

# PANMEP

## PROGRAMA ANDALUZ DE FORMACIÓN EN MEDICINA PERSONALIZADA Y DE PRECISIÓN

EXPERTO UNIVERSITARIO  
EN MEDICINA PERSONALIZADA  
Y DE PRECISIÓN  
2ª EDICIÓN



ACREDITA



ORGANIZA



Junta de Andalucía  
Consejería de Salud y Consumo

# DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DEL PROGRAMA

Este programa formativo, presentado como Diploma de Experto Universitario, se presenta como una iniciativa conjunta entre la Universidad Internacional de Andalucía y la Consejería de Salud y Consumo, a través de la Estrategia de Investigación, Desarrollo e Innovación en Salud. Su finalidad es incorporar al Sistema Sanitario Público de Andalucía las últimas innovaciones en la práctica médica, centradas en el desarrollo de una Medicina Personalizada y de Precisión caracterizada por 5 P: Personalizada, Predictiva, Preventiva, Poblacional y Participativa. Su incorporación se realizará a través del Plan Andaluz de Medicina Personalizada y de Precisión, marco que aglutina las actividades formativas incluidas en el presente Programa de Formación en Medicina Personalizada y de Precisión de Andalucía (PANMEP). Su planteamiento está alineado con la Estrategia de Investigación, Desarrollo e Innovación de Andalucía (EIDIA) y la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027.

La Consejería de Salud y Consumo y el Servicio Andaluz de Salud (SAS), junto a la Universidad Internacional de Andalucía (UNIA), han entendido la oportunidad que supone el desarrollo de un programa de formación plurianual en Medicina Personalizada y de Precisión (PANMEP). Esta actividad académica pretende capacitar y formar al personal asistencial e investigador del Sistema Sanitario Público de Andalucía (SSPA) para la comprensión y el manejo de los datos biológicos obtenidos con las nuevas plataformas de genómica clínica y biocomputación, así como el incremento del conocimiento en los métodos y tecnologías asociadas a los nuevos métodos de cribado, que incluye el análisis genético masivo para el seguimiento de los pacientes. Todo ello con la perspectiva de la mejora en el manejo clínico de nuestros pacientes.

El principal objetivo es el de mejorar la cualificación profesional y las competencias específicas de las personas que desarrollan su labor en los distintos ámbitos profesionales vinculados a la salud (especialidades médicas y en ciencias de la salud), así como el fomento de la investigación biomédica dentro, principalmente, del ámbito sanitario, todo ello con la finalidad de prestar el mejor servicio posible a nuestra ciudadanía, especialmente a los pacientes y sus familiares.

Este Diploma de Experto Universitario en Medicina Personalizada y de Precisión está acreditado como título propio de posgrado de la Universidad Internacional de Andalucía, ofertándose un total de 16 créditos ECTS. Con su impartición se dotará a los profesionales de la salud de una visión general de la Medicina Personalizada y de Precisión. El contenido del programa cubre amplios aspectos de la Medicina Personalizada y de Precisión, con énfasis en la genómica y el campo de la biopsia líquida. Los profesionales aprenderán los conceptos básicos de la base genética molecular de la enfermedad y los métodos de diagnóstico molecular y celular, para diagnosticar la línea germinal y las alteraciones asociadas con cambios somáticos en las células, y aplicarán estas estrategias en una amplia gama de condiciones clínicas, incluidas las pruebas de diagnóstico y pronóstico de salud.

El desarrollo del plan docente incluirá instrucciones detalladas sobre cómo interpretar los datos genómicos y cómo comunicar eficazmente esta información a los pacientes de manera efectiva, eficiente y a esa escala. De igual modo, cubrirá iniciativas de análisis de datos (Big Data) en biología de sistemas y análisis cuantitativo de datos y cómo el aprendizaje automático y las plataformas de salud digital se están aplicando a la atención individual del paciente. Finalmente, abordará cuestiones de implementación clínica, incluida la medición de la rentabilidad, la utilidad clínica y abordará los problemas éticos, legales y sociales presentados por la Medicina Personalizada y de Precisión.



## LUGAR Y FECHA DE IMPARTICIÓN

Este programa, de modalidad semipresencial, se desarrollará entre el **22 de enero y el 27 de septiembre de 2024**, tiene una dotación de **16 créditos ECTS**, de los cuales 12,5 corresponden a módulos teóricos, 0,5 créditos ECTS en concepto de prácticas curriculares y 3 créditos ECTS de trabajo final.

### •Sesiones online:

Plataforma de Teleformación IAVANTE.

### •Sesiones teóricas presenciales:

Centro de Simulación Clínica Avanzada- IAVANTE Granada.

### •Sesiones prácticas:

Genyo (Granada) – IBiS (Sevilla)



## METODOLOGÍA DIDÁCTICA

La metodología enseñanza-aprendizaje a seguir combinará diversas opciones:

- e-learning.
- Webinars.
- Sesiones magistrales.
- Problem-based learning.
- Prácticas en contexto real.

# ADMISIÓN Y MATRÍCULA

## Oferta de plazas, destinatarios y criterios de admisión

El número de **plazas ofertadas es de 20**, que se cubrirán teniendo en cuenta los siguientes criterios de admisión:

- 01. Dirigido a:** profesionales del SSPA implicados en actividades relacionadas con la Medicina Personalizada y de Precisión, especialmente aquellos que desempeñan su labor profesional en Unidades de Gestión Clínica de Centros Sanitarios o en Institutos de Investigación Sanitarios (estos últimos acreditados por el ISCIII).
- 02. Requisitos:** Es requisito imprescindible poseer titulación universitaria (Graduados y Licenciados universitarios en Ciencias de la Salud y áreas relacionadas: Medicina, Enfermería, Farmacia, Bioquímica, Biología, Biotecnología, Genética, Biología Molecular, Biomedicina e Ingenierías Biomédicas) e informe favorable del centro de trabajo del profesional.
- 03. Se valorarán como criterios preferentes de selección:**
  - Tener conocimientos de inglés que permitan al participante leer bibliografía científica en ese idioma.
  - Disponibilidad para la asistencia a las sesiones presenciales y síncronas programadas.
  - CV (formación académica, experiencia profesional, otros méritos).
  - Distribución geográfica.

---

# MATRÍCULA

Quienes deseen cursar el programa deberán prematricularse a través del siguiente enlace: [enlace](#) y adjuntar su CV e informe favorable de su responsable.

Desde IAVANTE se le solicitará la siguiente documentación para formalizar su matrícula:

- Fotocopia del DNI.
- Fotocopia compulsada del Título Académico Universitario que da acceso al Programa, o resguardo acreditativo de haber abonado los derechos de expedición del mismo.

El plazo de matriculación finalizará el **19 de diciembre de 2023**.

Tanto la matrícula como las tasas de apertura de expediente y expedición de título son gratuitas.

---

# CERTIFICADOS

El alumnado matriculado que acredite al menos la asistencia al **80% de las clases**, y supere el sistema de evaluación previsto en el curso, recibirá un diploma de aprovechamiento, en el que constarán las materias cursadas y el número de créditos ECTS del curso (16 ECTS).

**Es obligatoria la asistencia al 100% del Módulo 9 de Prácticas.**

# PROGRAMA ACADÉMICO

Este Diploma de Experto oferta las siguientes materias:

## 01 MEDICINA PERSONALIZADA Y DE PRECISIÓN, UNA PERSPECTIVA DE GESTIÓN.

**Duración: 0,80 créditos.**

Fechas de impartición: 22 al 28 de enero de 2024 (Fase presencial: 26 de enero de 2024).

## 02 INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA MOLECULAR.

**Duración: 0,80 créditos.**

Fechas de impartición: del 5 al 11 de febrero de 2024 (Fase presencial: 9 de febrero).

## 03 CONCEPTOS EN LA INVESTIGACIÓN DE BIOMARCADORES Y TECNOLOGÍA NECESARIA PARA SU DETECCIÓN.

**Duración: 1,3 créditos.**

Fechas de impartición: del 12 al 25 de febrero de 2024 (Fase presencial: 23 de febrero de 2024).

## 04 DIAGNÓSTICO MOLECULAR.

**Duración: 1,3 créditos.**

Fechas de impartición: del 26 de febrero al 10 de marzo de 2024 (Fase presencial: 8 de marzo de 2024).

## 05 TÉCNICAS.

**Duración: 1,3 créditos.**

Fechas de impartición: del 11 al 24 de marzo de 2024 (Fase presencial: 22 de marzo de 2024).

## 06 BIOLOGÍA Y PATOLOGÍA MOLECULAR EN ENFERMEDADES RARAS.

**Duración: 1,3 créditos.**

Fechas de impartición: del 1 al 14 de abril de 2024 (Fase presencial: 12 de abril de 2024).

## 07 BIOLOGÍA Y PATOLOGÍA MOLECULAR EN CÁNCER (INMUNOONCOLOGÍA).

**Duración: 1,3 créditos.**

Fechas de impartición: del 29 de abril al 12 de mayo de 2024 (Fase presencial: 10 de mayo de 2024).

## 08 MARCO ÉTICO, LEGAL Y SOCIAL EN MEDICINA PERSONALIZADA Y DE PRECISIÓN.

**Duración: 0,80 créditos.**

Fechas de impartición: del 13 al 19 de mayo de 2024 (Fase presencial: 17 de mayo de 2024).

## 09 FORMACIÓN PRÁCTICA: NGS, PCR DIGITAL, AISLAMIENTO Y FENOTIPADO DE CÉLULA ÚNICA.

**Duración: 0,5 créditos.**

Fechas de impartición: 24, 25 de mayo y 7 y 8 de junio de 2024.

## 10 MANEJO DE DATOS GENÓMICOS PARA DIAGNÓSTICO Y TOMA DE DECISIONES EN LA PRÁCTICA CLÍNICA.

**Duración: 1,3 créditos.**

Fechas de impartición: del 3 al 16 de junio de 2024 (Fase presencial: 14 de junio de 2024).

## 11 APLICACIONES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN SALUD.

**Duración: 1,3 créditos.**

Fechas de impartición: del 17 al 30 de junio de 2024 (Fase presencial: 28 de junio de 2024).

## 12 TRABAJO FINAL.

**Duración: 3 créditos.**

Fechas de desarrollo: del 30 de junio al 27 de septiembre de 2024.

- Trabajo del alumnado: 66 horas (2,7 créditos)
- Presentación y defensa del trabajo final: 9 horas (0,3 créditos)

## 13 MÓDULOS TRANSVERSALES.

**Duración: 1 crédito.**

- Módulo Transversal (I). Patentes y transferencia en Medicina de Precisión
- Módulo Transversal (II). Convocatoria de proyectos de Medicina de Precisión
- Módulo Transversal (III). Divulgación científica

**El programa se clausurará el 27 de septiembre de 2024.**

## COORDINACIÓN DOCENTE

### • Dra. María José Serrano.

Especialista en Biología Molecular y Celular. Investigadora principal del grupo de Biopsia Líquida e Intercepción del Cáncer en el centro GENyO vinculada al Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Coordinadora de la compra pública en salud de Andalucía. Unidad de Oncología del HUVN/ Centro GENyO. Directora de la Cátedra de Medicina de Precisión 5P de la Universidad de Granada, la Escuela Andaluza de Salud Pública y Roche Pharma.

### • Dr. Enrique de Álava.

Profesor titular de la Universidad de Sevilla vinculado al Hospital Universitario Virgen del Rocío (HUVR). Jefe de Servicio de Anatomía Patológica del HUVR, Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBIS)-CIBERONC. Coordinador del Plan de Medicina Personalizada de precisión del SSPA.

### • Dr. Joaquín Dopazo.

Director de la Plataforma de Medicina Computacional. Fundación Progreso y Salud. Sevilla.

### • Dr. Manuel Romero.

Coordinador del Grupo de Trabajo de Medicina Personalizada en COVID-19 en Andalucía. Catedrático de Universidad con plaza vinculada Hospital Universitario Virgen del Rocío. Universidad de Sevilla.

### • Dra. María José Sánchez.

Profesora de la Escuela Andaluza de Salud Pública. Directora del Registro de Cáncer de Granada. Directora científica del Instituto de Investigación Biosanitaria de Granada (ibs.GRANADA). Coordinadora en Andalucía del Programa de Medicina Predictiva IMPaCT - Cohorte del Instituto de Salud Carlos III. Directora de la Cátedra de Medicina de Precisión 5P de la Universidad de Granada, la Escuela Andaluza de Salud Pública y Roche Pharma.



## INFORMACIÓN

### IAVANTE

Parque Tecnológico de la Salud.  
Avda. de la Investigación, 21.  
18016 Granada - España.

Teléfono: 958 00 22 50

E-mail: [iavante.fps@juntadeandalucia.es](mailto:iavante.fps@juntadeandalucia.es)

### Universidad Internacional de Andalucía.

Sede La Cartuja.  
Monasterio Santa María de las Cuevas.  
C/ Américo Vespucio nº2. Isla de La Cartuja. 41092.  
SEVILLA

Teléfono: 954 462299

E-mail: [alumnos.formacion.permanente@unia.es](mailto:alumnos.formacion.permanente@unia.es)

## COORGANIZAN

CONSEJERÍA DE SALUD Y CONSUMO  
JUNTA DE ANDALUCÍA

UNIA  
(Universidad Internacional de Andalucía)



## COORDINA

Dra. María José Sánchez Pérez.



## FECHAS

- Online: 22 al 28 de enero de 2024.
- Presencial: 26 de enero de 2024.



## LUGAR

- Online: Plataforma de Teleformación IAVANTE.
- Presencial: IAVANTE Granada.

# BLOQUE 1

## MEDICINA PERSONALIZADA Y DE PRECISIÓN, UNA PERSPECTIVA DE GESTIÓN.

### DESCRIPCIÓN

Módulo inicial de la tercera edición del Programa Andaluz de Formación en Medicina Personalizada y de Precisión (PANMEP) y de la segunda edición del Experto Universitario en Medicina Personalizada y de Precisión, organizado por la Consejería de Salud y Consumo y el Servicio Andaluz de Salud.

Durante las sesiones se realizará una introducción a la Medicina Personalizada y de Precisión desde la perspectiva de la gestión.

### OBJETIVOS

#### OBJETIVO GENERAL:

Proporcionar a los profesionales de la salud una visión general de la Medicina Personalizada y de Precisión

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Dar a conocer la Medicina Personalizada y de Precisión a los profesionales sanitarios.
- Conocer aspectos relacionados con la gestión, sostenibilidad del Sistema Sanitario y competencias profesionales para el éxito de la Medicina Personalizada y de Precisión.
- Saber incorporar la innovación de la Medicina Personalizada y de Precisión en la práctica asistencial.

### CRONOGRAMA

#### MEDICINA PERSONALIZADA Y DE PRECISIÓN, UNA PERSPECTIVA DE GESTIÓN.

Horario	Sesiones / Unidades didácticas
10:00 - 12:00	Sesión de inauguración. Ponencia magistral. <a href="#">D. Francesc Palau Martínez</a> .
12:00 - 12:15	Introducción al Bloque 1. <a href="#">Dra. María José Sánchez</a> .
12:15 - 13:00	¿Qué es y qué no es la Medicina Personalizada de Precisión?. <a href="#">Dra. Carmen Ayuso</a> .
13:00 - 14:00	Genómica y medicina del futuro. <a href="#">Dra. Carmen Ayuso</a> .
14:00 - 15:00	Comida
15:00 - 16:30	Medicina Predictiva en Salud Pública. La cohorte IMPaCT. <a href="#">Dra. Marina Pollán Santamaría</a> .
16.30 - 18:30	La perspectiva de la gestión sanitaria ante la medicina personalizada de precisión. <a href="#">Dra. María Ángeles García Rescalvo</a> .
18.30 - 20:30	Perspectiva económica de la Medicina Personalizada de Precisión. <a href="#">Dr. Jaime Espin Balbino</a> .
20:30 - 21.00	Debate

### CONTENIDOS

01. Una aproximación a la Medicina Personalizada y de Precisión. Qué es y qué no es Medicina Personalizada y de Precisión.
02. Medicina Predictiva en Salud Pública.
03. Genómica y medicina del futuro.
04. El reto de incorporar la Medicina Personalizada y de Precisión en la práctica asistencial.
05. Perspectivas desde la gestión sanitaria y economía de la salud de la Medicina Personalizada y de Precisión.
06. El reto de incorporar la innovación en la práctica asistencial.



## COORDINA

Dra. María José Serrano.



## FECHAS

- Online: 5 al 11 de febrero de 2024.
- Presencial: 9 de febrero de 2024.



## LUGAR

- Online: Plataforma de Teleformación IAVANTE.
- Presencial: IAVANTE Granada.

## BLOQUE 2

# INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA MOLECULAR

## DESCRIPCIÓN

En esta acción formativa trataremos de esbozar los principios de la Medicina Personalizada y de Precisión, desde la secuenciación de ADN y ARN hasta la biopsia líquida y la ciencia de datos. Plantearemos las principales líneas de debate tanto en patología molecular como en la Medicina Personalizada y de Precisión de enfermedades crónicas.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL:

Conocer los principios moleculares y celulares que guían el actual desarrollo de la medicina de precisión, desde la ciencia básica a la patología molecular en cáncer y enfermedades raras.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conocer las principales herramientas moleculares del análisis de macromoléculas así como los mecanismos de expresión y transmisión de la información genética.
- Conocer los procesos epigenéticos: metilación del ADN, histonas, evolución biológica.

## CRONOGRAMA

### INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA MOLECULAR

Horario	Sesiones / Unidades didácticas
11:00 - 11:15	Introducción. <a href="#">Dña. María José Serrano</a>
11:15 - 13:00	Estructura, síntesis y funciones del ADN. Aplicaciones clínicas. <a href="#">Dña. Eloisa Jantus</a>
13:00 - 14:00	Debate
14:00 - 15:00	Comida
15:00 - 16:30	Estructura, síntesis y funciones del ARN. Aplicaciones clínicas. <a href="#">D. Juan José Díaz Mochón</a>
16:30 - 18:30	Epigenómica. <a href="#">D. Angel Diaz Lagares</a>
18:30 - 20:30	Ácidos nucleicos circulantes. <a href="#">Dña. María José Serrano</a>
20:30 - 21:00	Debate

## CONTENIDOS

01. Estructura, síntesis y funciones del ADN. Aplicaciones clínicas.
02. Estructura, síntesis y funciones del ARN. Aplicaciones clínicas.
03. Epigenómica.
04. Ácidos nucleicos circulantes
05. Complejidad estructural y funcional del genoma y su impacto en la enfermedad y en el tratamiento.
06. Tipos de ARN: Aplicaciones terapéuticas basadas en nanotecnología.
07. Relevancia de la epigenética y su impacto en el desarrollo de enfermedades infecciosas y ginecológicas.
08. Biopsia líquida biomarcadores genómicos en patologías ginecológicas e infecciosas.



**COORDINA**  
Dr. Manuel Romero.



### FECHAS

- Online: 12 al 25 de febrero de 2024.
- Presencial: 23 de febrero de 2024.



### LUGAR

- Online: Plataforma de Teleformación IAVANTE.
- Presencial: IAVANTE Granada.

## BLOQUE 3

# CONCEPTOS EN LA INVESTIGACIÓN DE BIOMARCADORES Y TECNOLOGÍA NECESARIA PARA SU DETECCIÓN

## DESCRIPCIÓN

Nuevas recomendaciones en la detección, desarrollo y validación de los biomarcadores de imagen, moleculares e inmuno-marcadores en cáncer y enfermedades raras.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL:

Este bloque tiene como objetivo promover el conocimiento sobre la búsqueda, desarrollo y validación de los biomarcadores de imagen, moleculares y celulares. Análisis crítico del desarrollo de los biomarcadores. Experiencia de éxito. La importancia de la plausibilidad biológica. Biomarcadores de imagen, bioquímicos (sangre / orina / aliento / heces) y moleculares.

## CRONOGRAMA

### CONCEPTOS EN LA INVESTIGACIÓN DE BIOMARCADORES Y TECNOLOGÍA NECESARIA PARA SU DETECCIÓN

Horario	Sesiones / Unidades didácticas
11:00 - 11:05	Introducción. <a href="#">D. Manuel Romero Gómez</a>
11:05 - 12:15	Biomarcadores de imagen radiológica. <a href="#">D. Luis Martí Bonmatí</a>
12:15 - 12:45	Debate
12:45 - 14:00	Biomarcadores de imagen digital. <a href="#">D. José Aneiros Fernández</a>
14:00 - 14:15	Debate
14:15 - 15:30	Comida
15:30 - 17:15	Biomarcadores basados en biopsia líquida. Papel de las ómicas: De la inflamación al cáncer. <a href="#">D. Jesús Bañales Azurmendi</a>
17:15 - 18:30	Debate
18:30 - 20:00	Investigación traslacional en medicina de precisión. <a href="#">Dña. María Isabel Lucena González.</a>
20:00 - 20:30	Debate
20:30 - 21:00	Conclusiones. <a href="#">D. Manuel Romero Gómez</a>

## CONTENIDOS

01. El papel de los biomarcadores en medicina: contexto y significado en la salud pública.
02. Biomarcadores en el contexto de medicina preventiva.
03. Biomarcadores en el diagnóstico.
04. Biomarcadores de monitorización (estabilización, progresión y regresión de la enfermedad)
05. De la A a la F en el desarrollo de los biomarcadores.





**COORDINA**  
Dr. Enrique de Álava.



## FECHAS

- Online: 26 de febrero al 10 de marzo de 2024.
- Presencial: 8 de marzo de 2024.



## LUGAR

- Online: Plataforma de Teleformación IAVANTE.
- Presencial: IAVANTE Granada.

# BLOQUE 4

## DIAGNÓSTICO MOLECULAR

### DESCRIPCIÓN

El paso necesario para que el conocimiento de los mecanismos moleculares básicos de las enfermedades más prevalentes pueda emplearse en el manejo clínico rutinario de los pacientes es el diagnóstico molecular. En este módulo repasaremos algunas de las técnicas de biología molecular y celular más relevantes para el diagnóstico de precisión de las enfermedades más prevalentes. El módulo incluirá además numerosos casos prácticos para hacer posible un aprendizaje basado en problemas.

### OBJETIVOS

#### OBJETIVO GENERAL:

Conocer las técnicas de biología molecular y celular más relevantes para el diagnóstico de precisión de las enfermedades más prevalentes

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conocer las herramientas basadas en el análisis de los genes que se pueden usar en el diagnóstico de las enfermedades más prevalentes.
- Conocer las herramientas basadas en el análisis de la morfología que se pueden usar en el diagnóstico de las enfermedades más prevalentes.
- Aprender, a partir de casos prácticos, cómo aplicar las herramientas previamente descritas al diagnóstico de enfermedades prevalentes.

### CRONOGRAMA

DIAGNÓSTICO MOLECULAR	
Horario	Sesiones / Unidades didácticas
11:00 - 11:15	Introducción. <a href="#">D. Enrique de Álava</a>
11:15 - 12:30	Test monogénicos para el diagnóstico. <a href="#">D. Michele Biscuola</a>
12:30 - 12:45	Debate
12:45 - 14:00	Test multigénicos para el diagnóstico. <a href="#">D. Michele Biscuola</a>
14:00 - 15:00	Comida
15:00 - 16:30	Casos prácticos. <a href="#">D. Federico Rojo</a>
16:30 - 18:00	Casos prácticos I. <a href="#">Dña. Beatriz Bellosillo</a>
18:30 - 19:00	Debate
19:30 - 20:30	Medicina de precisión más allá de las omicas. <a href="#">D. Enrique de Álava</a>
20:30 - 21:00	Mensajes importantes. <a href="#">D. Enrique de Álava</a>

### CONTENIDOS

01. Introducción.
02. Test monogénicos para el diagnóstico.
03. Test multigénicos para el diagnóstico.
04. Casos prácticos.
05. Casos prácticos I.
06. Medicina de precisión más allá de las omicas.
07. Mensajes importantes.



## COORDINA

Dra. María José Serrano.



## FECHAS

- Online: 11 al 24 de marzo de 2024.
- Presencial: 22 de marzo de 2024.



## LUGAR

- Online: Plataforma de Teleformación IAVANTE.
- Presencial: IAVANTE Granada.

## BLOQUE 5

# TÉCNICAS MOLECULARES Y CELULARES EN MEDICINA DE PRECISIÓN

### DESCRIPCIÓN

Este bloque envuelve el aprendizaje de las nuevas tecnologías asociadas a la llamada medicina de precisión (MP). En los últimos años, las técnicas moleculares han ido ganando terreno en la práctica clínica, de tal forma que ya no se entiende el diagnóstico de la mayoría de las enfermedades, sin un análisis molecular de la muestra procedente del paciente. Dentro de estas tecnologías se encuentra la secuenciación de nueva generación (NGS) o la PCR digital que ofrece varias ventajas a que no es necesario depender de referencias o patrones y se obtiene una gran precisión en el análisis. Por otra parte, la MP implica la necesidad de “integrar” toda la información biológica de la enfermedad, la combinación de información procedente de distintas tecnologías es fundamental. Entre las nuevas tecnologías asociadas al diagnóstico y evolución de las enfermedades, como las que nos ocupan en esta edición, están las nuevas técnicas de análisis de célula única, basadas en microfluidica y selección innumagnética.

### OBJETIVOS

#### OBJETIVO GENERAL:

Conocer los principios técnicos y aplicados de las nuevas metodologías de análisis asociadas principalmente con técnicas moleculares.

### CRONOGRAMA

#### TÉCNICAS MOLECULARES Y CELULARES EN MEDICINA DE PRECISIÓN

Horario	Sesiones / Unidades didácticas
11:00 - 11:15	Introducción. <a href="#">Dña. María José Serrano</a>
11:15 - 12:00	NGS aplicada al análisis de ADN circulante y de tejido. <a href="#">Dña. Valeria Denninghoff</a>
12:00 - 14:00	Técnicas de análisis por digital PCR. <a href="#">Dña. Carmen Garrido</a>
14:00 - 15:00	Comida
15:00 - 17:00	Metodología y especificaciones de las plataformas de NGS. <a href="#">D. Javier Hernández Losa</a>
17:00 - 19:00	Introducción a las técnicas de célula única. <a href="#">Dña. María José Serrano</a>
19:00 - 21:00	NGS Aplicada a la Secuenciación de ARN. <a href="#">D. Luis Javier Martinez</a>

### CONTENIDOS

01. NGS APLICADA AL ANÁLISIS DE ADN circulante y de tejido.
02. Técnicas de análisis por digital PCR.
03. Metodología y especificaciones de las plataformas de NGS.
04. Introducción a las técnicas de célula única.

## BLOQUE 6

# BIOLOGÍA Y PATOLOGÍA MOLECULAR EN ENFERMEDADES RARAS

### DESCRIPCIÓN

Actualización en conocimiento de las enfermedades raras, desde el diagnóstico genético a los circuitos de laboratorio, las manifestaciones clínicas y criterios de sospecha y el manejo terapéutico dirigido: la terapia génica en las EERR.

### OBJETIVOS

#### OBJETIVOS GENERALES:

- Actualizar los conocimientos en el manejo de las enfermedades raras.
- Conocer el diagnóstico genético de las EERR.
- Conocer el proceso de la sospecha clínica al diagnóstico y tratamiento de las EERR.
- Conocer los principios básicos de la terapia génica y terapia celular en EERR.

### CRONOGRAMA

#### BIOLOGÍA Y PATOLOGÍA MOLECULAR EN ENFERMEDADES RARAS

Horario	Sesiones / Unidades didácticas
11:00 - 11:15	Introducción. <a href="#">D. Manuel Romero Gómez</a>
11:15 - 12:30	Diagnóstico genético de las enfermedades raras. <a href="#">D. Miguel Ángel Moreno Pelayo</a>
12:30 - 13:00	Debate
13:00 - 14:15	El laboratorio clínico en el manejo de las EERR. <a href="#">Dña. Raquel Yahyaoui Macias</a>
14:15 - 15:15	Comida
15:15 - 16:40	Manejo clínico de las EERR en Pediatría. <a href="#">D. Antonio González Meneses</a>
16:40 - 17:15	Debate
17:15 - 18:30	Terapias avanzadas en las EERR. <a href="#">D. Juan Antonio Bueren</a>
18:30 - 19:00	Debate
19:00 - 20:00	Conclusiones. <a href="#">D. Joaquín Dopazo Blázquez</a>
20:00 - 21:00	Mensajes importantes. <a href="#">D. Manuel Romero Gómez</a>



#### COORDINA

Dr. Manuel Romero y Dr. Joaquín Dopazo.



#### FECHAS

- Online: 1 al 14 de abril de 2024.
- Presencial: 12 de abril de 2024.



#### LUGAR

- Online: Plataforma de Teleformación IAVANTE.
- Presencial: IAVANTE Granada.

### CONTENIDOS

01. Diagnóstico genético de las enfermedades raras.
02. El laboratorio clínico en el manejo de las EERR.
03. Manejo clínico de las EERR en Pediatría
04. Terapias avanzadas en las EERR.



**COORDINA**  
Dr. Enrique de Álava.



## FECHAS

- Online: 29 de abril al 12 de mayo de 2024.
- Presencial: 10 de mayo de 2024.



## LUGAR

- Online: Plataforma de Teleformación IAVANTE.
- Presencial: IAVANTE Granada.

## BLOQUE 7

# BIOLOGÍA Y PATOLOGÍA MOLECULAR EN CÁNCER (INMUNOONCOLOGÍA)

## DESCRIPCIÓN

El cáncer es un importante problema de salud pública a nivel mundial, siendo la principal causa de mortalidad por encima de todas las enfermedades cardiovasculares en los países desarrollados. En las últimas décadas, los tratamientos adaptados a aberraciones genéticas específicas subyacentes a las células cancerosas y los nuevos enfoques de inmunoterapia han abierto las puertas a la medicina de precisión y mejorado la atención personalizada del cáncer.

A pesar del importante impacto que tiene la inmunoterapia en la vida de los pacientes con algunos tipos de cáncer, la implementación de la Medicina de Precisión en la práctica clínica adolece de la falta de biomarcadores predictivos o farmacodinámicos validados, al menos para las neoplasias sólidas.

En este bloque formativo, revisaremos qué impacto y qué retos asistenciales se presentan en la inmunoterapia, y conoceremos el estado del arte en la investigación clínica de esta área de conocimiento.

## OBJETIVOS

### OBJETIVOS GENERALES:

- Conocer las principales posibilidades que presenta la inmunoterapia del cáncer en la asistencia sanitaria.
- Conocer cuáles son las principales barreras organizativas y científicas para la implementación de la inmunoterapia.
- Conocer los principales retos científicos en esta área de conocimiento.

## CONTENIDOS

01. Retos en la inmunoterapia del hepatocarcinoma.
02. Retos en la inmunoterapia del carcinoma pulmonar.
03. Retos en la inmunoterapia del carcinoma de mama.
04. Biomarcadores en inmunoterapia del cáncer. Aplicación de la patología digital y la inteligencia artificial.

## CRONOGRAMA

### BIOLOGÍA Y PATOLOGÍA MOLECULAR EN CÁNCER (INMUNOONCOLOGÍA)

Horario	Sesiones / Unidades didácticas
11.00 - 11.30	Introducción a la sesión presencial. <a href="#">D. Enrique de Álava</a>
11.30 - 13.00	Retos de la terapia inmunológica en el carcinoma pulmonar. <a href="#">D. Luis Paz Ares</a>
13.00 - 13.30	Comida
13.30 - 15.00	Inmunoterapia y hepatocarcinoma. <a href="#">Dña. María Reig</a>
15.00 - 16.00	Comida
16.00 - 17.30	Cáncer de mama e inmunoterapia. <a href="#">D. Joaquín Arribas</a>
17.30 - 18.00	Comida
18.00 - 19.30	Biomarcadores, patología digital e inteligencia artificial. <a href="#">D. José Palacios</a>
19.30 - 21.00	Debate, conclusiones. <a href="#">D. Enrique de Álava</a>



## COORDINA

Dra. María José Sánchez.



## FECHAS

- Online: 13 al 19 de mayo de 2024.
- Presencial: 17 de mayo de 2024.



## LUGAR

- Online: Plataforma de Teleformación IAVANTE.
- Presencial: Centro de Simulación Clínica Avanzada IAVANTE Granada. (Parque Tecnológico de la Salud. Av. de la Investigación, 21).

## BLOQUE 8

# MARCO ÉTICO, LEGAL Y SOCIAL EN MEDICINA PERSONALIZADA Y DE PRECISIÓN

## DESCRIPCIÓN

Los nuevos hallazgos de la Medicina implican también nuevos espacios de reflexión para la Ética y el Derecho. El Derecho debe ofrecer respuestas adecuadas, en todo caso coherentes con los derechos humanos, pero no sólo con ellos, hay otros aspectos también involucrados que afectan a los clínicos y al propio sistema de salud que necesitan asimismo alguna reflexión más detenida.

Las perspectivas inmediatas de la MPP prevén la necesidad de una forma de trabajo colaborativo y proactivo, de modo que seamos capaces de anticiparnos y de abordar los desafíos emergentes, entre los que seguirán presentes las desigualdades en salud, el acceso equitativo a los nuevos tratamientos dentro del marco del derecho a la protección de la salud, la intimidad de los pacientes y la protección de sus datos, así como la relación entre el médico y el paciente.

## OBJETIVOS

### OBJETIVOS GENERALES:

- Conocer el marco general de la protección de datos relativos a la Salud.
- Conocer los retos éticos y jurídicos, y las necesidades normativas en la actividad asistencial e investigadora en Medicina Personalizada de Precisión.
- Conocer las dimensiones sociales de la Medicina Personalizada de Precisión para evitar desigualdades en el

## CRONOGRAMA

### MARCO ÉTICO, LEGAL Y SOCIAL EN MEDICINA PERSONALIZADA Y DE PRECISIÓN

Horario	Sesiones / Unidades didácticas
11:00 - 11:15	Introducción. <a href="#">Dña. María José Sánchez</a>
11:15 - 12:45	La aplicación de la normativa de protección de datos en la investigación sanitaria. Autonomía de los pacientes. El tratamiento de los datos en la historia clínica. <a href="#">Dña. Pilar Nicolás Jiménez</a>
12:45 - 14:00	Retos éticos en la Medicina Personalizada y de Precisión. <a href="#">Dra. Carmen Ayuso</a>
14:00 - 15:00	Comida
15:00 - 16:30	Aspectos legales y regulatorios de la Medicina Personalizada y de Precisión. Cómo se está resolviendo en IMPaCT Genómica. <a href="#">Dña. Pilar Nicolás Jiménez</a>
16:30 - 19:00	Dimensiones sociales de la Medicina Personalizada y de Precisión y retos para evitar desigualdades en el acceso a la Medicina. <a href="#">Dra. Beatriz Pérez Gomez</a>
19:00 - 21:00	Cómo enfrentar los problemas jurídicos de la Medicina Personalizada y de Precisión: un enfoque práctico. <a href="#">D. Guillermo Lazcoz Moratinos</a>

## CONTENIDOS

### A) RETOS ÉTICOS Y LEGALES DE LA MEDICINA PERSONALIZADA DE PRECISIÓN:

01. El marco general de la protección de los datos relativos a la salud. Autonomía de los pacientes. El derecho a la información y el derecho de acceso.
02. Aspectos legales y regulatorios de la Medicina Personalizada y de Precisión.
03. Ética de la distribución de los recursos sanitarios: el Caso de la Medicina Personalizada y de Precisión.

### B) RETOS SOCIALES DE LA MEDICINA PERSONALIZADA DE PRECISIÓN:

01. Dimensiones sociales de la medicina personalizada y de precisión.
02. Desigualdad en el acceso a la medicina personalizada y de precisión.
03. Problemas jurídicos de la Medicina Personalizada de Precisión.



## COORDINA

Dra. María José Serrano.



## FECHAS

Grupo 1 - 2: Fase presencial: 24 y 25 de mayo de 2024  
Grupo 3 - 4: Fase presencial: 7 y 8 de junio de 2024  
Webinar final de puesta en común



## LUGAR

• Genyo (Granada) – IBIS (Sevilla)

# BLOQUE 9

## FORMACIÓN PRÁCTICA: NGS, PCR DIGITAL, AISLAMIENTO Y FENOTIPADO DE CÉLULA ÚNICA

### DESCRIPCIÓN

Esta formación envuelve el aprendizaje de las nuevas tecnologías asociadas a la llamada medicina de precisión (MP). En los últimos años, las técnicas moleculares han ido ganando terreno en la práctica clínica, de tal forma que ya no se entiende el diagnóstico de la mayoría de las enfermedades, especialmente la referente a la enfermedad tumoral en general y del cáncer de pulmón en particular, sin un análisis molecular de la muestra procedente del paciente. Dentro de estas tecnologías se encuentra la secuenciación de nueva generación (NGS) o la PCR digital que ofrece varias ventajas a que no es necesario depender de referencias o patrones y se obtiene una gran precisión en el análisis.

Por otra parte, la MP implica la necesidad de combinar toda la información biológica de la enfermedad, la combinación de tecnologías es fundamental. Entre las nuevas tecnologías asociadas al cáncer y su diagnóstico y evolución, están las nuevas técnicas de análisis de célula única, basadas en microfluidica y selección inmunomagnética. La detección de Células Tumorales Circulantes (CTCs) es esencial para identificar la presencia de enfermedad mínima residual y la presencia de diseminación tumoral. Las metodologías incluidas en esta formación envuelven pues tanto técnicas moleculares como celulares, impartidas por personal altamente especializado.

### CRONOGRAMA

#### FORMACIÓN PRÁCTICA: NGS, PCR DIGITAL, AISLAMIENTO Y FENOTIPADO DE CÉLULA ÚNICA

Fecha	Horario	Sesiones / Unidades didácticas
19/05/2023	16:00 - 16:20	Breve introducción a las prácticas. Dña. M <sup>a</sup> José Serrano/ D. Miquele Biscuola
20/05/2023	16:20 - 17:20	Extracción gDNA tejido. Dña. María Pilar Molina/ D. Miquele Biscuosa
	17:20 - 17:40	Cuantificación Qubit BR. Dña. María Pilar Molina/ D. Miquele Biscuosa
	17:40 - 18:10	Extracción cfDNA plasma. Dña. Carmen Garrido/ D. Miquele Biscuosa
	18:10 - 18:40	dPCR. Dña. Carmen Garrido/ D. Miquele Biscuosa
	18:40 - 19:00	Cuantificación Qubit HS. Dña. Carmen Garrido/ D. Miquele Biscuosa
	19:00 - 19:15	Teoría preparación librerías. Dña. Carmen Garrido/ D. Miquele Biscuosa
	19:20 - 20:00	Preparación librerías. Dña. Carmen Garrido/ D. Miquele Biscuosa
26/05/2023	10:00 - 10:20	Breve introducción a las prácticas. Dña. M <sup>a</sup> José Serrano/ Dña. Ángela Blanco
27/05/2023	10:20 - 11:00	Secuenciación, tipos y selección de equipos. D. Luis Javier Martinez/ Dña. Ángela Blanco
	11:00 - 12:00	Normalización de librerías, carrera y seguimiento de una carrera de NGS. D. Luis Javier Martinez/ Dña. Ángela Blanco
	12:00 - 12:30	Resultados y control de calidad de las secuencias. D. Luis Javier Martinez/ Dña. Ángela Blanco
	12:30 - 12:50	Visita a Unidades y comida (solo GENYO). Dña. María Jose Serrano
	12:50 - 13:30	Procesamiento de Muestras. Dña. María Pilar Molina/ Dña. Sheila Pereira
	13:30 - 14:30	Incubación e Islamiento con Isoflux. Dña. María Pilar Molina/ Dña. Sheila Pereira
	16:50 - 17:20	Fijación, Tinción y análisis de CTCs. Dña. María Pilar Molina/ Dña. María Jose Serrano/ Dña. Sheila Pereira

### OBJETIVOS

#### OBJETIVO GENERAL:

Aprender y desarrollar análisis experimentales con secuenciadores de última generación (NEXTSEQ550), PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa) Digital y selección inmunomagnética positiva basada en la

### CONTENIDOS

01. Introducción: Fundamentos tecnológicos de los equipos de NGS, Citometría y Sorter celulares.
02. Preparación de muestras biológicas: NGS (tejido y BL).
03. Preparación de librerías y pool de muestras.
04. Secuenciación por NGS y análisis de resultados.
05. Preparación para análisis de muestras por Digital-PCR: Cuantificación de AN de tejido y su comparativa con biopsia líquida.
06. Análisis mutacional por Digital-PCR. Análisis de resultados.
07. Protocolo para aislamiento y análisis fenotípico de CTCs.

# BLOQUE 10

## MANEJO DE DATOS GENÓMICOS PARA DIAGNÓSTICO Y TOMA DE DECISIONES EN LA PRÁCTICA CLÍNICA

### DESCRIPCIÓN

Los datos genómicos constituyen una parte cada vez más importante de la medicina personalizada. Se ofrece una panorámica de los distintos tipos de datos genómicos (genoma, transcriptoma, epigenoma), de las distintas alteraciones genómicas (SNPs, variaciones estructurales) y una visión de la importancia de los genomas de los patógenos que nos infectan, así como de las bacterias que nos colonizan (microbioma).

### OBJETIVOS

#### OBJETIVO GENERAL:

Comprender el papel crucial de los datos genómicos en la Medicina Personalizada y de Precisión, siendo conscientes de la información que contienen y las técnicas que se usan para manejar dichos datos y poder interpretarlos para realizar diagnósticos, pronósticos y recomendaciones de tratamiento de precisión.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conocer los tipos de datos genómicos humanos con utilidad clínica.
- Conocer la importancia del dato genómico en el diagnóstico de enfermedades.

### CRONOGRAMA

#### MANEJO DE DATOS GENÓMICOS PARA DIAGNÓSTICO Y TOMA DE DECISIONES EN LA PRÁCTICA CLÍNICA

Horario	Sesiones / Unidades didácticas
11:00 - 11:30	Introducción. <a href="#">D. Joaquín Dopazo</a>
11:30 - 12:30	Procesamiento primario y visualización de datos genómicos y transcriptómicos. <a href="#">D. Javier Pérez Florido</a>
12:30 - 13:30	Diagnóstico de enfermedades raras. <a href="#">D. Rosario Carmona</a>
13:30 - 14:00	Debate
14:00 - 15:00	Comida
15:00 - 16:00	Caso de uso de la herramienta de priorización de variantes para diagnóstico de enfermedades raras. <a href="#">D. Rosario Carmona</a>
16:00 - 17:00	Recomendación de tratamiento en cáncer. <a href="#">D. Fátima Al-Shahrour</a>
17:00 - 18:00	Análisis avanzado de datos genómicos: variantes estructurales. <a href="#">D. Javier Pérez-Florido</a>
18:00 - 18:30	Debate
18.30 - 19.30	Epidemiología genómica en Andalucía. <a href="#">D. Javier Pérez-Florido</a>
19:30 - 20:30	Microbioma intestinal humano. Ejemplos de estudio del mismo y posibles aplicaciones. <a href="#">D. Carlos S. Casimiro-Soriguer</a>
20:30 - 21:00	Debate



#### COORDINA

Dr. Joaquín Dopazo.



#### FECHAS

- Online: 3 al 16 de junio de 2024.
- Presencial: 14 de junio de 2024.



#### LUGAR

- Online: Plataforma de Teleformación IAVANTE.
- Presencial: IAVANTE Granada.

- Entender el manejo de biomarcadores en el tratamiento del cáncer.
- Conocer la importancia del genoma de los patógenos y su aplicación clínica.
- Conocer el campo emergente del microbioma humano.

### CONTENIDOS

01. Datos genómicos.
02. Análisis de datos genómicos humanos.
03. Análisis genómicos.
04. Análisis de datos transcriptómicos humanos.
05. Análisis de datos genómicos de patógenos.
06. Microbiota.

## BLOQUE 11

# APLICACIONES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN SALUD

### DESCRIPCIÓN

Las metodologías de inteligencia artificial están cobrando cada vez mayor importancia en la práctica clínica debido a la disponibilidad de grandes volúmenes de datos. La inteligencia artificial ha demostrado unos excelentes resultados en el procesamiento y la interpretación automática de imagen médica, así como en el análisis retrospectivo de datos para predecir puntos finales, aunque se espera que en un futuro próximo vayan apareciendo aplicaciones de esta nueva metodología en prácticamente todos los ámbitos de la medicina. Un ejemplo son las recientes aplicaciones de chats generativos, con un potencial aún por explorar en medicina.

### OBJETIVOS

#### OBJETIVO GENERAL:

Aprender qué son las nuevas técnicas de inteligencia artificial, cuál es su papel en una sanidad que se ha convertido en uno de los mayores productores de datos en nuestra sociedad. Comprender qué aplicaciones tiene la inteligencia artificial en nuestro sistema de salud, que tipos de problemas resuelven y cuáles son sus limitaciones.

### CRONOGRAMA

#### INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA MOLECULAR

##### Horario Sesiones / Unidades didácticas

11:00 - 11:30	Introducción. <a href="#">D. Joaquín Dopazo</a>
11:30 - 12:00	Conceptos básicos de Inteligencia artificial y Big Data clínico. <a href="#">D. Francisco Ortuño</a>
12:00 - 12:30	El ecosistema de investigación clínica segura en Andalucía. <a href="#">D. Joaquín Dopazo</a>
12:30 - 13:30	Requisitos de uso de los datos de la Base Poblacional de Salud para I+D+i. <a href="#">Dña. Mª Dolores Muñoz Muñiz</a>
13:30 - 14:00	Debate
14:00 - 15:00	Comida
15:00 - 16:00	Casos prácticos de aprendizaje automático en el área de la salud. <a href="#">D. Carlos Loucera</a>
16:00 - 16:30	Aplicaciones de la IA a la imagen médica. <a href="#">D. Carlos Loucera</a>
16:30 - 17:00	Debate
17:00 - 17:30	Análisis mecanístico de enfermedades y sus aplicaciones en el diagnóstico clínico y decisión de tratamiento. <a href="#">Dña. María Peña</a>
17:30 - 18:30	Aplicaciones de la inteligencia artificial al reposicionamiento racional de fármacos. <a href="#">Dña. María Peña</a>
18:30 - 19:00	Debate
19:00 - 19:30	Chats generativos en clínica. <a href="#">D. Francisco Ortuño</a>
19:30 - 20:30	Generación de datos clínicos y pacientes simulados en el entorno de la Base Poblacional de Salud (BPS) de Andalucía. <a href="#">D. Francisco Ortuño</a>
20:30 - 21:00	Debate



#### COORDINA

Dr. Joaquín Dopazo.



#### FECHAS

- Online: 17 al 30 de junio de 2024.
- Presencial: 28 de junio de 2024.



#### LUGAR

- Online: Plataforma de Teleformación IAVANTE.
- Presencial: IAVANTE Granada.

### CONTENIDOS

01. Conceptos de inteligencia artificial.
02. Bases de datos clínicas: la base poblacional de salud.
03. Inteligencia artificial y datos clínicos.
04. Inteligencia artificial en imagen médica.
05. Inteligencia artificial en genómica.
06. Pacientes simulados y gemelos digitales.
07. Chats generativos



# BLOQUE 12

## TRABAJO FINAL



### COORDINA

Dra. María José Sánchez y Dr. Manuel Romero.



### EXPOSICIÓN TRABAJO FINAL DE EXPERTO:

• 27 de septiembre de 2024.



### LUGAR

• Plataforma de Teleformación IAVANTE.

## DESCRIPCIÓN

Aplicación clínica de la medicina de precisión en las enfermedades hepáticas y/ infecciosas.

## TUTORES

### • María José Sánchez. Profesora de la Escuela Andaluza de Salud Pública.

Profesora de la Escuela Andaluza de Salud Pública. Directora del Registro de Cáncer de Granada. Directora científica del Instituto de Investigación Biosanitaria de Granada (ibs.GRANADA). Coordinadora en Andalucía del Programa de Medicina Predictiva IMPaCT del Instituto de Salud Carlos III. Directora de la Cátedra de Medicina de Precisión 5P de la Universidad de Granada, la Escuela Andaluza de Salud Pública y Roche Pharma.

### • Manuel Romero.

Coordinador del Grupo de Trabajo de Medicina Personalizada en COVID-19 en Andalucía. Catedrático de Universidad US con plaza vinculada Hospital Universitario Virgen del Rocío.

### • Enrique de Álava.

Jefe de Servicio de Anatomía Patológica/Director UGC intercentros. Hospital Universitario Virgen del Rocío y AGS de Osuna. Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBiS). Universidad de Sevilla-CSIC. CIBERONC.

### • Joaquín Dopazo.

Director del área de Bioinformática de la Fundación Progreso y Salud. Instituto Biosanitario de Sevilla IBIS.

### • María José Serrano.

Especialista en Biología Molecular y Celular. Investigadora principal del grupo de Biopsia Líquida e Intercepción del Cáncer en el centro GENyO. Coordinadora de la compra pública en salud de Andalucía. Unidad de Oncología del HUVN/ Centro GENyO.

## EQUIPOS DOCENTES

### SESIÓN DE INAUGURACIÓN

#### • María José Sánchez.

Profesora de la Escuela Andaluza de Salud Pública. Directora del Registro de Cáncer de Granada. Directora científica del Instituto de Investigación Biosanitaria de Granada (ibs.GRANADA). Coordinadora en Andalucía del Programa de Medicina Predictiva IMPaCT del Instituto de Salud Carlos III. Directora de la Cátedra de Medicina de Precisión 5P de la Universidad de Granada, la Escuela Andaluza de Salud Pública y Roche Pharma.

#### • Manuel Romero.

Coordinador del Grupo de Trabajo de Medicina Personalizada en COVID-19 en Andalucía. Catedrático de Universidad US con plaza vinculada Hospital Universitario Virgen del Rocío.

#### • Enrique de Álava.

Jefe de Servicio de Anatomía Patológica/Director UGC intercentros. Hospital Universitario Virgen del Rocío y AGS de Osuna. Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBiS). Universidad de Sevilla-CSIC. CIBERONC.

#### • Joaquín Dopazo.

Director del área de Bioinformática de la Fundación Progreso y Salud. Instituto Biosanitario de Sevilla IBIS.

#### • María José Serrano.

Especialista en Biología Molecular y Celular. Investigadora principal del grupo de Biopsia Líquida e Intercepción del Cáncer en el centro GENyO y vinculada al HUVN. Coordinadora de la compra pública en salud de Andalucía. Unidad de Oncología del HUVN/ Centro GENyO.

## BLOQUE 1

### • Dra. Carmen Ayuso García.

Jefa del Departamento de Genética del Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz. Directora Científica del Instituto de Investigación Sanitaria de la Fundación Jiménez Díaz.

### • Dr. Enrique de Álava Casado.

Jefe de Servicio de Anatomía Patológica – director UGC. Hospital Universitario Virgen del Rocío/Universidad de Sevilla. Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBiS)–CIBERONC. Coordinador del Plan de Medicina Personalizada y de Precisión del Sistema Sanitario Público de Andalucía.

### • Dr. Jaime Espín Balbino.

Profesor de la Escuela Andaluza de Salud Pública. Licenciado en Derecho. Doctor en Economía de la Salud. CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP).

### • Dra. María Ángeles García Rescalvo.

Directora gerente. Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Presidenta de la Agrupación Andaluza de SEDISA. Granada.

### • Dra. Marina Pollán Santamaría.

Profesora del Centro Nacional de Epidemiología. Directora científica del CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). Coordinadora del Programa de Medicina Predictiva IMPaCT del Instituto de Salud Carlos III.

### • Dra. María José Sánchez Pérez.

Profesora de la Escuela Andaluza de Salud Pública. Directora del Registro de Cáncer de Granada. Directora científica del Instituto de Investigación Biosanitaria de Granada (ibs.GRANADA). Coordinadora en Andalucía del Programa de Medicina Predictiva IMPaCT del Instituto de Salud Carlos III. CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). Directora de la Cátedra de Medicina de Precisión 5P de la Universidad de Granada, la Escuela Andaluza de Salud Pública y Roche Pharma.

### • Francesc Palau Martínez

Director del Instituto Pediátrico de Enfermedades Raras (IPER) y jefe del Servicio de Genética. Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona

## BLOQUE 2

### • Eloisa Jantus Profesa.

Jefa del Laboratorio de Biología Molecular de la fundación del hospital general universitario de Valencia. Profesora titular de UPV. Valencia España.

### • Juan José Díaz Mochón.

Profesor Titular de Universidad Departamento de Química Farmacéutica y Orgánica Facultad de Farmacia. UGR GRANADA.

### • Angel Díaz Lagares.

Bioquímico clínico. Responsable de la Unidad de epigenómica del cáncer. Oncomet. Unidad mixta Roche–CHUS. Santiago de Compostela.

### • María José Serrano.

Especialista en Biología Molecular y Celular. Investigadora principal del grupo de Biopsia Líquida e Intercepción del Cáncer. Unidad de Oncología del HUVN/ Centro GENyO. Coordinadora de la compra pública en salud de Andalucía.

## BLOQUE 3

### • Manuel Romero Gómez.

Coordinador del Grupo de Trabajo de Medicina Personalizada en COVID-19 en Andalucía. Catedrático de Universidad US con plaza vinculada Hospital Universitario Virgen del Rocío. Universidad de Sevilla.

### • Luis Martí Bonmatí.

Director del Área Clínica de Imagen Médica del Hospital Universitario La Fe de Valencia.

### • José Aneiros Fernández.

Director de la Unidad Provincial de Patología Digital y computacional en Granada.

### • Jesús M. Bañales Azurmendi.

Doctor en Bioquímica y Biología Molecular por la Universidad de Navarra. Investigador Ikerbasque Research Professor, Miguel

Servet y del CIBERehd en el Instituto Biodonostia de San Sebastián, y Profesor Titular de Biología en la Universidad de Navarra.

• **M<sup>a</sup> Isabel Lucena González.**

Catedrático de Farmacología. Jefe Servicio de Farmacología Clínica. Directora de la UICEC IBIMA\_Plataforma Bionand del ISCiii. Hospital Universitario Virgen de la Victoria. Universidad de Málaga.

## **BLOQUE 4**

• **Enrique de Álava Casado.**

Jefe de Servicio de Anatomía Patológica-Director UGC. Hospital Universitario Virgen del Rocío/Universidad de Sevilla. Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBiS)-CIBERONC

• **Michele Biscuola.**

Licenciado en Biología. Especialista en Genética y Biología Molecular. Hospital Virgen del Rocio. Sevilla

• **Beatriz Bellosillo.**

Licenciada en Farmacia. Especialista en Biología Molecular. Jefa de Sección de biología molecular. Hospital del Mar. Barcelona.

• **Federico Rojo.**

Médico especialista en Anatomía Patológica. Jefe de Servicio de Anatomía Patológica. Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz. Madrid.

## **BLOQUE 5**

• **María José Serrano.**

Doctora en ciencias de la salud. Especialista en Biología Molecular y Celular. Coordinadora de la Estrategia de Compra Pública de Innovación del SSPA. Investigadora Principal del grupo de Biopsia Líquida e intercepción del cáncer en el centro GENyO.

• **María del Carmen Garrido Navas.**

Doctora en Biología. Especialista en genética humana y biopsia líquida. Centro Pfizer. Universidad de Granada de Genómica e Investigación Oncológica. GENyO. Miembro del grupo de Biopsia e intercepción del cáncer en el centro GENyO.

• **Valeria Denninghoff.**

Bioquímica - Biotecnología - Doctorado en Medicina. Especialista en Patología Molecular, Genética Humana y Genética Molecular. Investigadora Senior del proyecto "Diagnóstico y tratamiento de precisión en enfermedades infecciosas y cáncer - BIOPSIA LÍQUIDA - Compra Publica Innovadora - FPS - SSPA. Directora del Laboratorio Clínico Molecular de Universidad de Buenos Aires (UBA-CONICET), Argentina.

• **Javier Hernández Losa.**

Doctor en Biología. Director del laboratorio de Patología Molecular del Vall d'Hebron. Barcelona.

• **Luis Javier Martínez.**

Doctor en Biología. Responsable de la unidad de genómica del Centro GENyO.

## **BLOQUE 6**

• **Manuel Romero Gómez.**

Coordinador del Grupo de Trabajo de Medicina Personalizada en COVID-19 en Andalucía. Catedrático de Universidad US con plaza vinculada Hospital Universitario Virgen del Rocío. Universidad de Sevilla.

• **Miguel Ángel Moreno.**

Director del Departamento de Genética. Hospital Ramón y Cajal.

• **Raquel Yahyaoui Macias.**

Responsable del Laboratorio de Metabolopatías y Centro de Cribado Neonatal de Andalucía Oriental. Hospital Regional de Málaga.

- **Antonio González-Meneses.**

Responsable de Unidad EERR en pediatría. HUVRocío.

- **Juan Antonio Bueren.**

Coordinador de la Unidad Mixta terapias Avanzadas CIEMAT-Fundación Jiménez Díaz. Madrid.

- **Joaquín Dopazo.**

Director de la Plataforma de Medicina Computacional. Fundación Progreso y Salud. Sevilla.

## **BLOQUE 7**

- **Luis Paz Ares.**

Jefe de Servicio de Oncología Médica, Hospital 12 de Octubre. Profesor Titular de Medicina, Universidad Complutense de Madrid. CNIO. Madrid.

- **María Reig.**

Jefe de Unidad de Oncología Hepática y grupo BCLC, Hospital Clínic-IDIBAPS. Barcelona.

- **Joaquín Arribas.**

Director, Instituto Hospital del Mar de Investigaciones Médicas. Profesor de Investigación ICREA, Vall d'Hebron Institute of Oncology. Barcelona.

- **José Palacios.**

Jefe de Servicio de Anatomía Patológica, Hospital Universitario Ramón y Cajal. Profesor titular de Anatomía Patológica, Universidad de Alcalá de Henares.

- **Enrique de Álava.**

Jefe de Servicio de Anatomía Patológica, Hospital Universitario Virgen del Rocío. Profesor titular de Anatomía Patológica, Universidad de Sevilla. Coordinador, Plan de Medicina Personalizada de Precisión de Andalucía.

## **BLOQUE 8**

- **Carmen Ayuso.**

Jefa del Departamento de Genética del Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz y Directora Científica del Instituto de Investigación Sanitaria de la Fundación Jiménez Díaz. Madrid

- **Joaquín Dopazo.**

Director de la Plataforma de Medicina Computacional. Fundación Progreso y Salud. Sevilla

- **Guillermo Lazcoz Moratinos.**

Investigador jurídico en IMPACT-Genómica. Investigador jurídico en IMPACT-Genómica. Centro de Investigación Biomédica en Red (CIBER). Adscrito al Instituto de Investigación Sanitaria Fundación Jiménez Díaz (IIS-FJD). Madrid

- **Pilar Nicolás Jiménez.**

Investigadora Doctora Permanente, Grupo de Investigación Cátedra de Derecho y Genoma Humano, Facultad de Derecho. Universidad del País Vasco UPV/EHU.

- **Carlos Luis Parra.**

Jefe de Sección de Innovación Tecnológica del Hospital Universitario Virgen del Rocío. Jefe del Grupo de Informática de la Salud Computacional del Instituto de Biomedicina de Sevilla. Sevilla .

- **Beatriz Pérez Gómez.**

Coordinadora del Departamento de Epidemiología de las Enfermedades Crónicas. Investigadora Científica. Centro Nacional de Epidemiología. Coordinadora del Proyecto IMPaCT-Obesidad. Instituto de Salud Carlos III. Madrid

- **María José Sánchez.**

Profesora de la Escuela Andaluza de Salud Pública. Directora del Registro de Cáncer de Granada. Directora científica del Instituto de Investigación Biosanitaria de Granada (ibs.GRANADA). Coordinadora en Andalucía del Programa de Medicina Predictiva IMPaCT del Instituto de Salud Carlos III. Directora de la Cátedra de Medicina de Precisión 5P de la Universidad de Granada, la Escuela Andaluza de Salud Pública y Roche Pharma.

## BLOQUE 9

### Granada

- **M<sup>a</sup> José Serrano.**

IP grupo de Biopsia Líquida e Intercepción del Cáncer. HUVN. GENyO.

- **Carmen Garrido.**

Investigador Senior grupo de Biopsia Líquida e Intercepción del Cáncer. GENyO.

- **Luis Javier Martínez González.**

Técnico superior unidad de genómica. Centro GENyO.

- **M<sup>a</sup> Pilar Molina Vallejo.**

Técnico superior en Anatomía patológica grupo de Biopsia Líquida e Intercepción del Cáncer. GENyO.

### Sevilla

- **Michele Biscuola.**

Licenciado en Biología. Especialista en Genética y Biología Molecular. Hospital Virgen del Rocío. Sevilla.

- **Ángela María Blanco Lobo.**

Técnico Superior de Anatomía Patológica y Citología. FISEVI.

- **Sheila Pereira.**

Técnico de laboratorio de investigación. Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBIS)

## BLOQUE 10

- **Rosario Carmona.**

Doctora en Biología. Especialista en Bioinformática. Fundación Progreso y Salud. Sevilla

- **Fátima Al-Shahrour.**

Doctora en Química. Especialista en bioinformática. Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas. Madrid.

- **Javier Perez Florido.**

Ingeniero informático. Especialista en biocomputación. Fundación Progreso y Salud. Sevilla.

- **Carlos S. Casimiro-Soriguer.**

Doctor en Biología. Especialista en bioinformática. Fundación Progreso y Salud. Sevilla.

- **Joaquín Dopazo.**

Director de la Plataforma de Medicina Computacional. Fundación Progreso y Salud. Sevilla

## BLOQUE 11

- **Carlos Loucera Muñecas. Matemático. Especialista en bioinformática.**

Fundación Progreso y Salud. Sevilla

- **Francisco Manuel Ortuño Guzman.**

Ingeniero Informático. Especialista en Bioinformática. Universidad de Granada.

- **M<sup>a</sup> Dolores Muñoz Muñiz.**

Servicios Centrales del Servicio Andaluz de Salud.

- **María del Carmen Peña Chilet.**

Doctora en Biotecnología (bióloga).

- **Román Villegas Portero.**

Asesor técnico de la Subdirección Técnica de Gestión de la Información. Servicio Andaluz de Salud.

- **Joaquín Dopazo.**

Director de la Plataforma de Medicina Computacional. Fundación Progreso y Salud. Sevilla