

Studium odolnosti membrán kvasinek vůči osmotickému tlaku a alkoholu

Vedoucí projektu: RNDr. Marie Kodedová, Ph.D. (marie.kodedova@matfyz.cuni.cz)

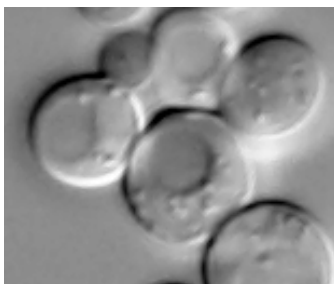
Pracoviště: Fyzikální ústav UK, Ke Karlovu 5, Praha 2

Klíčová slova: plazmatická membrána, kvasinky, fluidita, etanol

Plazmatická membrána kvasinek je lipidová dvojvrstva s velkým podílem proteinů zajišťujících různé životně důležité funkce. Lipidové složení ovlivňuje fluiditu a elasticitu samotné membrány i funkce membránových proteinů. Neopravitelné poškození a zvýšená propustnost membrán, která může být způsobena např. vysokou koncentrací alkoholu, vede až ke smrti buněk. Na alkoholovém základu je založena také celá řada dezinfekčních prostředků s baktericidními, antimykotickými i antivirovými účinky. Různé kmeny kvasinek se výrazně liší v odolnosti vůči alkoholu, který přirozeně produkují do okolního prostředí během fermentace cukrů při výrobě piva, vína či lihovin. Každý kmen je schopný tolerovat jinou hladinu etanolu, kterou nemůže překročit, i kdyby v růstovém médiu byl dostatek živin pro pokračující kvašení a další produkci etanolu. Vysoká koncentrace živin na počátku kvasného procesu vyvíjí značný osmotický tlak na plazmatickou membránu kvasinek a vytváří stresující prostředí. Plazmatická membrána kvasinek musí být schopna odolat jak osmotickému stresu na počátku kvasného procesu, tak vysoké koncentraci alkoholu a vyčerpání živin na jeho konci.

Cíl projektu:

Úkolem studenta/ky v naší laboratoři bude zjistit odolnost 12 kmenů kvasinek *Saccharomyces cerevisiae*, které se využívají v potravinářství, vůči vyšším koncentracím alkoholu a různých cukrů a solí vyvolávajících osmotický stres. Budou zkoumány membrány kvasinek *S. cerevisiae* používané pro výrobu ležáku pšeničského typu (1 kmen), svrchně kvašených piv (5 kmenů), lihovin (2 kmeny), vín (2 kmeny) a pekařského droždí (2 kmeny). Všechny kmeny byly laskavě poskytnuty ze sbírky mikroorganismů (RIBM) Výzkumného ústavu pivovarského a sladařského v rámci nové spolupráce. Cílem je nalézt spojitost mezi fluiditou plazmatické membrány a praktickým využitím kvasinek, které klade různé nároky na odolnost kvasinek vůči stresu vyvolanému např. různě vysokou koncentrací alkoholu a živin.



Mikroskopický snímek kvasinek *Saccharomyces cerevisiae*

Hledáme studenta či studentku se zájmem o experimentální práci se zaměřením na biofyziku a chemickou fyziku. Během práce na projektu se naučí pracovat s živými mikroorganismy – s kvasinkami *Saccharomyces cerevisiae*, seznámí se se základy mikroskopie a řadou mikrobiologických technik. **Na obdobné téma lze vypracovat i bakalářskou práci.**