

Název práce: Počítačové predikce pohybu buněk

Autor: Vojtěch Bednář

Katedra (ústav): Katedra aplikované matematiky

Vedoucí diplomové práce: Doc. RNDr. Zdeněk Hedrlín, CSc.

e-mail vedoucího: zdenek@kam.mff.cuni.cz

Abstrakt: Práce se zabývá počítačovým modelováním činnosti buněk s důrazem na simulaci dynamiky vytváření buněčných struktur. Základem našeho modelu je zygotický graf, určující chování buňky v závislosti na okolním látkovém prostředí, který je rozšířen o definici pohybu buňky ve směru nejvyšší koncentrace nejvíce viděné látky. Je modelově zkoumána diferenciaci homogenních tkání a růst vlasečnic. Součástí práce je program koncipovaný jako virtuální laboratoř. Zkušenost pramenící z virtuálních pokusů poskytuje uživateli vhodný rámec pro porozumění danému tématu. Práce mimo jiné ukazuje, že množství diferencovaných buněk a potažmo tkání vzniklých z jedné primární je regulovatelné kvantitativní změnou jednoho parametru zygotického grafu. Dále se ukazuje, že dvojrozměrné uspořádání buněk v homogenní tkáni je určitým způsobem přirozenější pro diferenciaci, než jednorozměrné. Nakonec je pozorováno, že pohlcování látek buňkami z prostředí má alespoň v modelu důležitý vliv na správný vývoj sítě vlasečnic.

Klíčová slova: buňka, simulace, zygotický graf, virtuální laboratoř