

Avances nos obxectivos marcados no proxecto

Convenio de Colaboración entre a Axencia Galega de Innovación e a Universidade de Santiago de Compostela para regular as condicións da axuda destinada á actualización e ampliación da plataforma Innopharma da USC

RESULTADOS QUE SE PRESENTEN CONSEGUIR INDICADOS NO CONVENIO

Os resultados que se pretenden conseguir con esta actuación son:

- Aumentar a capacidade do sistema de I+D+i galego para o descubrimento temperán e desenvolvemento de fármacos en Galicia, co fin de fortalecer ao sistema sanitario galego, nacional e europeo coas infraestruturas necesarias para acelerar o proceso de desenvolvemento de fármacos e vacinas, obxectivo que incrementou aínda máis a súa pertinencia e relevancia para mellorar a capacidade de resposta á crise COVID-19.
- Potenciar a posición no ámbito da dixitalización e o Big Data da plataforma Innopharma, recoñecida como de altas capacidades tecnolóxicas no Consorcio Europeo de Infraestruturas de Investigación - ERIC (<https://www.eu-openscreen.eu/>). Dentro do devandito consorcio aumentaría a captación de fondos europeos para Galicia, así como a captación de fondos privados.
- Reaccionar con urxencia dinamizando as colaboracións co sector empresarial, beneficiando especialmente ás PEMES do sector biotecnolóxico galego. Contribuíndo así a mellora da competitividade beneficiando ás pemes do sector biotecnolóxico galego, contribuíndo así a unha recuperación máis resiliente da economía galega post- covid e mellorando a súa cohesión con outros territorios nacionais e europeos.

Como **Anexo I** ao convenio, recollese a descrición detallada das actuacións a realizar en execución do presente convenio.

RELACIÓN DE RESULTADOS OBTIDOS:

A continuación relaciónanse os resultados obtidos seguindo un por un a lista de actuacións recollidas no Anexo I do convenio:

A. Adquisición e actualización de equipamento científico-técnico

1) Sistemas de dixitalización dos procesos de traballo no laboratorio: Púxose en marcha un software de libreta electrónica dixital que permite ter todos os resultados facilmente accesibles en todo momento.

Esta dixitalización permite un acceso máis inmediato a información en servidores centralizados, un acceso seguro, unha interconexión coa base de datos existente que incorpora todos os compostos da quimioteca e os resultados asociados ou a xeración automática de informes cos resultados, facilitando o acceso a todos os resultados das investigacións e proxectos en tempo real.

2) Sistema automatizado de xestión de compostos: permite ter unha xestión eficiente das distintas coleccións de compostos, diminuír a xeración de residuos por someter os compostos a ciclos de desconxelación-conxelación innecesarios e poder garantir a calidade e trazabilidade dos compostos que forman parte da quimioteca.

3) Sistema automatizado da xestión de placas de ensaio mediante a utilización de tecnoloxías de dispensación por ultrasón: permiten a dispensación non só a partir de placas multipocillo, senón directamente dos tubos de almacenamento dispoñibles nos sistemas de xestión de compostos. Este equipo consta de un equipo de dispensación por ultrasóns, un brazo robótico para a carga e o movemento das placas ou tubos, unha seladora de placas. A súa incorporación permite acelerar o proceso de xeración de placas de ensaio cun mínimo consumo dos compostos.

4) Sistema automatizado de microscopía de alto rendemento: incrementáronse as capacidades e prestacións da plataforma ó reducir os tempos de espera dos ensaios e ó traballar de forma continuada. Este sistema consta dun microscopio de fluorescencia de alto rendemento con novas capacidades, un incubador de placas de cultivo automatizado, un robot de pipeteo para a dispensación de compostos e un brazo robótico que move as placas entre todos os dispositivos.

5) Servidores para a análise e almacenamento de imaxes de microscopía de fluorescencia: Incorporáronse catro servidores, un deles aloxado no CiMUS e os outros tres no Centro de Súper-computación de Galicia. A implantación destes equipos permitiunos:

1) Mellorar a capacidade de análise de imaxes adquiridas a través dos microscopios de alto rendemento, reducindo de varios días a unhas poucas horas o tempo necesario para a realización das análises computacionais. Isto reduce a cola de traballos pendentes e o tempo de espera na obtención dos resultados.

A máquina DELL PowerEdge R750 inclúe ademais un software de virtualización que permite a implementación de varios sistemas operativos, coexistindo na mesma máquina e compartindo recursos que permiten un maior aproveitamento dos mesmos. A virtualización permítenos a posibilidade de crear máquinas virtuais a demanda en función das futuras necesidades que poidan xurdir.

2) Multiplicar por 96 (pasando de 4TB iniciais a 384 TB na actualidade) a capacidade de almacenamento de imaxes xeradas polos microscopios de alto rendemento mencionados no punto anterior.

3) Dispor dunha réplica de toda a información alugada na NAS principal que nos permitiría, no caso dun erro, reconfigurar o sistema Columbus para que as imaxes réplica (NAS secundaria) fosen accesibles rapidamente a través do sistema Columbus, evitando a parada do sistema.

4) A NAS Torre (TVS-h1688X) serve por un lado para alugar as imaxes do software Harmony (Operetta) a nivel de rede local así como para almacenar as copias de seguridade das máquinas de Innopharma que alugan a lóxica de negocio. Permitindo ter un Backup diario que permita, en caso de desastre, a reimplementación dos arquivos e funcionalidades en poucos minutos, evitando así interromper o correcto funcionamento de Innopharma.

6) Análise do efecto de compostos mediante citometría de fluxo: contén catro láseres e capacidade para traballar en placas de 96 e 384 pocillos, permite a caracterización de compostos identificados en ensaios primarios, permitindo a marcaxe de células individuais e podendo así distinguir entre distintas poboacións celulares.

7) Tecnoloxías de cribado de alto rendemento baseadas en espectrometría de masas: incorporouse un novo sistema compatible con diferentes matrices biolóxicas, sistema de almacenamento de placas, con intercambiador de cartuchos e compatible con múltiples químicas. Permite reducir os tempos de espera para a xeración de datos da caracterización dos compostos.

8) Actualización do equipamento de fluorescencia en tempo real para a súa utilización en estudos de cribado sobre cardiomiocitos e neuronas:

Levouse a cabo a actualización dos equipos de medida de fluorescencia e luminiscencia en tempo real. Incorporamos un novo software que permite a medida a tempos curtos e así cuantificar a actividades de cardiomiocitos. Incorporouse ademais a tecnoloxía de nanoBRET.

9) Equipamento de cuantificación da actividade eléctrica de células: este equipamento traballa en placas de 96 pocillos integrando os sinais eléctricos producidos tanto por cardiomiocitos como por neuronas. Tamén cuantifica os cambios na impedancia doutros fenotipos celulares como medida da viabilidade celular. Ademais permite dixitaliza-los rexistros celulares para a súa análise automatizada.

10) Equipamento de xenotipado en tempo real de alto rendemento e robotización: constituído por equipos de qPCR e de PCR dixital con robótica asociada, un bloque de Taqman cards, unha cabina de PCR con ultravioleta, un selador de placas e un sistema de extracción automático que permite a extracción de ADN a partir de diversos tipos de fluídos.

11) Sistemas de refrixeración: Incorporáronse equipos de refrixeración a distintas temperaturas, a 5°C, - 20°C e - 80°C, para a conservación de reactivos e mostras biolóxicas.

12) Sistemas de incubación de cultivo celular: Incorporáronse novos equipos que melloran as capacidades de cultivo das distintas liñas celulares da plataforma

13) Plataforma automatizada para a análise en tempo real do metabolismo celular e a función mitocondria: esta plataforma favorece a análise do consumo de osíxeno e a produción de protóns en tempo real, así como a preferencia de substrato de distintas poboacións celulares.

14) Equipamento adicional para a realización de ensaios secundarios de validación de hits. Inclúe varios equipos:

- 1.- Microscopio invertido de fluorescencia con sistema dixital de adquisición, Workstation, iluminación LED e contraste de fases.
- 2.- Sistema automatizado para a documentación e cuantificación de ácidos nucleicos e proteínas de xeles de electroforesis e western blots, no que se inclúe tecnoloxía para a detección de fluorescencia múltiple, quimioluminiscencia, colorimetría e aplicacións de documentación en xel.
- 3.- Espectrofotómetro, cun lector de fluorescencia en placas estándar con capacidade para medir nun amplo rango de lonxitudes de onda do espectro electromagnético, o que permite realizar cuantificacións por

fluorimetría, en diferentes tempos e temperaturas segundo a súa programación.

4.- Iluminómetro, que cuantifica a luminiscencia xerada polos reactivos en tubos de forma individualizada, en diferentes tempos durante un rango de tempo determinado.

B. Contratación de persoal e C. Acondicionamento de instalacións

A adquisición deste novo equipamento levou a incorporación de persoal especializado tanto para a súa posta en marcha como para o seu manexo, a través da contratación dun equipo de sete investigadores e un equipo de catro especialistas en TIC.

Ademais, acondicionáronse as instalacións en liña cas novas necesidades, adaptando os espazos e o mobiliario do laboratorio ao uso dos novos equipos.