

Pro dnešní podobu života na zemi je kyslík nezbytný, je konečným akceptorem elektronů v dýchacím řetězci a umožňuje efektivní tvorbu ATP oxidativní fosforylací. Nedostatečná dostupnost kyslíku snižuje produkci energie a může ohrozit procesy udržující stálé vnitřní prostředí organismu. Proto jsou vyvinuty kompenzační mechanismy, jimiž buňka reaguje na hypoxii. Hlavním regulátorem buněčné odpovědi je hypoxií indukovaný transkripční faktor HIF. Obecně HIF-1 izoforma podporuje glykolýzu a dostupnost glukózy, blokuje energeticky náročné děje v buňce a zmírňuje tak ztráty energie. HIF-2 izoforma stimuluje antioxidační mechanismy snižující množství reaktivních forem kyslíku, které by mohly poškodit buňku. Současně se obě izoformy podílejí na zvýšení přísunu kyslíku aktivací erythropoézy a angiogeneze v postižené oblasti. Tyto změny zajišťují buď přímo, pomocí svých cílových genů, nebo interakcí s jinými transkripčními faktory a ovlivněním buněčných signálních drah.