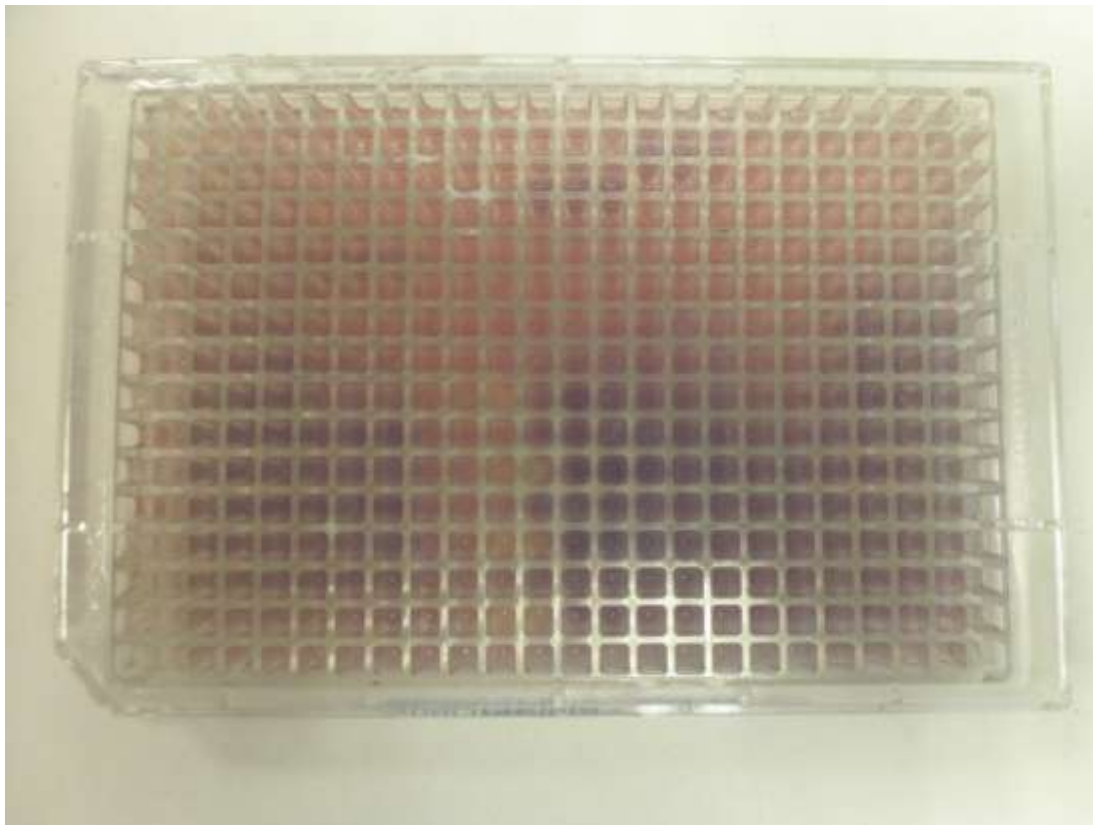


Robotické testování nových léčiv

Vývoj nových léčiv je dnes důležitou, ale velmi komplikovanou činností, kterou se ve světě zabývá mnoho vědeckých týmů. Vývoj začíná syntézou nových molekul. Často jsou syntetizovány molekuly, u nichž lze léčivé vlastnosti přepokládat. Účinnost procesu testování léčiv lze vyjádřit faktem, že z jednoho milionu nově připravených látek se pouze jedna stane léčivem. Abychom oddělili zrna od plev, musí projít všechny látky důkladným testováním. Toto testování umožňuje na Ústavu molekulární a translační medicíny nový robotický systém. Tento systém umožňuje manipulaci jak s léčivými tak i s kultivovanými buňkami, přesné dávkování léčiv, kultivaci buněk a automatické měření mnoha parametrů. Tímto procesem se testování nových léčiv nejen výrazně zrychlí, ale také zlevní, neboť automatický systém dokáže pracovat v menších objemech. Manipulace s velmi malými objemy látek a buněk je totiž pro člověka velmi náročná. Pro ilustraci si můžeme uvést jeden příklad. Běžné testování nových léčiv se provádí na panelech s 96 jamkami. Tato jamka má velikost cca 250 μl a celkem snadno se s takovým panelem pracuje ručně i při vyšších počtech panelů. Panel pro robotický systém má 384, nebo i 1536 jamek při zachování vnějších rozměrů panelu. Zvládne tak otestovat tolik látek, kolik otestuje laborant na 4, nebo 16 běžných panelech. Robot je vybaven širokou škálou analytických přístrojů jako jsou spektrofotometry, fluorescenční mikroskopy anebo hmotnostní spektrometry, které slouží k vyhodnocování experimentů směřujících k charakterizaci látek a určení jejich mechanismu účinku.

Každou novou látku je potřeba charakterizovat. Mezi základní testy patří test životaschopnosti MTT. Tento test je založen na tom, že živá buňka přeměňuje barvivo MTT v mitochondriích na tmavě fialový formazán. Pokud tedy k buněčné suspenzi přidáme různou koncentraci léčiv, můžeme přesně definovat, jak velký podíl buněk přežije dávku léčiva. Dávka léčiva, která zabije právě 50% buněk, se nazývá inhibiční konstanta a značí se IC_{50} . Tato hodnota vypovídá o toxicitě látky. Látka, která má hodnotu IC_{50} nízkou pro nádorovou tkáň, ale vysokou pro tkáň normální, je slibným protinádorovým léčivem, protože při dané koncentraci poškozuje pouze nádory. Taková látka pak projde do dalšího kola testování, v němž se zkoumá její mechanismus účinku na buněčných kulturách.

Obr.1 384: 384 jamkový panel osazený MTT testem



Obr.2 Robot: Vnější pohled na robotický systém



Obr.3 Robot – detail: Detail páteřní dráhy robota s rameny pro manipulaci s panely

