

STUDENTŲ ĮTRAUKIMO Į MOKSLINĘ VEIKLĄ SKATININAMOJO KONKURSO TEMA (2025-2026)

Temos pavadinimas: 3D modelinių ląstelių kultūrų taikymas vėžio tyrimams
Tikslas: Įvertinti 3D ląstelių kultūrų taikymo galimybes vėžio tyrimuose ir jų pranašumus prieš tradicines 2D kultūras.
Trumpas temos vykdymo aprašymas (ne daugiau kaip 2000 ženklų): Trimatės (3D) modelinės ląstelių kultūros pastaraisiais metais tapo svarbia priemone vėžio biologijos tyrimuose, nes jos leidžia tiksliau atkartoti naviko mikroaplinką <i>in vivo</i> nei tradicinės dvimatės (2D) kultūros. 3D kultūrose vėžio ląstelės auga erdvinėje struktūroje, sudarydamos organoidus, kuriuose susidaro deguonies, maistinių medžiagų ir/ar vaistų gradientai, būdingi tikriems navikams. Tokie modeliai suteikia galimybę realiau vertinti ląstelių proliferaciją, invazijos gebą, signalinių kelių aktyvaciją bei chemoterapinių ar tikslinių vaistų veiksmingumą. Vienas iš plačiai naudojamų 3D ląstelių kultūrų formavimo metodų yra naudojant įvairius polimerus, kurie suteikia terpei didesnę klampumą ir neleidžia ląstelėms prisitvirtinti prie indo paviršiaus. Tokiu būdu ląstelės išlieka suspenduotos ir natūraliai jungiasi tarpusavyje, formuodamos erdvinės struktūras. Šis metodas yra sąlyginai paprastas, ekonomiškai ir nereikalauja papildomų matricių ar sudėtingų sąlygų, todėl yra tinkamas tiek fundamentiniams tyrimams, tiek ikiklinikiniams vaistų testavimams. Taigi, tokie modeliai padeda sumažinti atotrūkį tarp <i>in vitro</i> ir <i>in vivo</i> eksperimentų ir laikomi perspektyvia alternatyva tirti naviko atsparumo chemoterapijai mechanizmus, naviko augimo dinamiką ir genų ekspresijos pokyčius, atsirandančius skirtingoje mikroaplinkoje.
Temą siūlantis mokslininkas/dėstytojas: Eglė Strainienė

TOPIC OF A COMPETITION PROMOTING STUDENT ENGAGEMENT IN SCIENTIFIC ACTIVITIES (2025-2026)

Topic: Application of 3D Cell Culture Models in Cancer Research
Goal: To evaluate the applicability of 3D cell cultures in cancer research and their advantages over traditional 2D cultures.
Short description (max. 2000 characters): Three-dimensional (3D) model cell cultures have recently emerged as a vital tool in cancer biology research, providing a more accurate representation of the <i>in vivo</i> tumor microenvironment compared to traditional two-dimensional (2D) cultures. In three-dimensional cultures, cancer cells grow within a spatial structure, creating organoids that develop gradients of oxygen, nutrients, and drugs, similar to those found in tumors. Such models enable a more realistic assessment of cell proliferation, invasive potential, signaling pathway activation, and the effectiveness of chemotherapeutic or targeted drugs. One of the widely used methods for forming 3D cell cultures involves the use of various polymers that increase medium viscosity and prevent cells from attaching to the surface of the culture vessel. This allows the cells to remain suspended and naturally aggregate with one another, forming spatial structures. This method is relatively simple, cost-effective, and does not require additional matrices or complex conditions, making it suitable for both fundamental research and preclinical drug testing. These models effectively bridge <i>in vitro</i> and <i>in vivo</i> experiments, offering a promising alternative for studying tumor resistance to chemotherapy, tumor growth dynamics, and changes in gene expression across various microenvironments.
Supervisor researcher/lecturer: Egle Strainiene