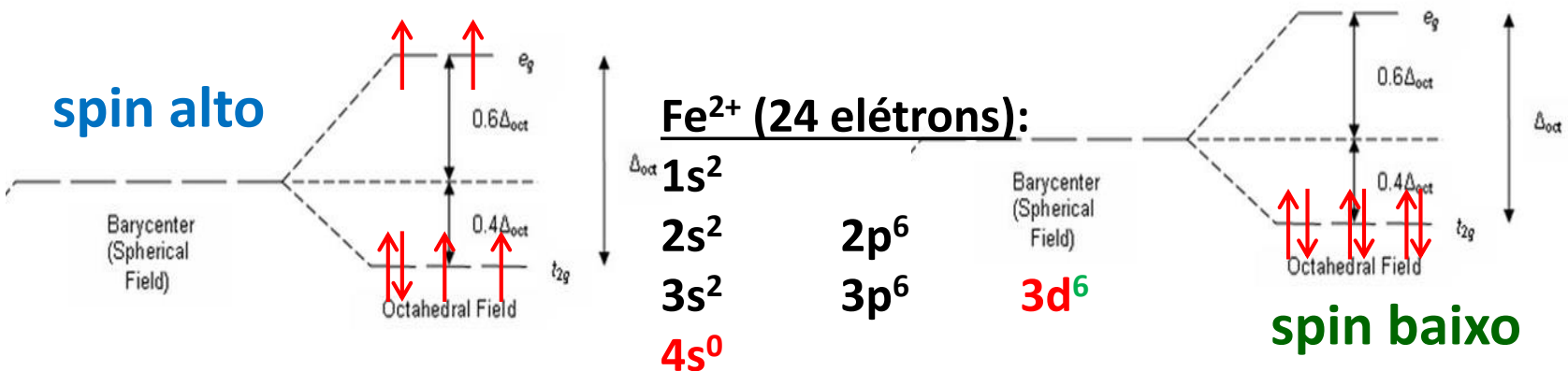
Porfirina central onde ocorre o acoplamento de O_2 na Mioglobina



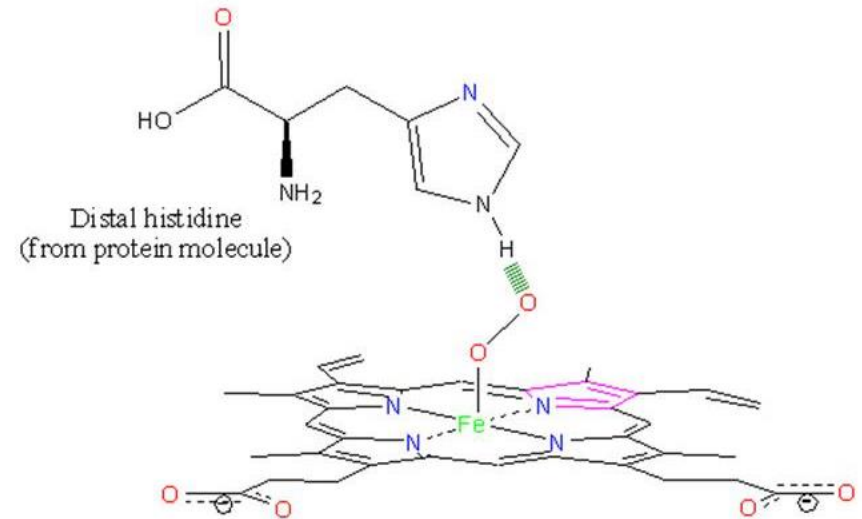
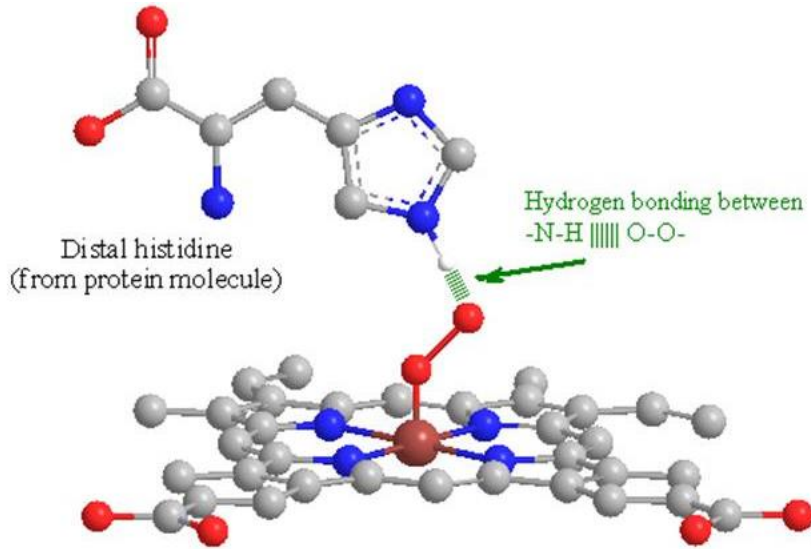


O sítio superior usualmente contém H_2O como um **ligante de campo relativamente fraco**

O_2 se acopla à molécula e atua como um **ligante de campo forte**, alterando a distribuição de elétrons do Fe^{2+} de spin alto para **spin baixo**



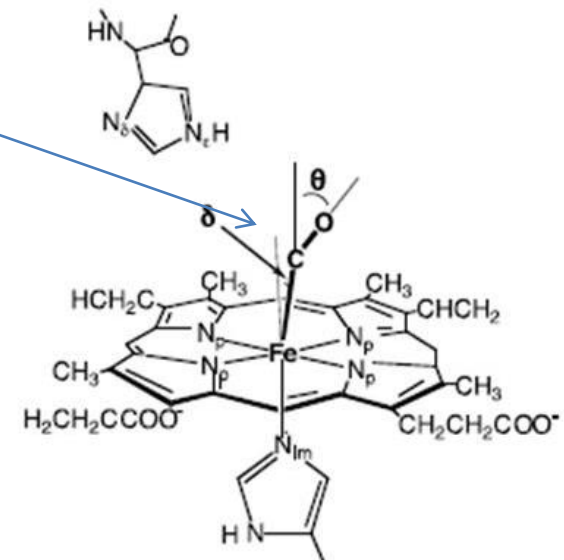
A histidina da parte proteica superior ao anel porfirínico é fundamental para posicionar o O_2 no sítio de ligação, mas não é um ligante imediato do íon Ferro, pois está distante



Pesquisa: Porque o acoplamento de CO (um ligante de campo mais forte) na Mioglobina é menos favorecido do que o de O_2 ?

Cálculos de estabilidade mostram que os ângulos δ e θ são muito pequenos. O posicionamento do CO não é auxiliado pela histidina

J. Phys.: Condens. Matter **15 (2003) S180**



Pesquise: Porque foi feita uma pergunta sobre o acoplamento de CO (um ligante de campo mais forte) na Mioglobina?

Na próxima aula, veremos a molécula análoga da mioglobina que é a hemoglobina. O par hemoglobina/mioglobina é responsável pelo transporte de O₂ nos mamíferos.

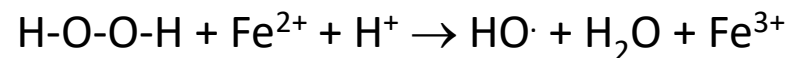
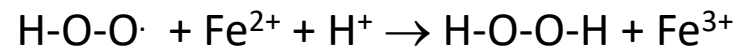
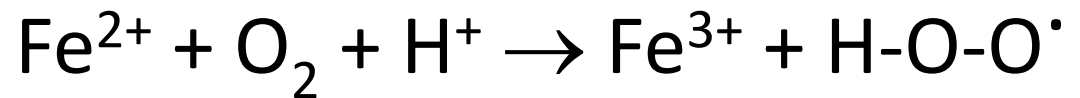
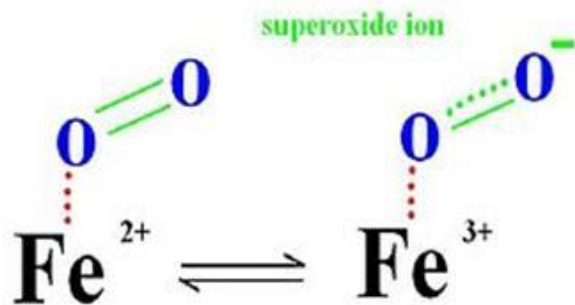
Você já ouviu falar sobre intoxicação e morte causada pelo CO?

No inverno é mais frequente acontecer intoxicações com CO. Procure na mídia alguma notícia sobre morte causada por intoxicação por CO.

Oxidação do Fe^{2+} por redução do O_2 (...*voltemos à mioglobina*)

Exemplo do dia a dia: As carnes frescas possuem a mioglobina com o Fe^{2+} complexado com O_2 e isso é a origem da **cor avermelhada das carnes**

A cocção ou mesmo o envelhecimento faz com que ocorra a oxidação de Fe^{2+} à Fe^{3+} e a com isso a alteração da cor de **avermelhado** para **escuro**



Pense: a oxidação de íons Ferro gera radicais que podem ser um problema para a célula. Há algum mecanismo de defesa que possa remediar este problema?

Acoplamento de CO na Mioglobina

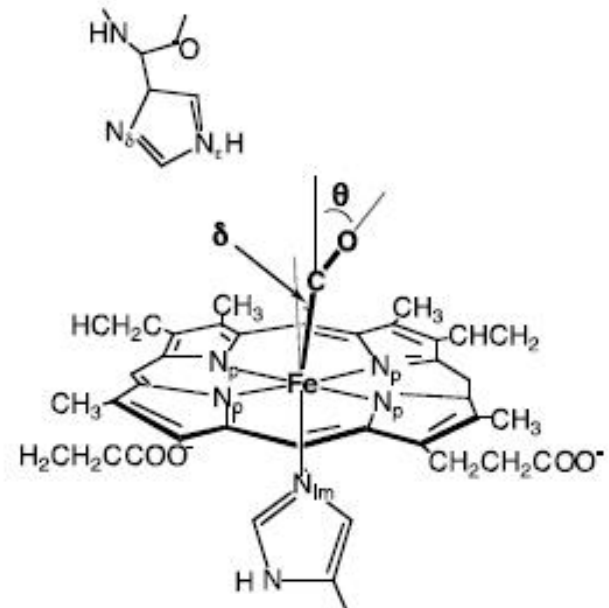
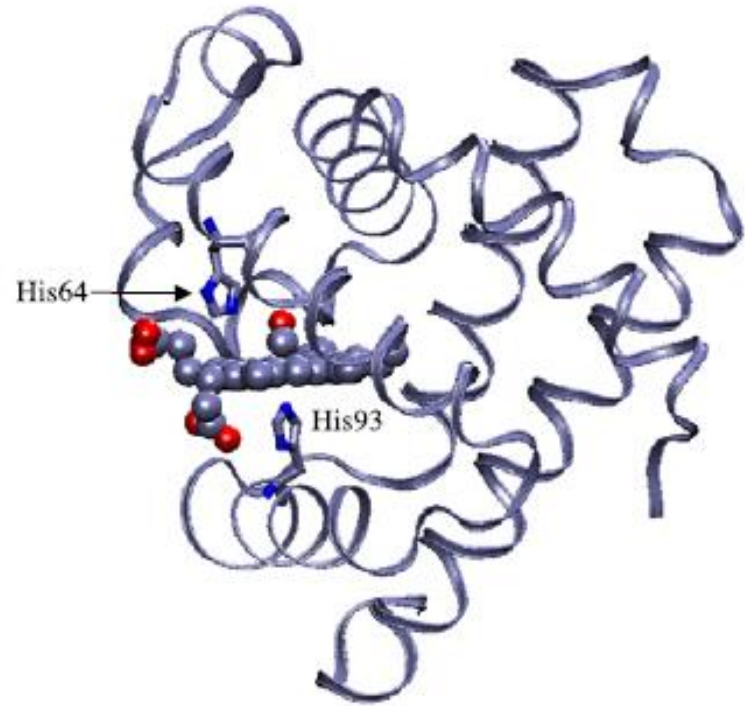
Menos favorecido do que O_2 , mas em alta pressão parcial de CO pode substituir o O_2

gás NO gerado por nitrito pode acoplar da mesma forma.

SEM O_2 , NÃO HÁ OXIDAÇÃO DO Fe^{2+}

>> CO é usado para preservar "frescor" da carne vermelha quando embalada

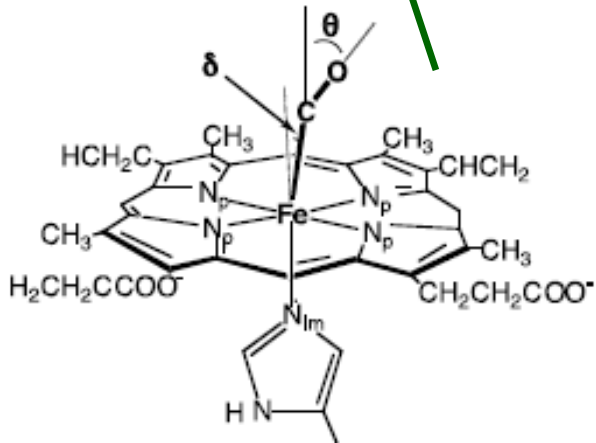
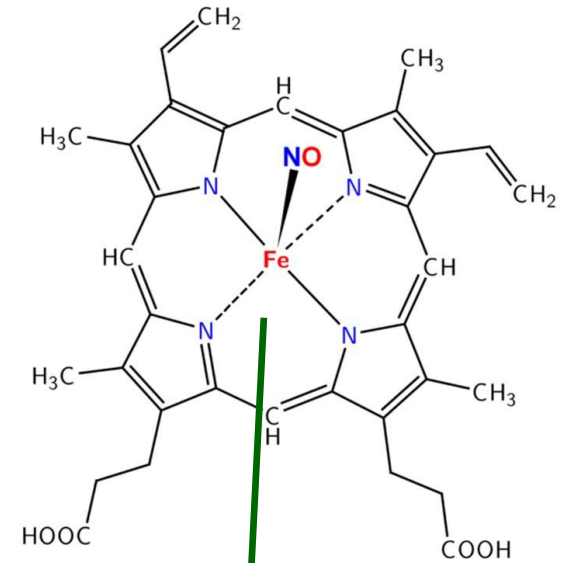
Nitrito é usado em carnes curadas (presunto de parma, por exemplo) como preservante e para manter a característica avermelhada

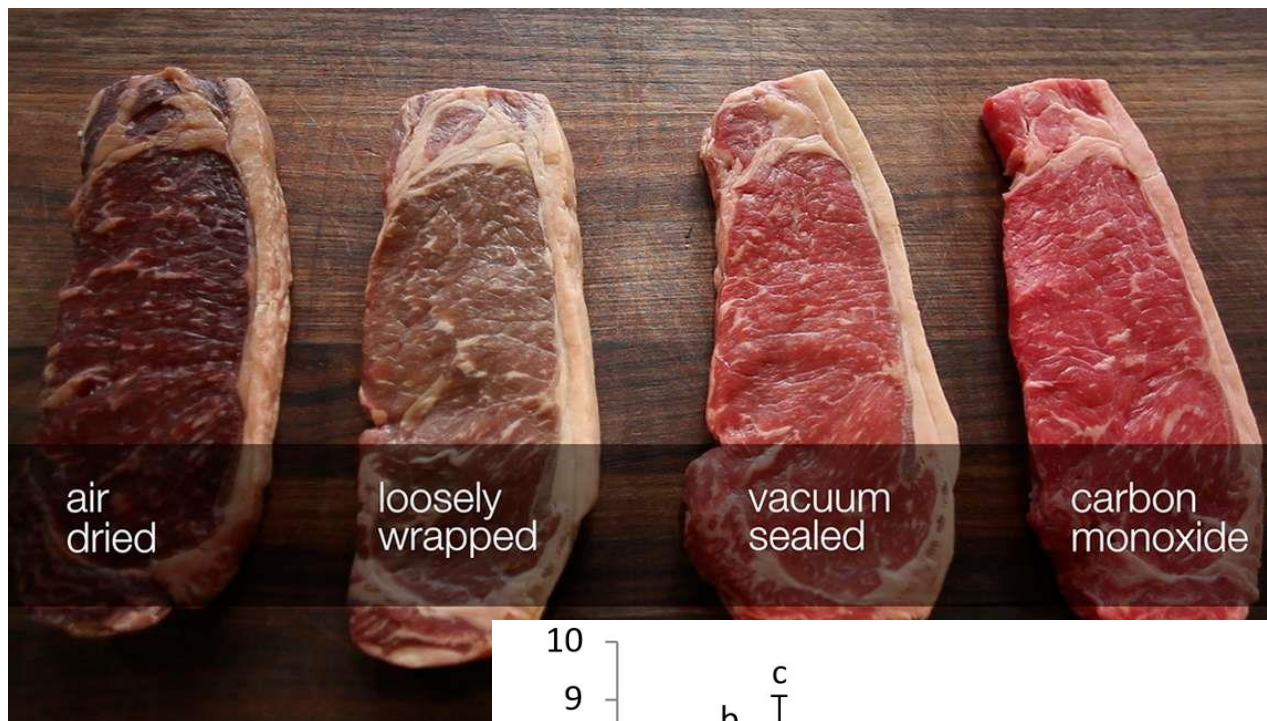


CO treated untreated

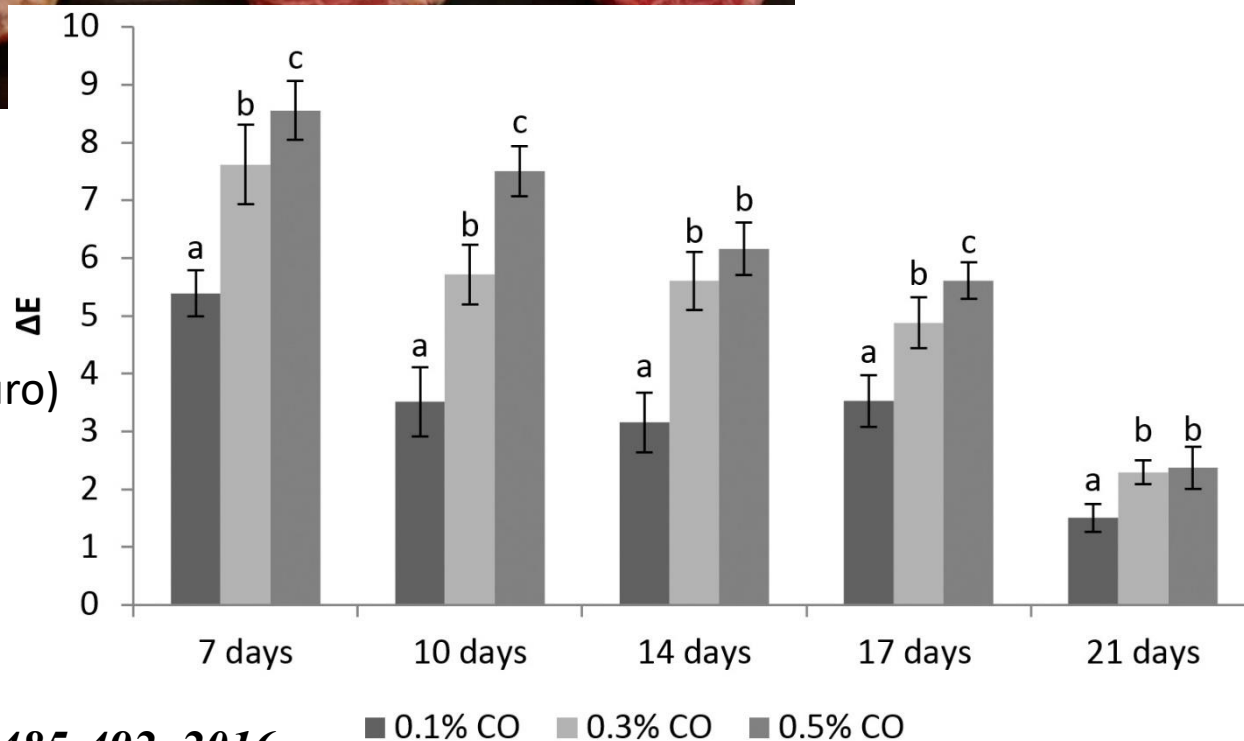


same lack of freshness





AE indica a intensidade do vermelho (não escuro)



Low-Oxygen Packaging with CO: A Study in Food Politics That Warrants Peer Review

By Randall D. Huffman, Ph.D. and Janet M. Riley

