

Abstrakt: Kryoprezervace buněk je komplexní proces nalézající uplatnění v základním biologickém výzkumu, lékařství i zemědělství. Tato práce prohlubuje současné chápání kryoprezervace buněk a jejích důsledků, a to na biologické i fyzikální úrovni. Výsledky obsahují charakteristiku chování vybraných kryoprotektantů (především DMSO, trehalóza, antifreeze protein ApAFP752) v kapalně fázi, v pevné fázi i během tuhnutí. Pozornost je rovněž věnována charakteru a míře poškození rozmrazených buněk, u nichž byla sledována jejich viabilita a vývoj stavu jejich povrchu a jádra (integrita jaderné membrány, úroveň kondenzace chromatinu, přítomnost dvojných zlomů DNA). Důležitým výsledkem je, že S-fázní buňky (NHDF a MCF7 linie) během kryoprezervace utrpí rozsáhlý kolaps replikačních vidliček, což představuje závažné poškození. Je tedy vhodnější mrazit buňky v jiných fázích buněčného cyklu. Ke sledování stavu rozmrazených buněk byla použita především mikroskopie atomárních sil (AFM), konfokální fluorescenční mikroskopie a průtoková cytometrie. Získané poznatky mohou být použity k optimalizaci používaných kryoprezervačních protokolů a k lepšímu hodnocení účinnosti a šetrnosti nově vyvinutých kryoprotektantů.