

## 1. Úvod

### 1.1. Singletový kyslík

Singletový kyslík  $^1\text{O}_2(^1\Delta_g)$  je v popředí zájmu chemiků a biologů již několik desetiletí, a to především díky své vysoké reaktivitě a cytotoxicitě.

Termínem singletový kyslík  $^1\text{O}_2$  jsou označovány molekuly kyslíku ve dvou nejnižší ležících excitovaných stavech  $^1\text{O}_2(^1\Sigma_g)$  a  $^1\text{O}_2(^1\Delta_g)$ , které se od sebe liší obsazením HOMO orbitalů elektrony, energií, ale i dobou života. První singletový excitovaný stav  $^1\text{O}_2(^1\Delta_g)$  vzniká obsazují-li dva elektrony s opačnými spiny jeden  $\pi^*$  protivazebný orbital. Elektronová konfigurace molekulových orbitalů singletového excitovaného stavu  $^1\text{O}_2(^1\Sigma_g)$  je identická se základním stavem molekulárního kyslíku  $^3\text{O}_2$  s výjimkou posledních dvou elektronů majících antiparalelní spin<sup>1,2</sup>. Singletový kyslík je krátce žijící, silně oxidativní cytotoxická částice, jejíž doba života výrazně závisí na povaze rozpouštědla<sup>2,3</sup>.

Jeden z možných způsobů, jak generovat singletový kyslík, jsou fotosensitizované reakce. Jejich mechanismus zahrnuje tvorbu sensitizeru v tripletovém stavu a následný přenos energie na kyslík v základním tripletovém stavu vedoucí ke tvorbě  $^1\text{O}_2(^1\Delta_g)$ <sup>4,5,6</sup> (viz Obr. 1). Singletový kyslík může být také generován řadou chemických reakcí, např. disproportionací  $\text{H}_2\text{O}_2$  na  $\text{H}_2\text{O}$  a  $^1\text{O}_2$  s využitím systémů  $\text{H}_2\text{O}_2/\text{ClO}^-$ <sup>7,8</sup>,  $\text{H}_2\text{O}_2/\text{MoO}_4^{2-}$ <sup>9,10</sup> a  $\text{H}_2\text{O}_2/\text{CaO}_2$ <sup>11</sup>.