

Laboratorios, equipos específicos y grandes equipamientos científico-técnicos

Los centros del programa de doctorado disponen de laboratorios dedicados a la investigación equipados con las últimas tecnologías en análisis de alimentos, biología y bioquímica molecular, cromatografía, cultivos celulares, servicio de animales de laboratorio, espectrometría, espectrofotometría, espectroscopía, electroforesis, inmunoensayo y radioinmunoensayo, microscopía óptica y electrónica, preparación de muestras minerales y biológicas, resonancia magnética nuclear, secuenciación de ADN, etc.

El IMUD dispone de equipos de vanguardia en áreas de biomecánica y biomedicina, tales como gimnasio multifunción, cámara anecoica-Faraday, piscina terapéutica y piscina sin fin. También dispone de ergómetros y cicloergómetros, equipos destinados al análisis de imagen para estudios de biomecánica y análisis de marcha, equipo DEXA para análisis de composición corporal, ergómetro de esquí, material de gimnasio para la realización de distintos protocolos de ejercicio. Además de las instalaciones de la Universidad de Granada, se encuentran en el edificio las instalaciones del Centro Andaluz de Medicina Deportiva que cuentan con personal y equipamiento cualificado para la realización de pruebas de esfuerzo y análisis de estado de salud y rendimiento en personas que realizan la práctica deportiva y cuyos profesionales participan en este programa de doctorado como colaboradores externos.

Entre los recursos del CSIC (<https://www.eez.csic.es/>) destacan los servicios de microscopía, secuenciación de ADN, radioquímica, invernaderos y cámaras de cultivo. El departamento de Fisiología y Bioquímica de la Nutrición Animal cuenta con un servicio de estabulario para monogástricos y rumiantes completamente equipado, en el que se puede alojar a los animales individualmente durante todo el periodo experimental. Además, existe una sala de digestibilidad en condiciones experimentales controladas y jaulas metabólicas; cámaras de respirometría de circuito abierto (medida de consumo de oxígeno, producción de anhídrido carbónico y metano; producción de calor) para animales de hasta 90 kg de peso; aparatos para controlar la calidad de la carne (sonda de pH y colorímetro); laboratorio de biología molecular recientemente renovado con el equipamiento necesario (RT-PCR, etc.); laboratorio de análisis químico, dotado para las técnicas de cromatografía líquida de alta resolución (análisis de aminoácidos en hidrolizados de proteína y fluidos fisiológicos), cromatografía de gases-masas, analizador de C/N LECO y Kjeldahl, bomba calorimétrica, soxhlet para análisis de grasas y liofilizadores. El departamento dispone de un laboratorio específico para la realización de estudios de bioaccesibilidad de distintos nutrientes y compuestos bioactivos empleando el protocolo de digestión gastrointestinal in vitro de Infogest. Asimismo, posee un laboratorio totalmente equipado para ensayos en cultivos celulares, dotado de la infraestructura necesaria para experimentos con líneas celulares y cultivos primarios.

La infraestructura de los departamentos, institutos y grupos de investigación del programa de doctorado se ha visto ampliada en los últimos años. Entre los nuevos equipos y recursos destacan los siguientes:

El departamento de Nutrición y Bromatología ha incorporado un equipo UPLC Accela 600 (Thermo-Scientific, <http://www.spectralabsci.com/Products/Default.aspx?productId=2676>), dos lectores de placas de BMG FLUOStar Omega (<https://www.bmglabtech.com/es/fluostar-omega/>) y Clariostar (<https://www.bmglabtech.com/es/clariostar/>), con capacidad este último

de realizar ensayos en atmósfera anaeróbica y diverso material de centrifugación y homogeneización de muestras. Así mismo, ha incorporado una plataforma de simulación del tracto gastrointestinal humano de fisiología múltiple.

El Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos José Mataix ha incorporado a sus instalaciones un equipo que permite realizar PCRs digitales (QX200 AutoDG Droplet Digital PCR, Bio-Rad) (<http://www.biorad.com/es-es/product/qx200-autodg-droplet-digital-pcr-system?ID=NAQQLG15>) y un lector multimodal de microplacas ultrarrápido de alto rendimiento (Synergy Neo2, Biotek) (<https://www.biotek.com/products/detection-multi-mode-microplate-readers/synergy-neo2-hybrid-multi-mode-reader/>).

Dicha infraestructura está respaldada por la concesión de proyectos de investigación específicos tales como:

Título: Adquisición de una plataforma de simulación del tracto gastrointestinal humano de fisiología múltiple.

Referencia: EQC2019-006060-P.

Fuente de financiación: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. 2019.

IP: Lozano-Sánchez, Jesús.

Fecha inicio: 01/01/19. Fecha final: 31/12/21.

Cuantía: 213.866 euros

Título: Equipamiento para el Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INYTA), nuevos retos.

Referencia: EQC2019-006110-P.

Fuente de financiación: Proyectos de I+D+I, del programa estatal de investigación, Desarrollo e Innovación orientada a los retos de la sociedad 2015 Dirección General de Investigación Científica y Técnica. Subdirección General de Proyectos de Investigación. Ministerio de Economía y Competitividad.

IP: Rodríguez-Huertas, Jesús Francisco

Fecha de inicio: 01/01/2019. Fecha final: 31/12/2021.

Cuantía: 150.000,00 euros

Título: Adquisición de instrumento de ICP-MS/MS para estudios de autenticidad alimentaria, especiación y proteómica.

Referencia: EQC2019-005958-P.

Fuente de financiación: Ayudas para la adquisición de equipamiento científico-técnico del subprograma estatal de infraestructuras de investigación y equipamiento científico-técnico (Plan estatal I+D+i 2017-2020).

IP: Navarro Alarcón, Miguel.

Fecha inicio: 1/1/19. Fecha final: 31/12/21.

Cuantía: 289.956,87 euros

El [Centro de Instrumentación Científica](#) de la Universidad de Granada y el [Centro de Investigación Biomédica](#) proporcionan soporte instrumental a la investigación científica y técnica mediante la gestión de grandes equipos, y presta asesoramiento científico sobre técnicas experimentales; participa en cursos de especialización y en la enseñanza experimental de estudios universitarios para técnicas específicas. Las técnicas disponibles son: análisis de alimentos, calorimetría diferencial de barrido, cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas, cromatografía líquida HPLC con detectores de fluorescencia y UV visible, cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas de baja resolución, cromatografía líquida (UPLC) acoplada a espectrometría de masas de alta resolución, difracción de rayos X de cristal único, espectrofotometría UV-VIS-NIR, reflectancia difusa, espectrometría

de masas de alta resolución, electroforesis bidimensional, capilar y en gel de agarosa, ensayos de citotoxicidad, inmunoensayos con uso de microesferas de poliestireno, citometría de flujo y software de análisis (Luminex), liofilización, marcaje y centelleo líquido de los radionúclidos: ^{125}I , ^{131}I , ^1C , ^{32}P , Ca , ^3H , ^3S , ^1Cr , radioinmunoensayo (RIA), secuenciación de ADN: clonado de plásmidos, productos de PCR, secuenciación de péptidos, sistema de imagen óptico "in vivo" espectral, viabilidad celular, microscopía de barrido láser confocal, microscopía electrónica de barrido, preparación de células cultivadas e incluidas en plano para TEM, preparación de tejidos biológicos para TEM/SEM y laboratorio de fotografía analógica/digital.

Entre los nuevos recursos del Centro de Instrumentación Científica destacan la adquisición de mejores equipos de espectrofotometría de masas (<http://cic.ugr.es/servicios-y-unidades/ficha.php?codServicio=1&unidad=63>) y la mejora del equipamiento en la unidad de análisis de Alimentos

(<http://cic.ugr.es/servicios-y-unidades/ficha.php?codServicio=1&unidad=66>).

El Servicio de Experimentación Animal permite realizar estudios de análisis de comportamiento animal, esterilización, experimentación animal, resonancia magnética nuclear animal y posee una unidad de producción de dietas (<https://cic.ugr.es/servicios-y-unidades/ficha.php?codServicio=2&unidad=76>).