

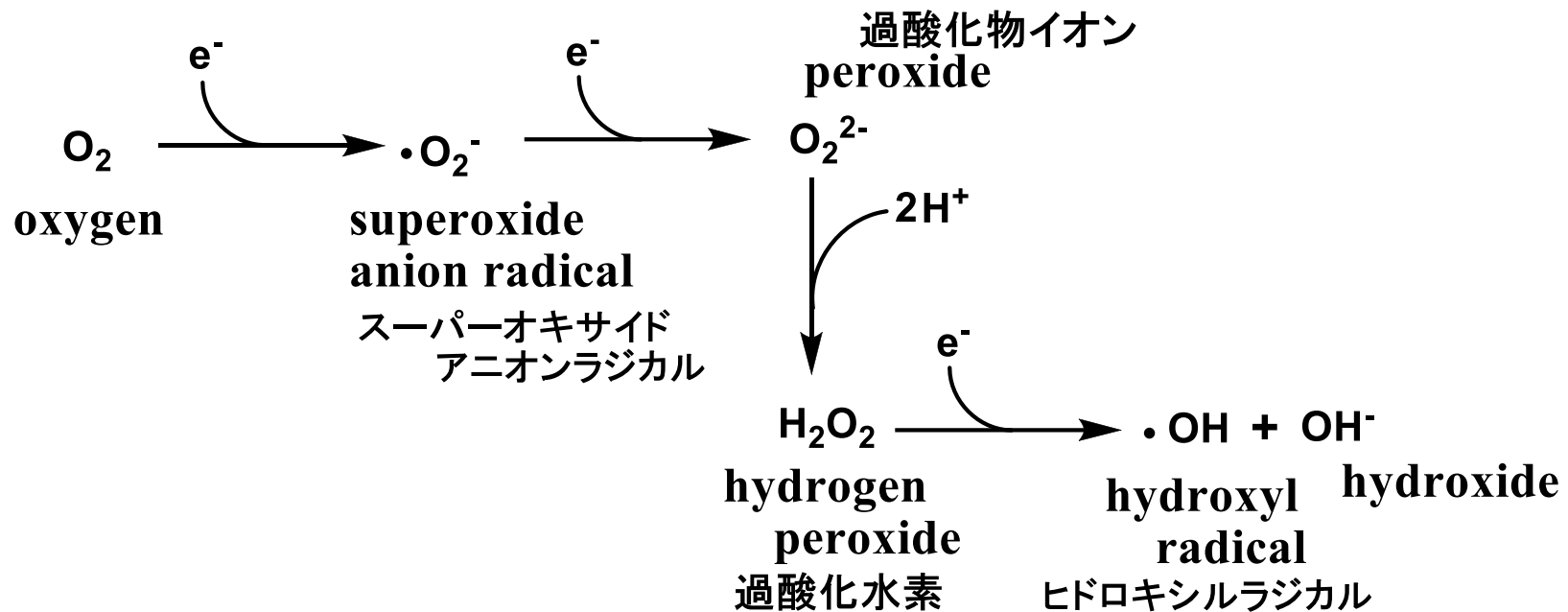
活性酸素種

reactive oxygen species (ROS)

反応性の高い酸素種を一般に活性酸素種とよぶ。

1. 一重項酸素 singlet oxygen $^1\text{O}_2$
2. スーパーオキシドアニオンラジカル
(superoxide anion radical, O_2^-)
3. 過酸化水素 (hydrogen peroxide, H_2O_2)
4. ヒドロキシルラジカル($\cdot\text{OH}$)
5. オゾン (ozone, O_3)

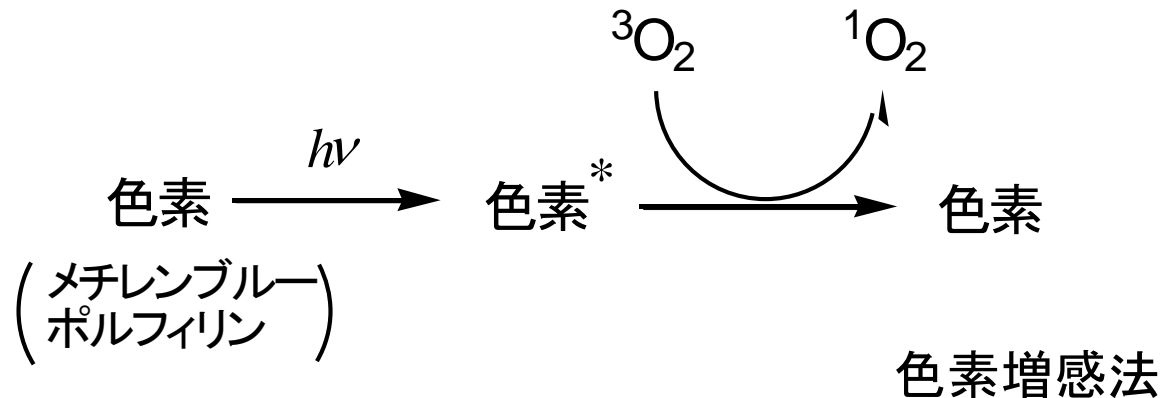
酸素分子とその還元体



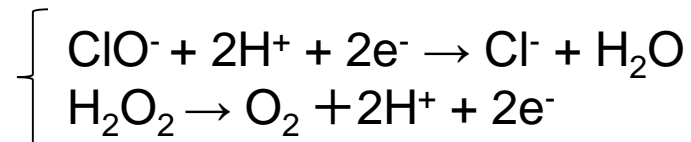
1. 一重項酸素 singlet oxygen $^1\text{O}_2$

$^1\text{O}_2$ は, $^3\text{O}_2$ の π^* 軌道の二つの不対電子が対をなす電子軌道を取り, より高いエネルギー状態

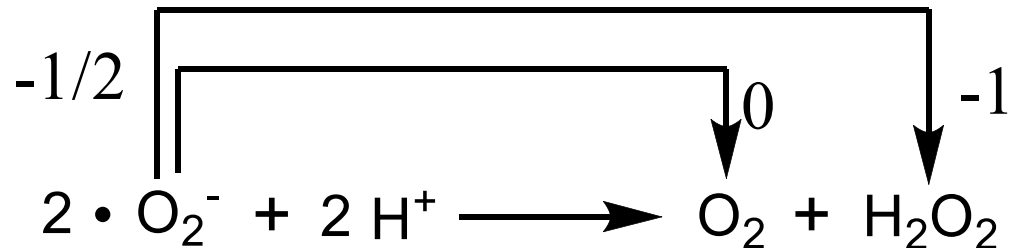
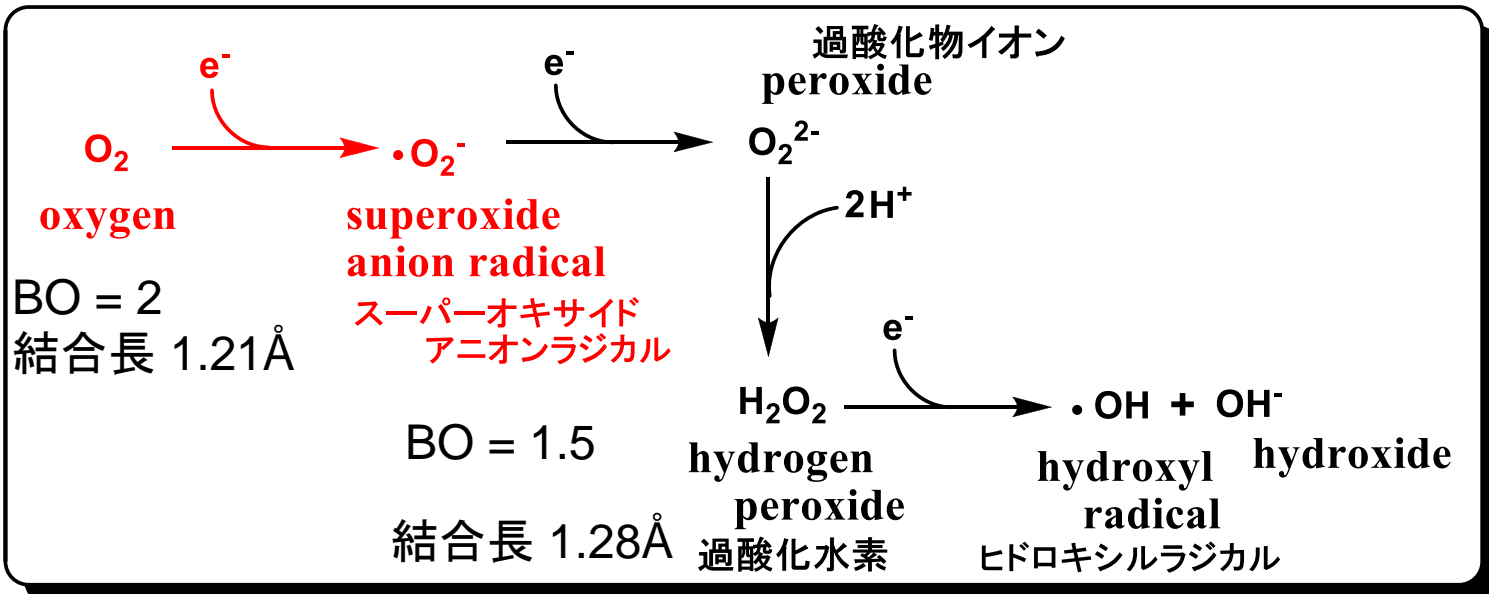
Text p.185



実験室での製法



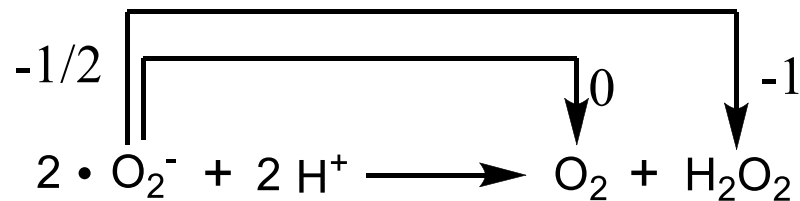
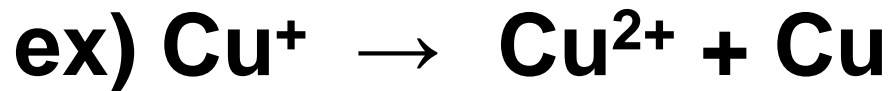
2. スーパーオキサイドアニオンラジカル (superoxide anion radical, $\cdot\text{O}_2^-$)



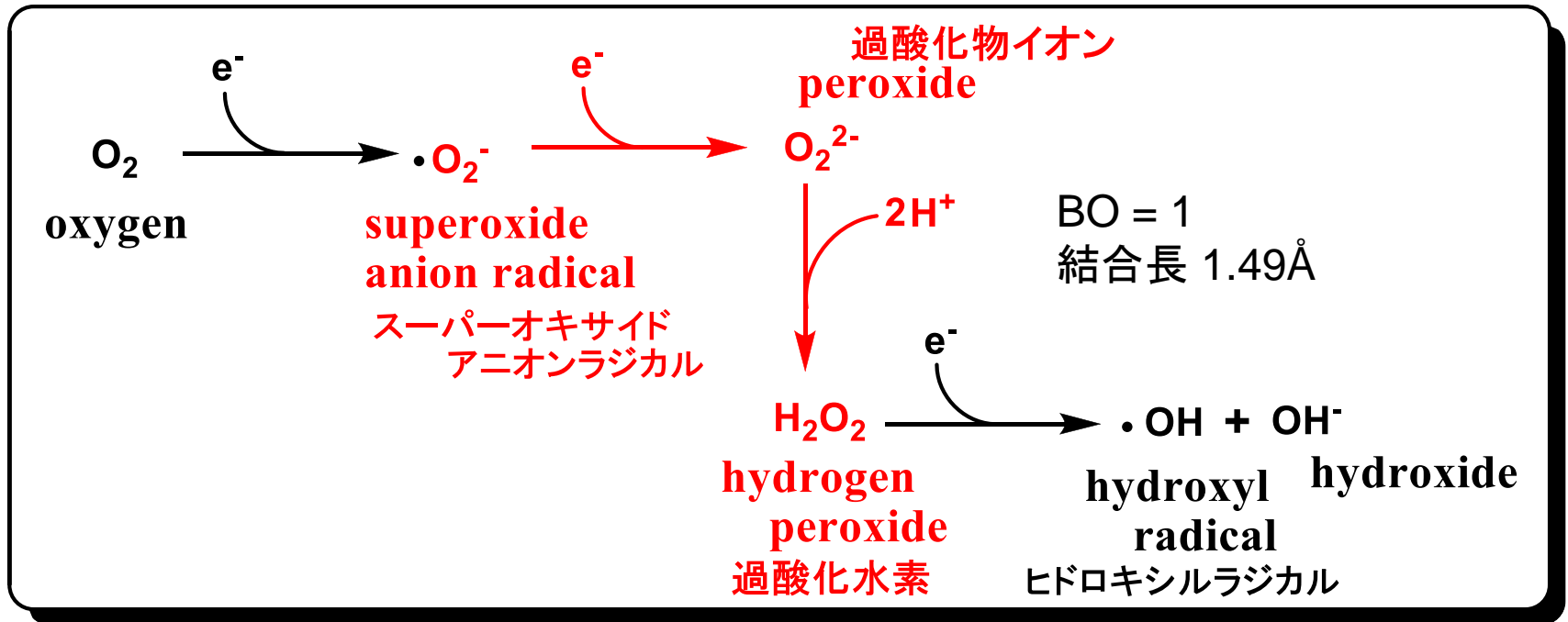
disproportionation

不均化(disproportionation)

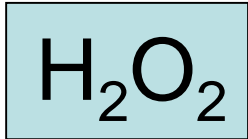
反応基質中のある元素の酸化数の増加と減少が同時に起こることを不均化(disproportionation)という。言い換えれば、不均化反応を行う元素は、自分自身の酸化剤であり、還元剤である。



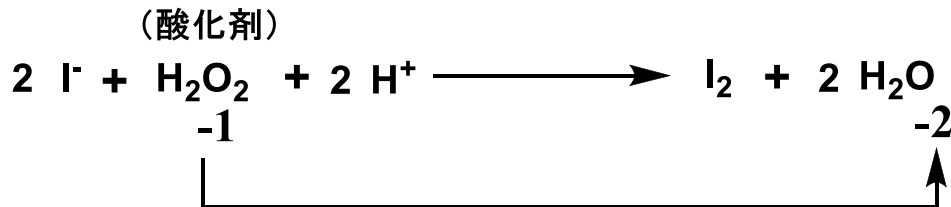
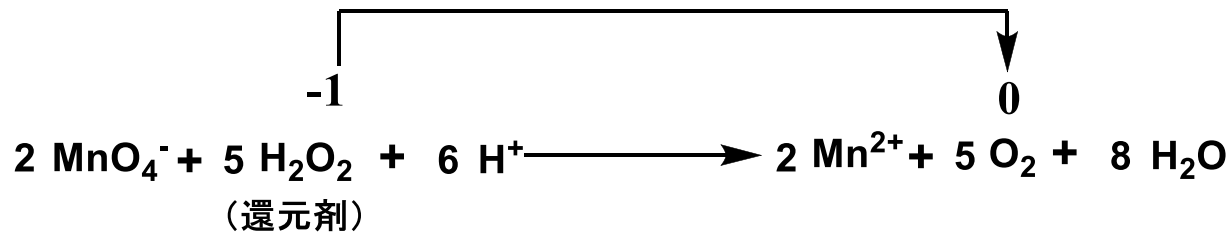
3. 過酸化水素 (hydrogen peroxide, H_2O_2)



酸素原子間の結合長に関してはtext p.183 表7.1 図7.9



酸化剤・還元剤の両方の性質を持つ

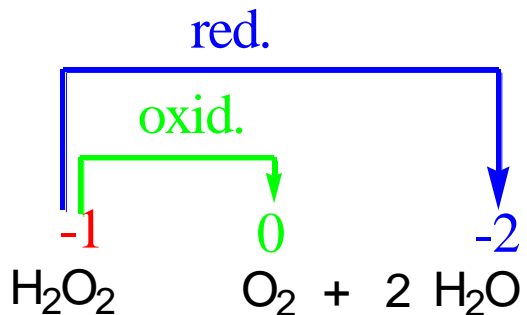


徐々に分解し, 水と酸素になる



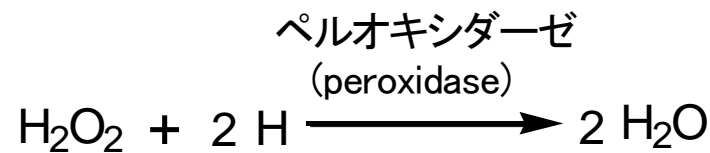
3%水溶液はオキシドール(oxydol)

洗浄作用
O₂の酸化作用



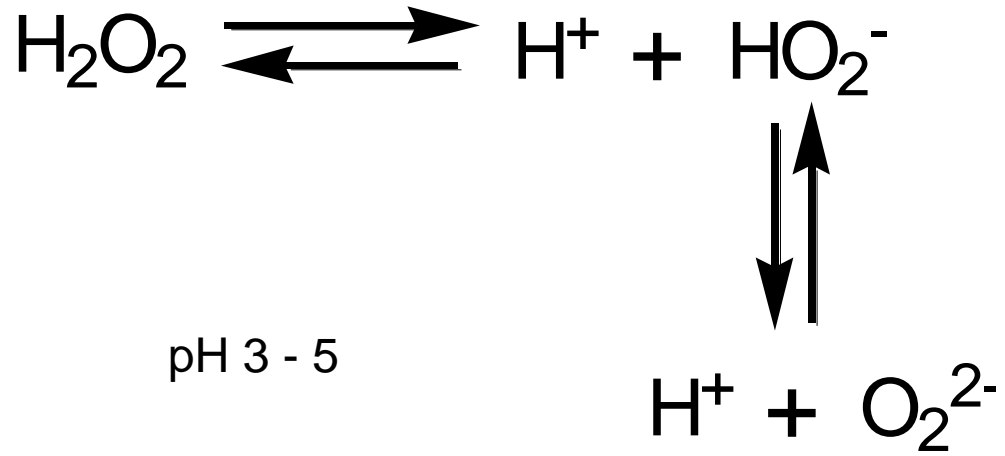
不均化反応(disproportionation)

外傷部位

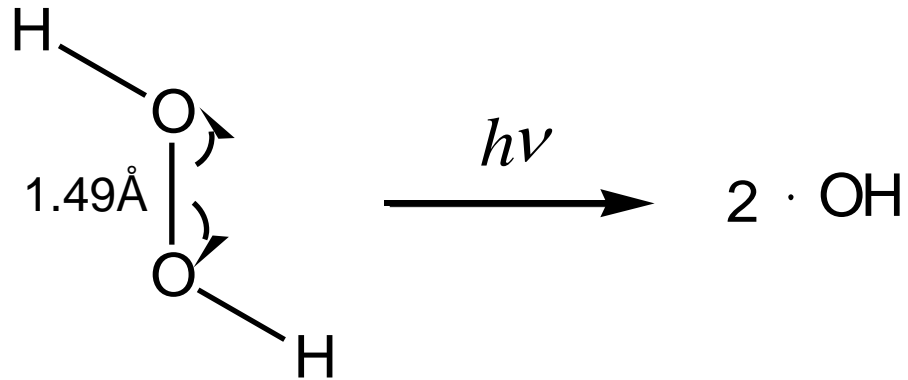


還元反応(reduction)

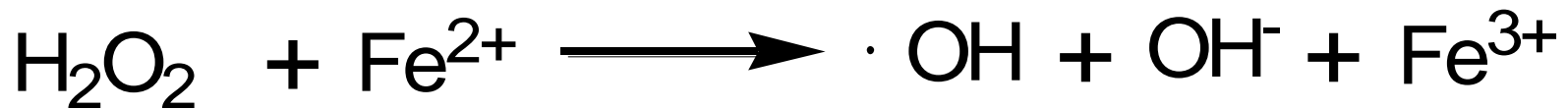
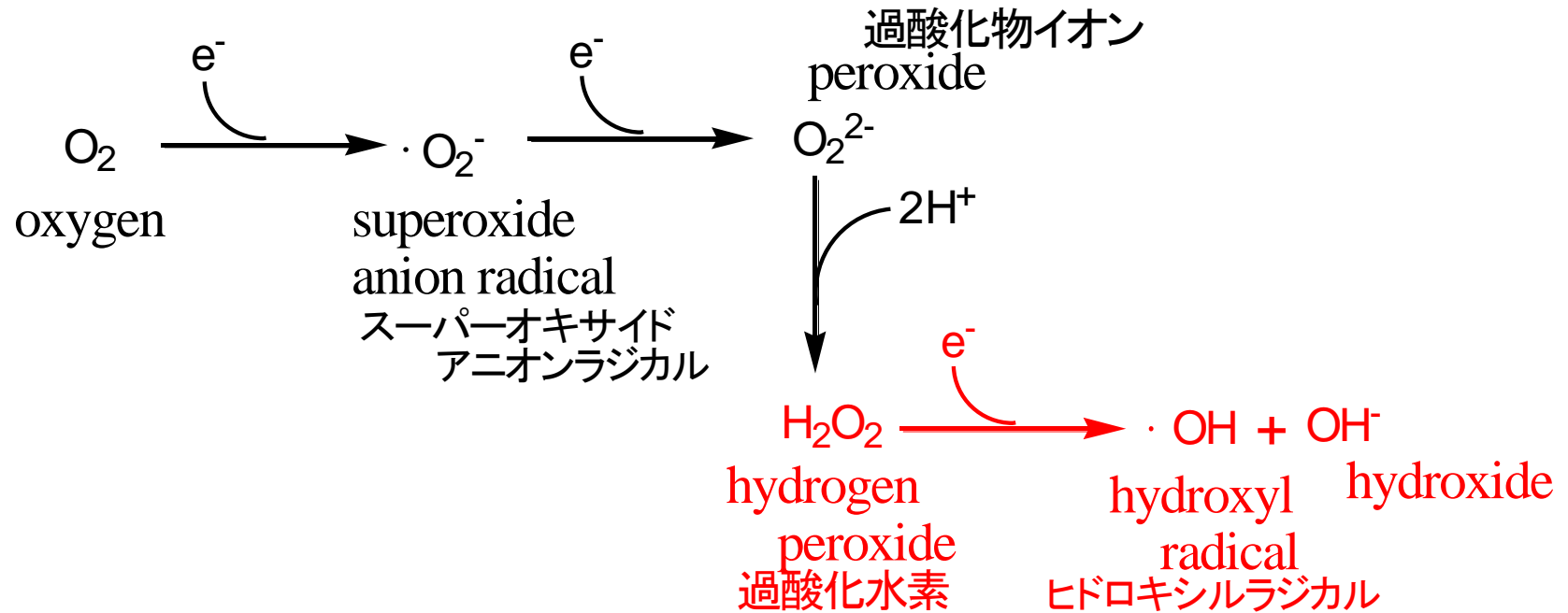
弱酸性



遮光保存

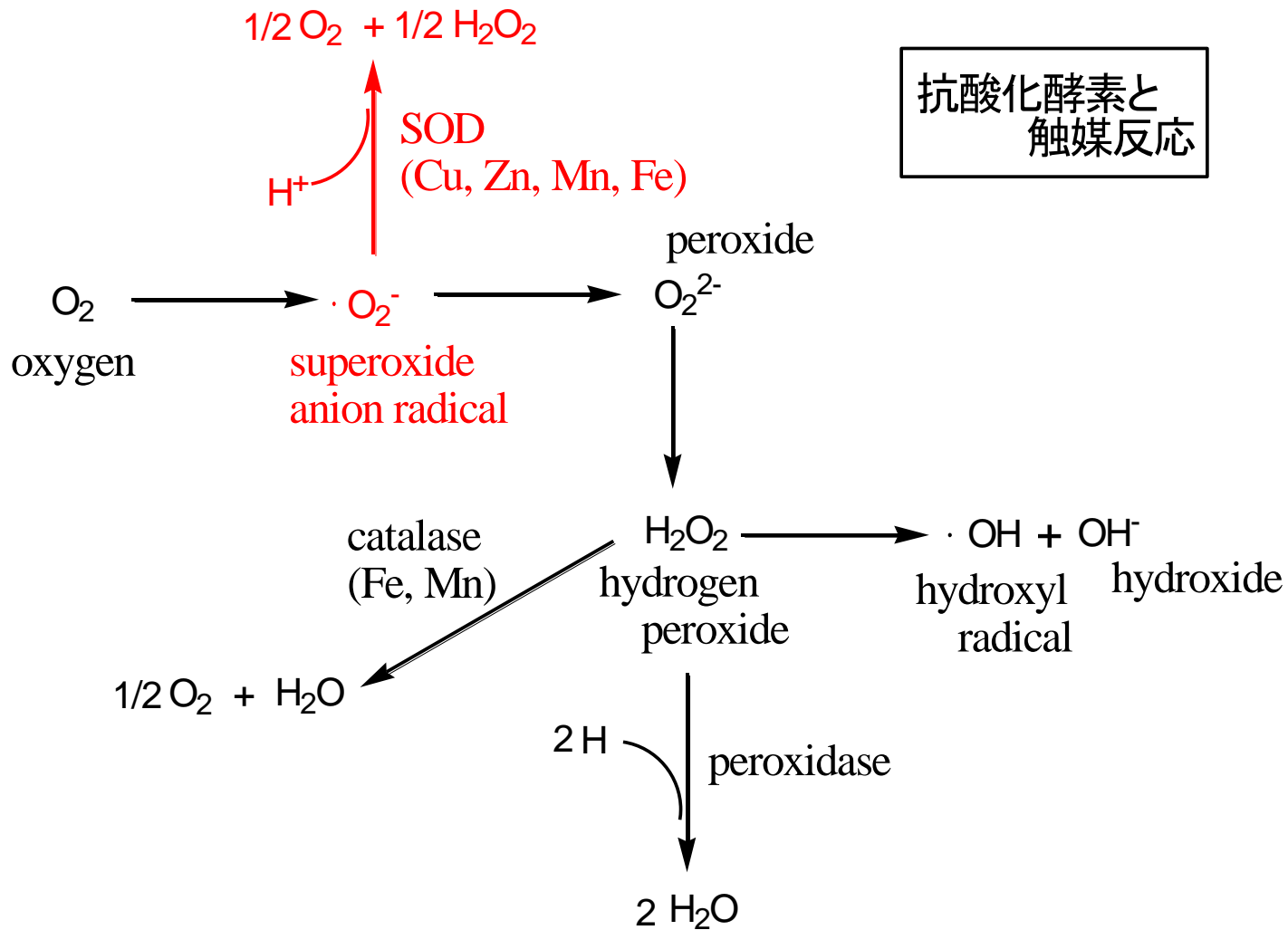


4. ヒドロキシラジカル($\cdot\text{OH}$)

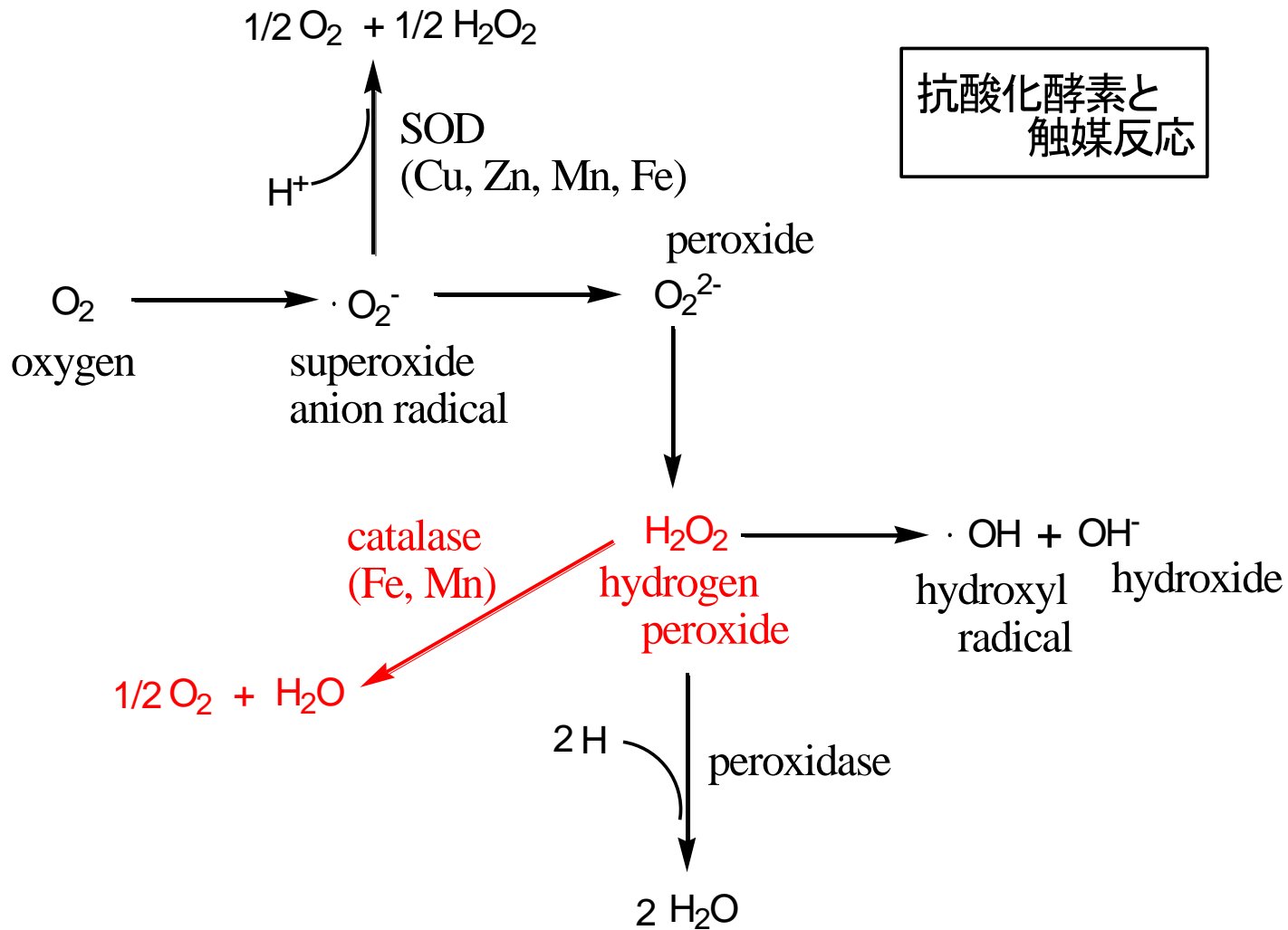


フェントン(Fenton)反応

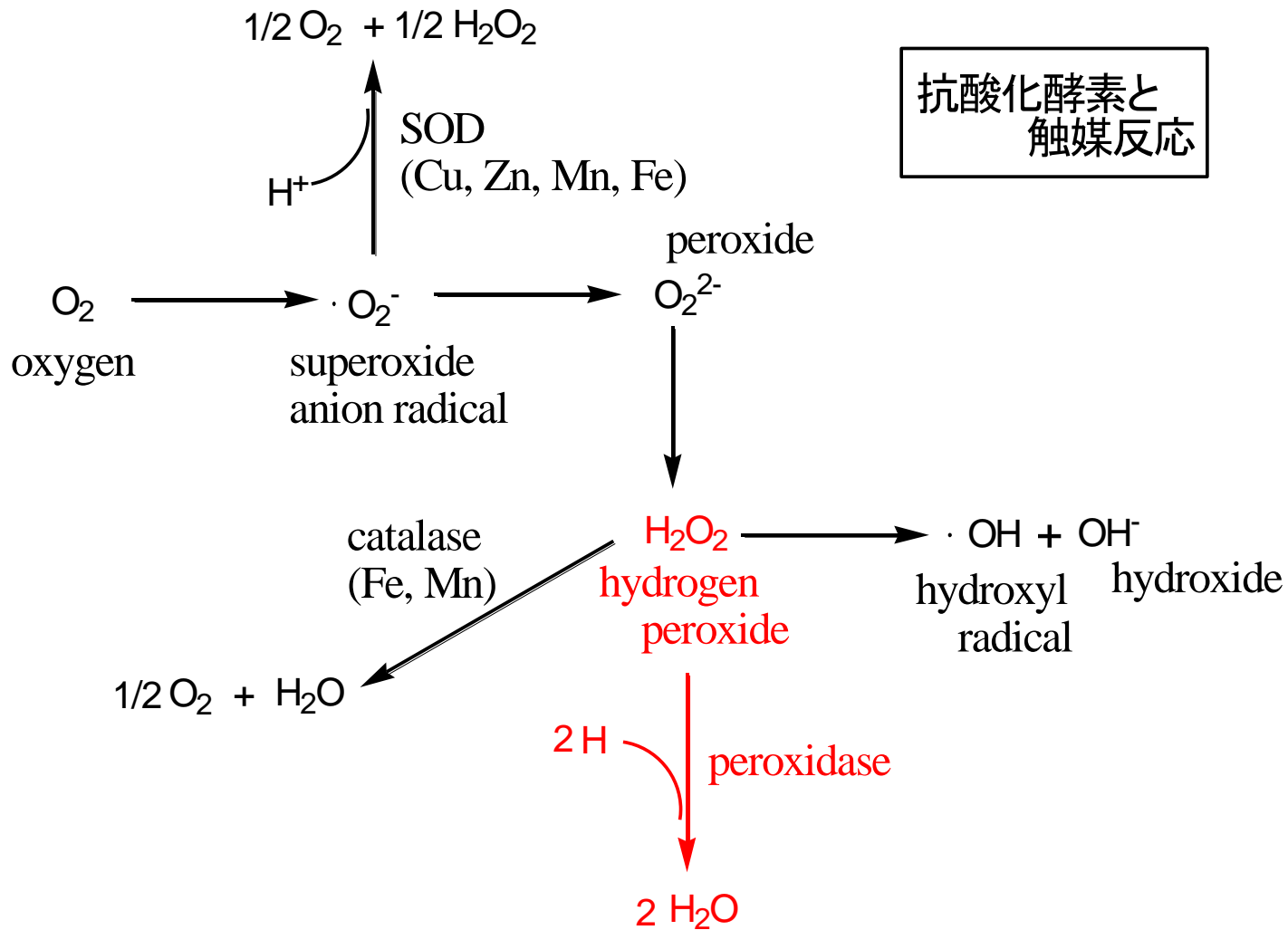
抗酸化酵素と
触媒反応



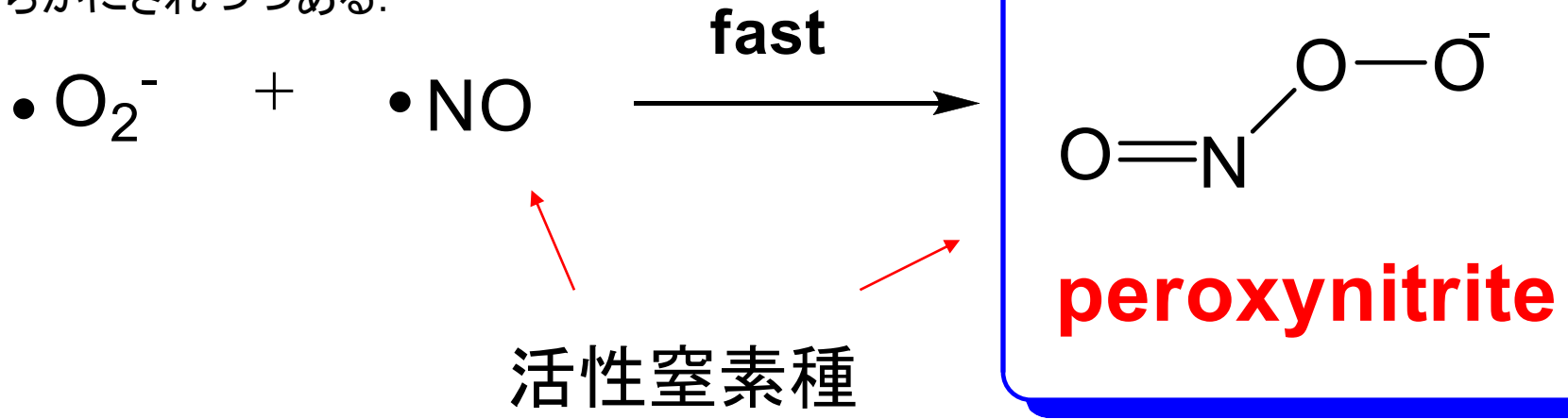
抗酸化酵素と触媒反応



抗酸化酵素と触媒反応



NOは生体内において重要な生理機能を担う一方、RNSとして細胞や組織の障害に深く関わっていることが明らかにされつつある。



テキストp. 186 図7. 14

反応性高い

