

# Máster de Formación Permanente

## Análisis Clínicos





## Máster de Formación Permanente Análisis Clínicos

- » Modalidad: online
- » Duración: 7 meses
- » Titulación: TECH Universidad
- » Acreditación: 60 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Acceso web: [www.techtitute.com/medicina/master/master-analisis-clinicos](http://www.techtitute.com/medicina/master/master-analisis-clinicos)

# Índice

01

Presentación del programa

---

*pág. 4*

02

¿Por qué estudiar en TECH?

---

*pág. 8*

03

Plan de estudios

---

*pág. 12*

04

Objetivos docentes

---

*pág. 32*

05

Metodología de estudio

---

*pág. 40*

06

Cuadro docentes

---

*pág. 50*

07

Titulación

---

*pág. 58*

# 01

# Presentación del programa

Los Análisis Clínicos se han convertido en una herramienta fundamental para el diagnóstico, la monitorización y el tratamiento de enfermedades como la Anemia, la Diabetes o las Insuficiencias Cardíacas. De hecho, según la Organización Mundial de la Salud, más del 70% de las decisiones médicas se basan en los resultados de pruebas de laboratorio, lo que resalta su papel clave en la práctica clínica. Gracias a estos Análisis, los médicos pueden detectar patologías en etapas tempranas, mejorando tanto el pronóstico como la efectividad de los tratamientos. Con el objetivo de facilitar este proceso, TECH implementa una titulación universitaria que proporcionará acceso a los procedimientos instrumentales más avanzados en el laboratorio clínico.





*Gracias a este programa 100% online, potenciarás la calidad de los servicios del laboratorio clínico mediante Análisis precisos, fiables y eficientes, optimizando así los procesos diagnósticos”*

El Laboratorio Clínico y Biomédico es un pilar fundamental en el sistema de atención médica, ya que permite diagnosticar patologías a través del Análisis de muestras biológicas. Por esta razón, las instituciones sanitarias más prestigiosas buscan especialistas en Análisis Clínico-capaces de aportar precisión y rigor en la interpretación de resultados. Sin embargo, para destacar en este exigente entorno, es fundamental dominar las técnicas más avanzadas en áreas como el Inmunoanálisis, la Biología Molecular o el Estudio Seminal.

Ante esta necesidad, TECH impulsa un innovador programa en Análisis Clínicos, diseñado para integrar las tendencias más recientes en el ámbito del laboratorio clínico. En este sentido, el plan de estudios abarca disciplinas esenciales como la bioquímica, la hematología y la parasitología, proporcionando acceso a metodologías vanguardistas que optimizan la interpretación de pruebas diagnósticas. Además, se profundiza en el marco normativo del sector, lo que garantiza que los especialistas apliquen criterios de calidad, precisión y seguridad en su labor diaria.

Para lograr estos objetivos, este programa se desarrolla mediante una metodología 100% online, lo que permite a los profesionales avanzar a su propio ritmo desde cualquier lugar con acceso a Internet. Asimismo, su enfoque didáctico se basa en el método *Relearning*, una estrategia de aprendizaje que refuerza la retención de conocimientos a través de la repetición sistemática de conceptos clave.

Como valor añadido, el programa incorpora la participación de un prestigioso Director Invitado Internacional que impartirá 10 *Masterclasses* exclusivas. Gracias a ellas, los especialistas podrán actualizar sus competencias de manera integral y alineada con la evidencia científica más reciente.

Este **Máster de Formación Permanente en Análisis Clínicos** contiene el programa universitario más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ♦ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Medicina
- ♦ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos recogen una información científica y práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- ♦ Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- ♦ Su especial hincapié en metodologías innovadoras
- ♦ Las lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- ♦ La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet



*Un reconocido Director Invitado Internacional ofrecerá 10 rigurosas Masterclasses sobre los últimos avances en Análisis Clínicos”*

“

*Analizarás e interpretarás resultados de pruebas como perfil lipídico, glucosa, hemograma y coagulación para detectar alteraciones metabólicas”*

Incluye en su cuadro docente a profesionales pertenecientes al ámbito de la Medicina, que vierten en este programa la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

Su contenido multimedia, elaborado con la última tecnología educativa, permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará un estudio inmersivo programado para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el alumno deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, el profesional contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

*Implementarás protocolos de control de calidad, calibración de equipos y validación de resultados para asegurar precisión y confiabilidad en los diagnósticos.*

*Manejarás metodologías modernas en la preparación, procesamiento y Análisis de sangre y otros fluidos biológicos con equipos de última generación.*



02

# ¿Por qué estudiar en TECH?

TECH es la mayor Universidad digital del mundo. Con un impresionante catálogo de más de 14.000 programas universitarios, disponibles en 11 idiomas, se posiciona como líder en empleabilidad, con una tasa de inserción laboral del 99%. Además, cuenta con un enorme claustro de más de 6.000 profesores de máximo prestigio internacional.



“

*Estudia en la mayor universidad digital del mundo y asegura tu éxito profesional. El futuro empieza en TECH”*

### La mejor universidad online del mundo según FORBES

La prestigiosa revista Forbes, especializada en negocios y finanzas, ha destacado a TECH como «la mejor universidad online del mundo». Así lo han hecho constar recientemente en un artículo de su edición digital en el que se hacen eco del caso de éxito de esta institución, «gracias a la oferta académica que ofrece, la selección de su personal docente, y un método de aprendizaje innovador orientado a formar a los profesionales del futuro».

**Forbes**  
Mejor universidad  
online del mundo

**Plan**  
de estudios  
más completo

### Los planes de estudio más completos del panorama universitario

TECH ofrece los planes de estudio más completos del panorama universitario, con temarios que abarcan conceptos fundamentales y, al mismo tiempo, los principales avances científicos en sus áreas científicas específicas. Asimismo, estos programas son actualizados continuamente para garantizar al alumnado la vanguardia académica y las competencias profesionales más demandadas. De esta forma, los títulos de la universidad proporcionan a sus egresados una significativa ventaja para impulsar sus carreras hacia el éxito.

### El mejor claustro docente top internacional

El claustro docente de TECH está integrado por más de 6.000 profesores de máximo prestigio internacional. Catedráticos, investigadores y altos ejecutivos de multinacionales, entre los cuales se destacan Isaiah Covington, entrenador de rendimiento de los Boston Celtics; Magda Romanska, investigadora principal de MetaLAB de Harvard; Ignacio Wistumba, presidente del departamento de patología molecular traslacional del MD Anderson Cancer Center; o D.W Pine, director creativo de la revista TIME, entre otros.

Profesorado  
**TOP**  
Internacional



La metodología  
más eficaz

### Un método de aprendizaje único

TECH es la primera universidad que emplea el *Relearning* en todas sus titulaciones. Se trata de la mejor metodología de aprendizaje online, acreditada con certificaciones internacionales de calidad docente, dispuestas por agencias educativas de prestigio. Además, este disruptivo modelo académico se complementa con el "Método del Caso", configurando así una estrategia de docencia online única. También en ella se implementan recursos didácticos innovadores entre los que destacan vídeos en detalle, infografías y resúmenes interactivos.

### La mayor universidad digital del mundo

TECH es la mayor universidad digital del mundo. Somos la mayor institución educativa, con el mejor y más amplio catálogo educativo digital, cien por cien online y abarcando la gran mayoría de áreas de conocimiento. Ofrecemos el mayor número de titulaciones propias, titulaciones oficiales de posgrado y de grado universitario del mundo. En total, más de 14.000 títulos universitarios, en once idiomas distintos, que nos convierten en la mayor institución educativa del mundo.

**nº1**  
Mundial  
Mayor universidad  
online del mundo

### La universidad online oficial de la NBA

TECH es la universidad online oficial de la NBA. Gracias a un acuerdo con la mayor liga de baloncesto, ofrece a sus alumnos programas universitarios exclusivos, así como una gran variedad de recursos educativos centrados en el negocio de la liga y otras áreas de la industria del deporte. Cada programa tiene un currículo de diseño único y cuenta con oradores invitados de excepción: profesionales con una distinguida trayectoria deportiva que ofrecerán su experiencia en los temas más relevantes.

### Líderes en empleabilidad

TECH ha conseguido convertirse en la universidad líder en empleabilidad. El 99% de sus alumnos obtienen trabajo en el campo académico que ha estudiado, antes de completar un año luego de finalizar cualquiera de los programas de la universidad. Una cifra similar consigue mejorar su carrera profesional de forma inmediata. Todo ello gracias a una metodología de estudio que basa su eficacia en la adquisición de competencias prácticas, totalmente necesarias para el desarrollo profesional.



### Google Partner Premier

El gigante tecnológico norteamericano ha otorgado a TECH la insignia Google Partner Premier. Este galardón, solo al alcance del 3% de las empresas del mundo, pone en valor la experiencia eficaz, flexible y adaptada que esta universidad proporciona al alumno. El reconocimiento no solo acredita el máximo rigor, rendimiento e inversión en las infraestructuras digitales de TECH, sino que también sitúa a esta universidad como una de las compañías tecnológicas más punteras del mundo.



### La universidad mejor valorada por sus alumnos

Los alumnos han posicionado a TECH como la universidad mejor valorada del mundo en los principales portales de opinión, destacando su calificación más alta de 4,9 sobre 5, obtenida a partir de más de 1.000 reseñas. Estos resultados consolidan a TECH como la institución universitaria de referencia a nivel internacional, reflejando la excelencia y el impacto positivo de su modelo educativo.



# 03

## Plan de estudios

Este completísimo programa universitario abarca los estándares y normativas del laboratorio de Análisis Clínicos, lo que permitirá al profesional garantizar calidad y seguridad en el manejo de muestras biológicas. Por otro lado, profundiza en metodologías avanzadas para la monitorización de procedimientos analíticos, optimizando la precisión diagnóstica. De igual modo, incorpora estrategias para la calibración de equipos y el procesamiento de pruebas, facilitando la validación de resultados clínicos. Como resultado, enfatiza la medicina basada en la evidencia, proporcionando las herramientas necesarias para interpretar datos con rigor y respaldar decisiones fundamentadas en criterios científicos actualizados.



“

*Identificarás los componentes y propiedades de reactivos, disoluciones, tampones y controles para garantizar su correcta preparación”*

## Módulo 1. Marco legal y parámetros estándar del laboratorio de Análisis Clínicos

- 1.1. Normativa ISO aplicable a un laboratorio clínico modernizado
    - 1.1.1. Flujo de trabajos y libres de desechos
    - 1.1.2. MApeo continuo de los procedimientos
    - 1.1.3. Archivo físico de las funciones del personal
    - 1.1.4. Monitorización de las etapas analíticas con indicadores clínicos
    - 1.1.5. Sistemas de comunicación interna y externa
  - 1.2. Seguridad y manejo de los residuos sanitarios
    - 1.2.1. Seguridad de un laboratorio clínico
      - 1.2.1.1. Plan de evacuación en emergencia
      - 1.2.1.2. Evaluación de los riesgos
      - 1.2.1.3. Normas estandarizadas de trabajo
      - 1.2.1.4. Trabajos sin vigilancia
    - 1.2.2. Manejo de los residuos sanitarios
      - 1.2.2.1. Clases de residuos sanitarios
      - 1.2.2.2. Envasado
      - 1.2.2.3. Destino
  - 1.3. Modelo de estandarización de los procesos sanitarios
    - 1.3.1. Concepto y objetivos de la estandarización de los procesos
    - 1.3.2. Variabilidad Clínica
    - 1.3.3. Necesidad de una gestión por procesos
  - 1.4. Gestión de documentación sanitaria
    - 1.4.1. Instalación del archivo
      - 1.4.1.1. Condiciones establecidas
      - 1.4.1.2. Prevención de incidentes
    - 1.4.2. Seguridad en los archivos
    - 1.4.3. Procedimientos administrativos
      - 1.4.3.1. Plan normalizado de trabajo
      - 1.4.3.2. Registros
      - 1.4.3.3. Ubicación
    - 1.4.3.4. Transferencia
    - 1.4.3.5. Conservación
    - 1.4.3.6. Retirada
    - 1.4.3.7. Eliminación
  - 1.4.4. Archivo de registro electrónico
  - 1.4.5. Garantía de calidad
  - 1.4.6. Cierre del archivo
- 1.5. Chequeo de la calidad en un laboratorio clínico
  - 1.5.1. Contexto legal de la calidad en sanidad
  - 1.5.2. Funciones del personal como garantía de calidad
  - 1.5.3. Inspecciones sanitarias
    - 1.5.3.1. Concepto
    - 1.5.3.2. Tipos de inspecciones
      - 1.5.3.2.1. Estudios
      - 1.5.3.2.2. Instalaciones
      - 1.5.3.2.3. Procesos
  - 1.5.4. Auditorias de datos clínicos
    - 1.5.4.1. Concepto de una auditoría
    - 1.5.4.2. Acreditaciones ISO
      - 1.5.4.2.1. Laboratorio: ISO 15189, ISO 17025
      - 1.5.4.2.2. ISO 17020, ISO 22870
    - 1.5.4.3. Certificaciones
- 1.6. Evaluación de la calidad analítica: indicadores clínicos
  - 1.6.1. Descripción del sistema
  - 1.6.2. *Flowchart* del trabajo
  - 1.6.3. Importancia de la calidad del laboratorio
  - 1.6.4. Gestión de los procedimientos en los análisis clínicos
    - 1.6.4.1. Control de calidad
    - 1.6.4.2. Extracción y manejo de muestras
    - 1.6.4.3. Verificación y validación en los métodos

- 1.7. Niveles de decisión clínica dentro de unos intervalos de referencia
  - 1.7.1. Analíticas de laboratorio clínico
    - 1.7.1.1. Concepto
    - 1.7.1.2. Parámetros clínicos estándar
  - 1.7.2. Intervalos de referencia
    - 1.7.2.1. Rangos de laboratorio. Unidades Internacionales
    - 1.7.2.2. Guía de validación de métodos analíticos
  - 1.7.3. Niveles de decisión clínica
  - 1.7.4. Sensibilidad y especificidad de los resultados clínicos
  - 1.7.5. Valores críticos. Variabilidad
- 1.8. Procesamiento de las peticiones de pruebas clínicas
  - 1.8.1. Tipos de peticiones más comunes
  - 1.8.2. Uso eficiente vs. Demanda en exceso
  - 1.8.3. Ejemplo práctico de peticiones en el ámbito hospitalario
- 1.9. El método científico en los Análisis Clínicos
  - 1.9.1. Pregunta PICO
  - 1.9.2. Protocolo
  - 1.9.3. Búsqueda bibliográfica
  - 1.9.4. Diseño de estudio
  - 1.9.5. Obtención de datos
  - 1.9.6. Análisis estadístico e interpretación de resultados
  - 1.9.7. Publicación de resultados
- 1.10. Medicina basada en la evidencia científica. Aplicación en los Análisis Clínicos
  - 1.10.1. Concepto de evidencia científica
  - 1.10.2. Clasificación de los niveles de evidencia científica
  - 1.10.3. Guías de práctica clínica habitual
  - 1.10.4. Evidencia aplicada a los Análisis Clínicos. Magnitud del beneficio

## Módulo 2. Técnicas instrumentales en el laboratorio de Análisis Clínicos

- 2.1. Técnicas instrumentales en Análisis Clínico
  - 2.1.1. Introducción
  - 2.1.2. Conceptos Fundamentales
  - 2.1.3. Clasificación de los métodos instrumentales
    - 2.1.3.1. Métodos clásicos
    - 2.1.3.2. Métodos Instrumentales
  - 2.1.4. Preparación de reactivos, disoluciones, tampones y controles
  - 2.1.5. Calibración de los equipos
    - 2.1.5.1. Importancia de la calibración
    - 2.1.5.2. Métodos de calibración
  - 2.1.6. Proceso de Análisis Clínico
    - 2.1.6.1. Razones para solicitar un Análisis Clínico
    - 2.1.6.2. Fases que comprenden el proceso de Análisis
    - 2.1.6.3. Preparación del paciente y obtención de las muestras
- 2.2. Técnicas microscópicas en Análisis Clínicos
  - 2.2.1. Introducción y conceptos
  - 2.2.2. Tipo de microscopios
    - 2.2.2.1. Microscopios ópticos
    - 2.2.2.2. Microscopios electrónicos
  - 2.2.3. Lentes, luz y formación de la imagen
  - 2.2.4. Manejo y mantenimiento del microscopio de luz visible
    - 2.2.4.1. Manejo y propiedades
    - 2.2.4.2. Mantenimiento
    - 2.2.4.3. Incidencias en la observación
    - 2.2.4.4. Aplicación en Análisis Clínico

- 2.2.5. Otros microscopios. Características y manejo
  - 2.2.5.1. Microscopio campo oscuro
  - 2.2.5.2. Microscopio luz polarizada
  - 2.2.5.3. Microscopio interferencia
  - 2.2.5.4. Microscopio invertido
  - 2.2.5.5. Microscopio de luz ultravioleta
  - 2.2.5.6. Microscopio de fluorescencia
  - 2.2.5.7. Microscopio electrónico
- 2.3. Técnicas microbiológicas en Análisis Clínico
  - 2.3.1. Introducción y concepto
  - 2.3.2. Diseño y normas de trabajo del laboratorio de microbiología clínico
    - 2.3.2.1. Normas y recursos necesarios
    - 2.3.2.2. Rutinas y procedimiento en el laboratorio
    - 2.3.2.3. Esterilidad y contaminación
  - 2.3.3. Técnicas de cultivo celular
    - 2.3.3.1. Medios de cultivo
  - 2.3.4. Procedimientos de extensión y tinción más utilizados en microbiología clínica
    - 2.3.4.1. Reconocimiento de bacterias
    - 2.3.4.2. Citológicas
    - 2.3.4.3. Otros procedimientos
  - 2.3.5. Otros métodos de Análisis microbiológico
    - 2.3.5.1. Examen microscópico directo. Identificación flora habitual y patogénica
    - 2.3.5.2. Identificación mediante pruebas bioquímicas
    - 2.3.5.3. Test inmunológicos rápidos
- 2.4. Técnicas volumétricas, gravimétricas, electroquímicas y valoraciones
  - 2.4.1. Volumetría. Introducción y concepto
    - 2.4.1.1. Clasificación de los métodos
    - 2.4.1.2. Procedimiento de laboratorio para realizar una volumetría
  - 2.4.2. Gravimetría
    - 2.4.2.1. Introducción y concepto
    - 2.4.2.2. Clasificación de los métodos gravimétricos
    - 2.4.2.3. Procedimiento de laboratorio para realizar una gravimetría





- 2.4.3. Técnicas electroquímicas
  - 2.4.3.1. Introducción y concepto
  - 2.4.3.2. Potenciometría
  - 2.4.3.3. Amperometría
  - 2.4.3.4. Culombimetría
  - 2.4.3.5. Conductimetría
  - 2.4.3.6. Aplicaciones en Análisis Clínico
- 2.4.4. Valoraciones
  - 2.4.4.1. Ácido-base
  - 2.4.4.2. Precipitación
  - 2.4.4.3. Formación de complejo
  - 2.4.4.4. Aplicaciones en Análisis Clínico
- 2.5. Técnicas espectrales en Análisis Clínico
  - 2.5.1. Introducción y conceptos
    - 2.5.1.1. Radiación electromagnética y su interacción con la materia
    - 2.5.1.2. Absorción y emisión de la radiación
  - 2.5.2. Espectrofotometría. Aplicación en Análisis Clínico
    - 2.5.2.1. Instrumentación
    - 2.5.2.2. Procedimiento
  - 2.5.3. Espectrofotometría de absorción atómica
  - 2.5.4. Fotometría de emisión en llama
  - 2.5.5. Fluorimetría
  - 2.5.6. Nefelometría y turbidimetría
  - 2.5.7. Espectrometría de masas y de reflectancia
    - 2.5.7.1. Instrumentación
    - 2.5.7.2. Procedimiento
  - 2.5.8. Aplicaciones de las técnicas espectrales más usadas actualmente en Análisis clínico

- 2.6. Técnicas de inmunoanálisis en Análisis Clínico
  - 2.6.1. Introducción y conceptos
    - 2.6.1.1. Conceptos inmunología
    - 2.6.1.2. Tipos de inmunoanálisis
    - 2.6.1.3. Reactividad cruzada y antígeno
    - 2.6.1.4. Moléculas de detección
    - 2.6.1.5. Cuantificación y sensibilidad analítica
  - 2.6.2. Técnicas inmunohistoquímicas
    - 2.6.2.1. Concepto
    - 2.6.2.2. Procedimiento inmunohistoquímica
  - 2.6.3. Técnica enzimoimmunohistoquímica
    - 2.6.3.1. Concepto y procedimiento
  - 2.6.4. Inmunofluorescencia
    - 2.6.4.1. Conceptos y clasificación
    - 2.6.4.2. Procedimiento inmunofluorescencia
  - 2.6.5. Otros métodos de inmunoanálisis
    - 2.6.5.1. Inmunofelometría
    - 2.6.5.2. Inmunodifusión radial
    - 2.6.5.3. Inmunoturbidimetría
- 2.7. Técnicas de separación en Análisis Clínico. Cromatografía y electroforesis
  - 2.7.1. Introducción y conceptos
  - 2.7.2. Técnicas cromatográficas
    - 2.7.2.1. Principios, conceptos y clasificación
    - 2.7.2.2. Cromatografía de gas-líquido. Conceptos y procedimiento
    - 2.7.2.3. Cromatografía líquida de alta eficacia. Conceptos y procedimiento
    - 2.7.2.4. Cromatografía en capa fina
    - 2.7.2.5. Aplicaciones en Análisis Clínico
  - 2.7.3. Técnicas electroforéticas
    - 2.7.3.1. Introducción y conceptos
    - 2.7.3.2. Instrumentación y procedimiento
    - 2.7.3.3. Objeto y campo de aplicación en Análisis Clínico
    - 2.7.3.4. Electroforesis capilar
      - 2.7.3.4.1. Electroforesis de proteína en suero
  - 2.7.4. Técnicas híbridas: ICP masas, Gases masas y líquidos masas
- 2.8. Técnicas de biología molecular en Análisis Clínico
  - 2.8.1. Introducción y conceptos
  - 2.8.2. Técnica de extracción de DNA y RNA
    - 2.8.2.1. Procedimiento y conservación
  - 2.8.3. Reacción en cadena de la polimerasa PCR
    - 2.8.3.1. Concepto y fundamento
    - 2.8.3.2. Instrumentación y procedimientos
    - 2.8.3.3. Modificaciones del método de PCR
  - 2.8.4. Técnicas de hibridación
  - 2.8.5. Secuenciación
  - 2.8.6. Análisis de proteínas mediante transferencia tipo Western
  - 2.8.7. Proteómica y genómica
    - 2.8.7.1. Conceptos y procedimientos en Análisis Clínico
    - 2.8.7.2. Tipos de estudios en proteómica
    - 2.8.7.3. Bioinformática y proteómica
    - 2.8.7.4. Metabolómica
    - 2.8.7.5. Relevancia en biomedicina
- 2.9. Técnicas de determinación de elementos formes. Citometría de flujo. Análisis en la cabecera del paciente
  - 2.9.1. Recuento de los hematíes
    - 2.9.1.1. Conteo celular. Procedimiento
    - 2.9.1.2. Patologías diagnosticadas con esta metodología
  - 2.9.2. Recuento de los leucocitos
    - 2.9.2.1. Procedimiento
    - 2.9.2.2. Patologías diagnosticadas con esta metodología

- 2.9.3. Citometría de flujo
  - 2.9.3.1. Introducción y conceptos
  - 2.9.3.2. Procedimiento de la técnica
  - 2.9.3.3. Aplicaciones de la citometría en Análisis Clínico
    - 2.9.3.3.1. Aplicaciones en oncohematología
    - 2.9.3.3.2. Aplicaciones en Alergia
    - 2.9.3.3.3. Aplicaciones en Infertilidad
- 2.9.4. Análisis a la cabecera del paciente
  - 2.9.4.1. Concepto
  - 2.9.4.2. Tipos de muestras
  - 2.9.4.3. Técnicas usadas
  - 2.9.4.4. Aplicaciones más usadas de los Análisis a la cabecera del paciente
- 2.10. Interpretación de resultados, evaluación de métodos analíticos e interferencias analíticas
  - 2.10.1. Informe de laboratorio
    - 2.10.1.1. Concepto
    - 2.10.1.2. Elementos característicos del informe de laboratorio
    - 2.10.1.3. Interpretación del informe
  - 2.10.2. Evaluación de métodos analíticos en Análisis Clínico
    - 2.10.2.1. Conceptos y objetivos
    - 2.10.2.2. Linealidad
    - 2.10.2.3. Veracidad
    - 2.10.2.4. Precisión
  - 2.10.3. Interferencias analíticas
    - 2.10.3.1. Concepto, fundamento y clasificación
    - 2.10.3.2. Interferentes Endógenos
    - 2.10.3.3. Interferentes exógenos
    - 2.10.3.4. Procedimientos para detectar y cuantificar una interferencia en un método o Análisis específico

### Módulo 3. Bioquímica I

- 3.1. Base bioquímica y molecular de las enfermedades
  - 3.1.1. Alteraciones genéticas
  - 3.1.2. Alteraciones de señalización celular
  - 3.1.3. Alteraciones del metabolismo
- 3.2. Metabolismo de los nutrientes
  - 3.2.1. Concepto de metabolismo
  - 3.2.2. Fases bioquímicas de la nutrición: digestión, transporte, metabolismo y excreción
  - 3.2.3. Laboratorio clínico en el estudio de las alteraciones de la digestión, absorción y metabolismo de nutrientes
- 3.3. Estudio bioquímico de las vitaminas y déficit vitamínicos
  - 3.3.1. Vitaminas liposolubles
  - 3.3.2. Vitaminas hidrosolubles
  - 3.3.3. Déficits vitamínicos
- 3.4. Estudio bioquímico de las Alteraciones de proteínas y compuestos nitrogenados
  - 3.4.1. Proteínas plasmáticas
  - 3.4.2. Enzimología clínica
  - 3.4.3. Evaluación de marcadores bioquímicos de función renal
- 3.5. Estudio bioquímico de la regulación del metabolismo de los hidratos de carbono y sus alteraciones fisiopatológicas
  - 3.5.1. Hipoglucemias
  - 3.5.2. Hiperglucemias
  - 3.5.3. Diabetes mellitus: diagnóstico y seguimiento en el laboratorio clínico
- 3.6. Estudio bioquímico de las alteraciones fisiopatológicas de los lípidos y las lipoproteínas plasmáticas
  - 3.6.1. Lipoproteínas
  - 3.6.2. Dislipemias primarias
  - 3.6.3. Hiperlipoproteinemias
  - 3.6.4. Esfingolipidosis

- 3.7. Bioquímica de la sangre en el laboratorio químico
    - 3.7.1. Hemostasia sanguínea
    - 3.7.2. Coagulación y Fibrinolisis
    - 3.7.3. Análisis bioquímico del metabolismo del hierro
  - 3.8. Metabolismo mineral y sus Alteraciones clínicas
    - 3.8.1. Homeostasis del calcio
    - 3.8.2. Homeostasis del fósforo
    - 3.8.3. Homeostasis del magnesio
    - 3.8.4. Marcadores bioquímicos de remodelado óseo
  - 3.9. Equilibrio ácido-base y estudio de gases en sangre periférica
    - 3.9.1. Equilibrio ácido base
    - 3.9.2. Gasometría de sangre periférica
    - 3.9.3. Marcadores de gasometría
  - 3.10. Equilibrio hidroelectrolítico y sus Alteraciones
    - 3.10.1. Sodio
    - 3.10.2. Potasio
    - 3.10.3. Cloro
- Módulo 4. Bioquímica II**
- 4.1. Alteraciones congénitas del metabolismo de los hidratos de carbono
    - 4.1.1. Alteraciones de la digestión y absorción intestinal de los hidratos de carbono
    - 4.1.2. Alteraciones del metabolismo de la galactosa
    - 4.1.3. Alteraciones del metabolismo de la fructosa
    - 4.1.4. Alteraciones del metabolismo del glucógeno
      - 4.1.4.1. Glucogenosis: tipos
  - 4.2. Alteraciones congénitas del metabolismo de los aminoácidos
    - 4.2.1. Alteraciones del metabolismo de aminoácidos aromáticos
      - 4.2.1.1. Fenilcetonuria
      - 4.2.1.2. Aciduria glutárica tipo 1
    - 4.2.2. Alteraciones del metabolismo de aminoácidos ramificados
      - 4.2.2.1. Enfermedad de la orina con olor a jarabe de arce
      - 4.2.2.2. Acidemia isovalérica
    - 4.2.3. Alteraciones del metabolismo de aminoácidos azufrados
      - 4.2.3.1. Homocistonuria
  - 4.3. Alteraciones congénitas del metabolismo de los lípidos
    - 4.3.1. Betaoxidación de ácidos grasos
      - 4.3.1.1. Introducción a la betaoxidación de los ácidos grasos
      - 4.3.1.2. Alteraciones de la betaoxidación de los ácidos grasos
    - 4.3.2. Ciclo de la carnitina
      - 4.3.2.1. Introducción al ciclo de la carnitina
      - 4.3.2.2. Alteraciones del ciclo de la carnitina
  - 4.4. Trastornos del ciclo de la urea
    - 4.4.1. Ciclo de la urea
    - 4.4.2. Alteraciones genéticas del ciclo de la urea
      - 4.4.2.1. Déficit de ornitina-transcarbamilasa (OTC)
      - 4.4.2.2. Otros trastornos del ciclo de la urea
    - 4.4.3. Diagnóstico y tratamiento de las enfermedades del ciclo de la urea
  - 4.5. Patologías moleculares de bases de nucleótidos. Alteraciones del metabolismo de purinas y pirimidinas
    - 4.5.1. Introducción al metabolismo de purinas y pirimidinas
    - 4.5.2. Trastornos del metabolismo de las purinas
    - 4.5.3. Trastornos del metabolismo de las pirimidinas
    - 4.5.4. Diagnóstico de trastornos de purinas y pirimidinas
  - 4.6. Porfirias. Alteraciones de la Síntesis del Grupo Hemo
    - 4.6.1. Síntesis del grupo hemo
    - 4.6.2. Porfirias: tipos
      - 4.6.2.1. Porfirias hepáticas
        - 4.6.2.1.1. Porfirias agudas
      - 4.6.2.2. Porfirias hematopoyéticas
    - 4.6.3. Diagnóstico y tratamiento de las porfirias
  - 4.7. Ictericias. Alteraciones del Metabolismo de la Bilirrubina
    - 4.7.1. Introducción al metabolismo de la bilirrubina
    - 4.7.2. Ictericias congénitas
      - 4.7.2.1. Hiperbilirrubinemia no conjugada
      - 4.7.2.2. Hiperbilirrubinemia conjugada
    - 4.7.3. Diagnóstico y tratamiento de las Ictericias



- 4.8. Fosforilación oxidativa
  - 4.8.1. Mitocondria
    - 4.8.1.1. Enzimas y proteínas integrantes de la mitocondria
  - 4.8.2. Cadena de transporte electrónico
    - 4.8.2.1. Transportadores electrónicos
    - 4.8.2.2. Complejos electrónicos
  - 4.8.3. Acoplamiento del transporte electrónico a la síntesis de ATP
    - 4.8.3.1. ATP Sintasa
    - 4.8.3.2. Agentes desacoplantes de la fosforilación oxidativa
  - 4.8.4. Lanzaderas de NADH
- 4.9. Trastornos mitocondriales
  - 4.9.1. Herencia materna
  - 4.9.2. Heteroplasmia y homoplasmia
  - 4.9.3. Enfermedades mitocondriales
    - 4.9.3.1. Neuropatía óptica hereditaria de Leber
    - 4.9.3.2. Enfermedad de Leigh
    - 4.9.3.3. Síndrome de MELAS
    - 4.9.3.4. Epilepsia mioclónica con fibras rojas rasgadas (MERRF)
  - 4.9.4. Diagnóstico y tratamiento de las enfermedades mitocondriales
- 4.10. Otros trastornos producidos por alteraciones en otros orgánulos
  - 4.10.1. Lisosomas
    - 4.10.1.1. Enfermedades lisosomales
      - 4.10.1.1.1. Esfingolipidosis
      - 4.10.1.1.2. Mucopolisacaridosis
  - 4.10.2. Peroxisomas
    - 4.10.2.1. Enfermedades Lisosomales
      - 4.10.2.1.1. Síndrome de Zellweger
  - 4.10.3. Aparato de Golgi
    - 4.10.3.1. Enfermedades del aparato de Golgi
      - 4.10.3.1.1. Mucopolisacaridosis II

## Módulo 5. Bioquímica III

- 5.1. Estudio de la función motora
  - 5.1.1. Reseña de la función motora y sistema osteoarticular
  - 5.1.2. Alteraciones de la función motora
  - 5.1.3. Diagnóstico de las alteraciones de la función motora
    - 5.1.3.1. Técnicas de diagnóstico
    - 5.1.3.2. Marcadores moleculares
- 5.2. Estudio de la función cardíaca
  - 5.2.1. Reseña de la función cardíaca
  - 5.2.2. Alteraciones de la función cardíaca
  - 5.2.3. Diagnóstico de las alteraciones de la función cardíaca
    - 5.2.3.1. Técnicas de diagnóstico
    - 5.2.3.2. Marcadores moleculares
- 5.3. Estudio de la función renal
  - 5.3.1. Reseña de las funciones renales
  - 5.3.2. Alteraciones de las funciones renales
  - 5.3.3. Diagnóstico de las alteraciones de las funciones renales
    - 5.3.3.1. Técnicas de diagnóstico
    - 5.3.3.2. Marcadores moleculares
- 5.4. Estudio de la función hepática
  - 5.4.1. Reseña de la función hepática
  - 5.4.2. Alteraciones de la función hepática
  - 5.4.3. Diagnóstico de las alteraciones de la función hepática
    - 5.4.3.1. Técnicas de diagnóstico
    - 5.4.3.2. Marcadores moleculares
- 5.5. Estudio de la función neurológica
  - 5.5.1. Reseña de la función neurológica
  - 5.5.2. Alteraciones de la función neurológica (Enfermedades Neurodegenerativas)
  - 5.5.3. Diagnóstico de las alteraciones de la función neurológica
    - 5.5.3.1. Técnicas de diagnóstico
    - 5.5.3.2. Marcadores moleculares
- 5.6. Estudio de la función hipotalámica e hipofisiaria
  - 5.6.1. Reseña de las funciones hipotalámicas e hipofisiarias
  - 5.6.2. Alteraciones de las funciones hipotalámicas e hipofisiarias
  - 5.6.3. Diagnóstico de las alteraciones de las funciones hipotalámicas e hipofisiarias
    - 5.6.3.1. Técnicas de diagnóstico
    - 5.6.3.2. Marcadores moleculares
- 5.7. Estudio de la función pancreática
  - 5.7.1. Reseña de la función pancreática
  - 5.7.2. Alteraciones de la función pancreática
  - 5.7.3. Diagnóstico de las alteraciones de la función pancreática
    - 5.7.3.1. Técnicas de diagnóstico
    - 5.7.3.2. Marcadores moleculares
- 5.8. Estudio de la función tiroidea y paratiroidea
  - 5.8.1. Reseña de las funciones tiroidea y paratiroidea
  - 5.8.2. Alteraciones de la función tiroidea y paratiroidea
  - 5.8.3. Diagnóstico de las alteraciones de las funciones tiroidea y paratiroidea
    - 5.8.3.1. Técnicas de diagnóstico
    - 5.8.3.2. Marcadores moleculares
- 5.9. Estudio de la función suprarrenal
  - 5.9.1. Reseña de la función suprarrenal
  - 5.9.2. Alteraciones de la función suprarrenal
  - 5.9.3. Diagnóstico de las Alteraciones de la Función Suprarrenal
    - 5.9.3.1. Técnicas de diagnóstico
    - 5.9.3.2. Marcadores moleculares
- 5.10. Estudio de la función de las gónadas
  - 5.10.1. Reseña de la función gonadal
  - 5.10.2. Alteraciones de la función gonadal
  - 5.10.3. Diagnóstico de las alteraciones de la función gonadal
    - 5.10.3.1. Técnicas de diagnóstico
    - 5.10.3.2. Marcadores moleculares

**Módulo 6. Bioquímica IV**

- 6.1. Estudio de la fertilidad e infertilidad humanas
  - 6.1.1. Problemas ginecológicos más frecuentes
    - 6.1.1.1. Malformaciones del Aparato Reproductor
    - 6.1.1.2. Endometriosis
    - 6.1.1.3. Ovarios poliquísticos
    - 6.1.1.4. Concentración de FSH sérica
  - 6.1.2. Problemas andrológicos más comunes
    - 6.1.2.1. Alteración de la Calidad Seminal
    - 6.1.2.2. Eyaculación retrógrada
    - 6.1.2.3. Lesiones neurológicas
    - 6.1.2.4. Concentración de FSH
- 6.2. Técnicas de reproducción asistida actuales
  - 6.2.1. Inseminación Artificial o IA
  - 6.2.2. IAC
  - 6.2.3. IAD
  - 6.2.4. Punción ovárica
  - 6.2.5. Fecundación in vitro e Inyección intracitoplasmática de espermatozoides
  - 6.2.6. Transferencia de gametos
- 6.3. Técnicas de conservación de gametos en el laboratorio de urología. Banco de donaciones de gametos
  - 6.3.1. Marco legal actual
  - 6.3.2. Principios de la criopreservación celular
  - 6.3.3. Protocolo de congelación/descongelación de ovocitos
  - 6.3.4. Protocolo de congelación/descongelación de semen
  - 6.3.5. Banco de donaciones de gametos
    - 6.3.5.1. Concepto y finalidad en la reproducción asistida
    - 6.3.5.2. Características de un donante
- 6.4. Estudio de la embriología y de la andrología en el laboratorio clínico
  - 6.4.1. Cultivo de pre-embiones y de espermatozoides
  - 6.4.2. Etapas embrionarias
  - 6.4.3. Técnicas de estudio seminal
    - 6.4.3.1. Seminograma
    - 6.4.3.2. Lavado seminal
- 6.5. Técnicas de laboratorio para el estudio del crecimiento, senescencia y apoptosis celular
  - 6.5.1. Estudio del crecimiento celular
    - 6.5.1.1. Concepto
    - 6.5.1.2. Parámetros condicionantes del crecimiento celular
      - 6.5.1.2.1. Viabilidad
      - 6.5.1.2.2. Multiplicación
      - 6.5.1.2.3. Temperatura
      - 6.5.1.2.4. Agentes externos
    - 6.5.1.3. Aplicaciones prácticas en los Análisis Clínicos
  - 6.5.2. Estudio de la senescencia y apoptosis celular
    - 6.5.2.1. Concepto de la senescencia
    - 6.5.2.2. Tinción de Hematoxilina/Eosina
    - 6.5.2.3. Aplicación clínica del estrés oxidativo
- 6.6. Análisis de fluidos corporales
  - 6.6.1. Líquido amniótico
  - 6.6.2. Saliva. Nasofaríngeas
  - 6.6.3. LCR
  - 6.6.4. Líquido sinovial
  - 6.6.5. Pleural
  - 6.6.6. Pericárdico
  - 6.6.7. Peritoneal

- 6.7. Estudio de la orina en el laboratorio de urología y de anatomía patológica
  - 6.7.1. Uroanálisis sistemático
  - 6.7.2. Urocultivo
  - 6.7.3. Citología de anatomía patológica
- 6.8. Estudio clínico de las heces
  - 6.8.1. Estudio físico
  - 6.8.2. Sangre oculta en heces
  - 6.8.3. Estudio en fresco
  - 6.8.4. Coprocultivo
- 6.9. Estudio molecular del Cáncer. Marcadores tumorales más comunes
  - 6.9.1. PSA
  - 6.9.2. EGFR
  - 6.9.3. Gen HER2
  - 6.9.4. CD20
  - 6.9.5. Enolasa neuronal específica NSE
  - 6.9.6. FAP
  - 6.9.7. Gen ALK
  - 6.9.8. Gen ROS1
  - 6.9.9. Mutación BRAFV600
- 6.10. Monitoreo terapéutico de fármacos. Farmacocinética
  - 6.10.1. Concepto
  - 6.10.2. Parámetros de estudio
    - 6.10.2.1. Absorción
    - 6.10.2.2. Distribución
    - 6.10.2.3. Eliminación
  - 6.10.3. Aplicaciones clínicas de la farmacocinética

## Módulo 7. Hematología

- 7.1. Introducción al sistema hematopoyético y técnicas de estudio
  - 7.1.1. Clasificación de las células sanguíneas y hematopoyesis
  - 7.1.2. Hematimetría y estudio del frotis sanguíneo
  - 7.1.3. Estudio de médula ósea
  - 7.1.4. Papel del inmunofenotipo en el diagnóstico de las hemopatías
  - 7.1.5. Citogenética y biología molecular en el diagnóstico hematológico
- 7.2. Diagnóstico de los trastornos eritrocitarios. Anemias, Eritrocitosis, Hemoglobinopatías y Talasemias
  - 7.2.1. Clasificación de los tipos de Anemias
    - 7.2.1.1. Clasificación etiopatogénica
    - 7.2.1.2. Clasificación según el VCM
      - 7.2.1.2.1. Anemia Microcítica
      - 7.2.1.2.2. Anemia Normocítica
      - 7.2.1.2.3. Anemia Macroscítica
  - 7.2.2. Eritrocitosis. Diagnóstico diferencial
    - 7.2.2.1. Eritrocitosis Primaria
    - 7.2.2.2. Eritrocitosis Secundaria
  - 7.2.3. Hemoglobinopatías y Talasemias
    - 7.2.3.1. Clasificación
    - 7.2.3.2. Diagnóstico de laboratorio
- 7.3. Alteraciones cuantitativas de la serie blanca
  - 7.3.1. Neutrófilos: Neutropenia y Neutrofilia
  - 7.3.2. Linfocitos: Linfopenia y Linfocitosis
- 7.4. Diagnóstico de las alteraciones plaquetarias
  - 7.4.1. Alteraciones Morfológicas: Trombocitopatías
  - 7.4.2. Trombocitopenias. Aproximación diagnóstica

- 7.5. Síndromes Mieloproliferativos y Mielodisplásicos
  - 7.5.1. Hallazgos de laboratorio y exploraciones complementarias
    - 7.5.1.1. Hemograma y frotis de sangre periférica
    - 7.5.1.2. Estudio de médula ósea
      - 7.5.1.2.1. Morfología de médula ósea
      - 7.5.1.2.2. Citometría de flujo
      - 7.5.1.2.3. Citogenética
      - 7.5.1.2.4. Biología molecular
  - 7.5.2. Clasificación diagnóstica. Diagnóstico diferencial
- 7.6. Gammopatías monoclonales. Mieloma Múltiple
  - 7.6.1. Estudio de las Gammopatías Monoclonales
    - 7.6.1.1. Morfología de médula ósea
    - 7.6.1.2. Estudio del componente monoclonal
    - 7.6.1.3. Otros estudios de laboratorio
  - 7.6.2. Clasificación de las Gammopatías Monoclonales. Diagnóstico diferencial
    - 7.6.2.1. Gammapatía Monoclonal de significado incierto y mieloma quiescente
    - 7.6.2.2. Mieloma múltiple
      - 7.6.2.2.1. Criterios diagnósticos
    - 7.6.2.3. Amiloidosis
    - 7.6.2.4. Macroglobulinemia de Waldenström
- 7.7. Diagnóstico diferencial de las leucemias agudas
  - 7.7.1. Leucemia Mieloide Aguda. Leucemia Promielocítica
    - 7.7.1.1. Hallazgos de laboratorio y exploraciones complementarias
    - 7.7.1.2. Hemograma y frotis de sangre periférica
    - 7.7.1.3. Estudio de médula ósea
      - 7.7.1.3.1. Morfología de médula ósea
      - 7.7.1.3.2. Citometría de flujo
      - 7.7.1.3.3. Citogenética
      - 7.7.1.3.4. Biología molecular
    - 7.7.1.4. Clasificación diagnóstica
  - 7.7.2. Leucemia Linfoide Aguda
    - 7.7.2.1. Hallazgos de laboratorio y exploraciones complementarias
    - 7.7.2.2. Hemograma y frotis de sangre periférica
    - 7.7.2.3. Estudio de médula ósea
      - 7.7.2.3.1. Morfología de médula ósea
      - 7.7.2.3.2. Citometría de flujo
      - 7.7.2.3.3. Citogenética
      - 7.7.2.3.4. Biología molecular
    - 7.7.2.4. Clasificación diagnóstica
- 7.8. Neoplasias Linfoides B y T Maduras
  - 7.8.1. Síndromes linfoproliferativos crónicos B. Leucemia Linfática Crónica
    - 7.8.1.1. Estudios de laboratorio y diagnóstico diferencial
      - 7.8.1.1.1. Leucemia linfática crónica
      - 7.8.1.1.2. Tricoleucemia
      - 7.8.1.1.3. Linfoma de la Zona Marginal Esplénico
      - 7.8.1.1.4. Leucemia Proinfocítica
      - 7.8.1.1.5. Leucemia de Linfocitos Granulares
  - 7.8.2. Linfomas no Hodgkin
    - 7.8.2.1. Estudio inicial y diagnóstico
    - 7.8.2.2. Clasificación de las Neoplasias Linfoides
      - 7.8.2.2.1. Linfoma Folicular
      - 7.8.2.2.2. Linfoma de Células de Manto
      - 7.8.2.2.3. Linfoma B Difuso de Células Grandes
      - 7.8.2.2.4. Linfoma MALT
      - 7.8.2.2.5. Linfoma de Burkitt
      - 7.8.2.2.6. Linfomas T Periféricos
      - 7.8.2.2.7. Linfomas Cutáneos
      - 7.8.2.2.8. Otros
  - 7.8.3. Linfoma de Hodgkin
    - 7.8.3.1. Pruebas complementarias
    - 7.8.3.2. Clasificación histológica

- 7.9. Diagnóstico de las Alteraciones de la Coagulación
  - 7.9.1. Estudio de las Diátesis Hemorrágicas
    - 7.9.1.1. Pruebas iniciales
    - 7.9.1.2. Estudios específicos
  - 7.9.2. Alteraciones Congénitas de la Coagulación
    - 7.9.2.1. Hemofilia A y B
    - 7.9.2.2. Enfermedad de Von Willebrand
    - 7.9.2.3. Otras Coagulopatías Congénitas
  - 7.9.3. Alteraciones Adquiridas de la Coagulación
  - 7.9.4. Trombosis y Trombofilia. Síndrome Antifosfolípido
  - 7.9.5. Monitorización de la terapia anticoagulante
- 7.10. Introducción a la hemoterapia
  - 7.10.1. Grupos sanguíneos
  - 7.10.2. Componentes sanguíneos
  - 7.10.3. Recomendaciones para el uso de hemoderivados
  - 7.10.4. Reacciones transfusionales más frecuentes

## Módulo 8. Microbiología y parasitología

- 8.1. Conceptos generales en microbiología
  - 8.1.1. Estructura de los microorganismos
  - 8.1.2. Nutrición, metabolismo y crecimiento microbiano
  - 8.1.3. Taxonomía microbiana
  - 8.1.4. Genómica y genética microbianas
- 8.2. Estudio de infecciones bacterianas
  - 8.2.1. Cocos Gram positivo
  - 8.2.2. Cocos Gram negativo
  - 8.2.3. Bacilos Gram positivo
  - 8.2.4. Bacilos Gram negativo
  - 8.2.5. Otras bacterias de interés clínico
    - 8.2.5.1. *Legionella Pneumophila*
    - 8.2.5.2. Micobacterias

- 8.3. Técnicas generales en microbiología
  - 8.3.1. Procesamiento de muestras microbiológicas
  - 8.3.2. Tipos de muestras microbiológicas
  - 8.3.3. Técnicas de siembra
  - 8.3.4. Tipos de tinciones en microbiología
  - 8.3.5. Técnicas actuales de identificación de microorganismos
    - 8.3.5.1. Pruebas bioquímicas
    - 8.3.5.2. Sistemas comerciales manuales o automáticos y galerías multipuebas
    - 8.3.5.3. Espectrometría de masas MALDI TOF
    - 8.3.5.4. Pruebas moleculares
      - 8.3.5.4.1. ARNr 16S
      - 8.3.5.4.2. ARNr 16S-23S
      - 8.3.5.4.3. ARNr 23S
      - 8.3.5.4.4. gen rpoB
      - 8.3.5.4.5. gen gyrB
    - 8.3.5.5. Diagnóstico serológico de Infecciones microbianas
- 8.4. Pruebas de sensibilidad antimicrobiana
  - 8.4.1. Mecanismos de resistencia a antimicrobianos
  - 8.4.2. Test de sensibilidad
  - 8.4.3. Antibacterianos
- 8.5. Estudio de infecciones virales
  - 8.5.1. Principios básicos en virología
  - 8.5.2. Taxonomía
  - 8.5.3. Virus con afectación al sistema respiratorio
  - 8.5.4. Virus con afectación al sistema digestivo
  - 8.5.5. Virus con afectación al sistema nervioso central
  - 8.5.6. Virus con afectación al sistema reproductivo
  - 8.5.7. Virus sistémicos
- 8.6. Técnicas generales en virología
  - 8.6.1. Procesamiento de muestras
  - 8.6.2. Técnicas de laboratorio para el diagnóstico vírico
  - 8.6.3. Antivirales

- 8.7. Infecciones fúngicas más comunes
  - 8.7.1. Generalidades sobre los hongos
  - 8.7.2. Taxonomía
  - 8.7.3. Micosis primarias
  - 8.7.4. Micosis oportunistas
  - 8.7.5. Micosis subcutáneas
  - 8.7.6. Micosis cutáneas y superficiales
  - 8.7.7. Micosis de etiología atípica
- 8.8. Técnicas de diagnóstico en micología clínica
  - 8.8.1. Procesamiento de muestras
  - 8.8.2. Estudio de micosis superficiales
  - 8.8.3. Estudio de micosis subcutáneas
  - 8.8.4. Estudio de micosis profundas
  - 8.8.5. Estudio de micosis oportunistas
  - 8.8.6. Técnicas diagnósticas
  - 8.8.7. Antifúngicos
- 8.9. Enfermedades parasitarias
  - 8.9.1. Conceptos generales en `parasitología
  - 8.9.2. Protozoos
    - 8.9.2.1. Amebas (Sarcodina)
    - 8.9.2.2. Ciliados (Ciliophora)
    - 8.9.2.3. Flagelados (Mastigophora)
    - 8.9.2.4. Apicomplexa
    - 8.9.2.5. Plasmodium
    - 8.9.2.6. Sarcocystis
    - 8.9.2.7. Microsporidios
  - 8.9.3. Helmintos
    - 8.9.3.1. Nemátodos
    - 8.9.3.2. Platelmintos
      - 8.9.3.2.1. Céstodos
      - 8.9.3.2.2. Tremátodos
  - 8.9.4. Artrópodos

- 8.10. Técnicas de diagnóstico en parasitología clínica
  - 8.10.1. Procesamiento de muestras
  - 8.10.2. Métodos de diagnóstico
  - 8.10.3. Antiparasitarios

## Módulo 9. Inmunología

- 9.1. Órganos del sistema inmune
  - 9.1.1. Órganos linfoides primarios
    - 9.1.1.1. Hígado fetal
    - 9.1.1.2. Médula ósea
    - 9.1.1.3. Timo
  - 9.1.2. Órganos linfoides secundarios
    - 9.1.2.1. Bazo
    - 9.1.2.2. Nódulos linfáticos
    - 9.1.2.3. Tejido linfoide asociado a mucosas
  - 9.1.3. Órganos linfoides terciarios
  - 9.1.4. Sistema linfático
- 9.2. Células del sistema inmune
  - 9.2.1. Granulocitos
    - 9.2.1.1. Neutrófilos
    - 9.2.1.2. Eosinófilos
    - 9.2.1.3. Basófilos
  - 9.2.2. Monocitos y macrófagos
  - 9.2.3. Linfocitos
    - 9.2.3.1. Linfocitos T
    - 9.2.3.2. Linfocitos B
  - 9.2.4. Células Natural Killer
  - 9.2.5. Células presentadoras de antígeno

- 9.3. Antígenos e inmunoglobulinas
  - 9.3.1. Antigenicidad e inmunogenicidad
    - 9.3.1.1. Antígeno
    - 9.3.1.2. Inmunógeno
    - 9.3.1.3. Epítopos
    - 9.3.1.4. Haptenos y carriers
  - 9.3.2. Inmunoglobulinas
    - 9.3.2.1. Estructura y función
    - 9.3.2.2. Clasificación de las inmunoglobulinas
    - 9.3.2.3. Hipermutación somática y cambio de isotipo
- 9.4. Sistema del complemento
  - 9.4.1. Funciones
  - 9.4.2. Rutas de activación
    - 9.4.2.1. Vía clásica
    - 9.4.2.2. Vía alternativa
    - 9.4.2.3. Vía de la lectina
  - 9.4.3. Receptores del complemento
  - 9.4.4. Complemento e inflamación
  - 9.4.5. Cascada de las cininas
- 9.5. Complejo mayor de histocompatibilidad
  - 9.5.1. Antígenos mayores y menores de histocompatibilidad
  - 9.5.2. Genética del HLA
  - 9.5.3. HLA y enfermedad
  - 9.5.4. Inmunología del trasplante
- 9.6. Respuesta inmunitaria
  - 9.6.1. Respuesta inmune innata y adaptativa
  - 9.6.2. Respuesta inmune humoral
    - 9.6.2.1. Respuesta primaria
    - 9.6.2.2. Respuesta secundaria
  - 9.6.3. Respuesta inmune celular
- 9.7. Enfermedades autoinmunes
  - 9.7.1. Tolerancia inmunogénica
  - 9.7.2. Autoinmunidad
  - 9.7.3. Enfermedades autoinmunes
  - 9.7.4. Estudio de las enfermedades autoinmunes
- 9.8. Inmunodeficiencias
  - 9.8.1. Inmunodeficiencias primarias
  - 9.8.2. Inmunodeficiencias secundarias
  - 9.8.3. Inmunidad antitumoral
  - 9.8.4. Evaluación de la inmunidad
- 9.9. Reacciones de hipersensibilidad
  - 9.9.1. Clasificación de las reacciones de hipersensibilidad
  - 9.9.2. Reacciones alérgicas o de hipersensibilidad de tipo I
  - 9.9.3. Anafilaxia
  - 9.9.4. Métodos de diagnóstico alergológico
- 9.10. Técnicas inmunoanalíticas
  - 9.10.1. Técnicas de precipitación y aglutinación
  - 9.10.2. Técnicas de fijación del complemento
  - 9.10.3. Técnicas de ELISA
  - 9.10.4. Técnicas de inmunocromatografía
  - 9.10.5. Técnicas de radioinmunoanálisis
  - 9.10.6. Aislamiento de linfocitos
  - 9.10.7. Técnica de microlinfocitotoxicidad
  - 9.10.8. Cultivo mixto de linfocitos
  - 9.10.9. Citometría de flujo aplicada a la inmunología
  - 9.10.10. Citometría de flujo

## Módulo 10. Genética

- 10.1. Introducción a la genética médica. Genealogías y patrones de herencia
  - 10.1.1. Desarrollo histórico de la genética. Conceptos clave
  - 10.1.2. Estructura de los genes y regulación de la expresión génica. Epigenética
  - 10.1.3. Variabilidad genética. Mutación y reparación del ADN
  - 10.1.4. Genética Humana. Organización del genoma humano
  - 10.1.5. Enfermedades genéticas. Morbilidad y mortalidad
  - 10.1.6. Herencia humana. Concepto de genotipo y fenotipo
    - 10.1.6.1. Patrones de herencia mendeliana
    - 10.1.6.2. Herencia multigénica y mitocondrial
  - 10.1.7. Construcción de genealogías
    - 10.1.7.1. Estimación de la frecuencia alélica, genotípica y fenotípica
    - 10.1.7.2. Análisis de segregación
  - 10.1.8. Otros factores que afectan al fenotipo
- 10.2. Técnicas de biología molecular utilizadas en genética
  - 10.2.1. Genética y diagnóstico molecular
  - 10.2.2. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR) aplicada al diagnóstico e investigación en genética
    - 10.2.2.1. Detección y amplificación de secuencias específicas
    - 10.2.2.2. Cuantificación de ácidos nucleicos (RT-PCR)
  - 10.2.3. Técnicas de clonación: aislamiento, restricción y ligación de fragmentos de ADN
  - 10.2.4. Detección de mutaciones y medida de la variabilidad genética: RFLP, VNTR, SNPs
  - 10.2.5. Técnicas de secuenciación masiva. NGS
  - 10.2.6. Transgénesis. Terapia génica
  - 10.2.7. Técnicas citogenéticas
    - 10.2.7.1. Bando cromosómico
    - 10.2.7.2. FISH, CGH
- 10.3. Citogenética humana. Anomalías cromosómicas numéricas y estructurales
  - 10.3.1. Estudio de la citogenética humana. Características
  - 10.3.2. Caracterización de cromosomas y nomenclatura citogenética
    - 10.3.2.1. Análisis cromosómico: Cariotipo
  - 10.3.3. Anomalías en el número de cromosomas
    - 10.3.3.1. Poliploidías
    - 10.3.3.2. Aneuploidías
    - 10.3.3.3. Alteraciones cromosómicas estructurales. Dosis génica
      - 10.3.3.3.1. Deleciones
      - 10.3.3.3.2. Duplicaciones
      - 10.3.3.3.3. Inversiones
      - 10.3.3.3.4. Translocaciones
    - 10.3.3.4. Polimorfismos cromosómicos
    - 10.3.3.5. Impronta genética
- 10.4. Diagnóstico prenatal de alteraciones genéticas y defectos congénitos. Diagnóstico genético preimplantacional
  - 10.4.1. Diagnóstico prenatal ¿En qué consiste?
  - 10.4.2. Incidencia de los defectos congénitos
  - 10.4.3. Indicaciones para la realización de diagnóstico prenatal
  - 10.4.4. Métodos de diagnóstico prenatal
    - 10.4.4.1. Procedimientos no invasivos: Screening del primer y segundo trimestre. TPNI
    - 10.4.4.2. Procedimientos invasivos: Amniocentesis, cordocentesis y biopsia corial
  - 10.4.5. Diagnóstico genético preimplantacional. Indicaciones
  - 10.4.6. Biopsia embrionaria y Análisis genético
- 10.5. Enfermedades génicas I
  - 10.5.1. Enfermedades con herencia autosómica dominante
    - 10.5.1.1. Acondroplasia
    - 10.5.1.2. Enfermedad de Huntington
    - 10.5.1.3. Retinoblastoma
    - 10.5.1.4. Enfermedad de Charcot-Marie-Tooth
  - 10.5.2. Enfermedades con herencia autosómica recesiva
    - 10.5.2.1. Fenilcetonuria
    - 10.5.2.2. Anemia Falciforme
    - 10.5.2.3. Fibrosis Quística
    - 10.5.2.4. Síndrome de Laron
  - 10.5.3. Enfermedades con Herencia Ligada al Sexo
    - 10.5.3.1. Síndrome de Rett
    - 10.5.3.2. Hemofilia
    - 10.5.3.3. Distrofia Muscular de Duchenne

- 10.6. Enfermedades génicas II
  - 10.6.1. Enfermedades de herencia mitocondrial
    - 10.6.1.1. Encefalomiopatías mitocondriales
    - 10.6.1.2. Neuropatía óptica hereditaria de Leber (NOHL)
  - 10.6.2. Fenómenos de anticipación genética
    - 10.6.2.1. Enfermedad de Huntington
    - 10.6.2.2. Síndrome del X frágil
    - 10.6.2.3. Ataxias espinocerebelosas
  - 10.6.3. Heterogeneidad alélica
    - 10.6.3.1. Síndrome de Usher
- 10.7. Genética de las Enfermedades Complejas. Bases moleculares del Cáncer Esporádico y Familiar
  - 10.7.1. Herencia multifactorial
    - 10.7.1.1. Poligenia
  - 10.7.2. Contribución de factores ambientales a las Enfermedades Complejas
  - 10.7.3. Genética cuantitativa
    - 10.7.3.1. Heredabilidad
  - 10.7.4. Enfermedades Complejas comunes
    - 10.7.4.1. Diabetes *Mellitus*
    - 10.7.4.2. Alzheimer
  - 10.7.5. Enfermedades del Comportamiento y rasgos de la personalidad: alcoholismo, autismo y esquizofrenia
  - 10.7.6. Cáncer: bases moleculares y factores ambientales
    - 10.7.6.1. Genética de los procesos de proliferación y diferenciación celular. Ciclo celular
    - 10.7.6.2. Genes de reparación de ADN, oncogenes y genes supresores de Tumores
    - 10.7.6.3. Influencia ambiental en la aparición de Cáncer
  - 10.7.7. Cáncer familiar
- 10.8. Genómica y proteómica
  - 10.8.1. Ciencias ómicas y su utilidad en medicina
  - 10.8.2. Análisis y secuenciación de genomas
    - 10.8.2.1. Bibliotecas de ADN
  - 10.8.3. Genómica comparativa
    - 10.8.3.1. Organismos modelo
    - 10.8.3.2. Comparación de secuencias
    - 10.8.3.3. Proyecto genoma humano
  - 10.8.4. Genómica funcional
    - 10.8.4.1. Transcriptómica
    - 10.8.4.2. Organización estructural y funcional del genoma
    - 10.8.4.3. Elementos genómicos funcionales
  - 10.8.5. Del genoma al proteoma
    - 10.8.5.1. Modificaciones post-traduccionales
  - 10.8.6. Estrategias de separación y purificación de proteínas
  - 10.8.7. Identificación de proteínas
  - 10.8.8. Interactoma
- 10.9. Asesoramiento genético. Aspectos éticos y legales del diagnóstico e investigación en genética
  - 10.9.1. Asesoramiento genético. Conceptos y fundamentos técnicos
    - 10.9.1.1. Riesgo de recurrencia de las enfermedades de base genética
    - 10.9.1.2. Asesoramiento genético en el diagnóstico prenatal
    - 10.9.1.3. Principios éticos en el asesoramiento genético
  - 10.9.2. Legislación de nuevas tecnologías genéticas
    - 10.9.2.1. Ingeniería genética
    - 10.9.2.2. Clonación humana
    - 10.9.2.3. Terapia génica
  - 10.9.3. Bioética y genética

- 10.10. Biobancos y herramientas bioinformáticas
  - 10.10.1. Biobancos. Concepto y funciones
  - 10.10.2. Organización, gestión y calidad de biobancos
  - 10.10.3. Red Española de Biobancos
  - 10.10.4. Biología computacional
  - 10.10.5. *Big data* y *machine learning*
  - 10.10.6. Aplicaciones de la bioinformática en biomedicina
    - 10.10.6.1. Análisis de secuencias
    - 10.10.6.2. Análisis de imágenes
    - 10.10.6.3. Medicina personalizada y de precisión

“ Reconocerás los parámetros clave en la gasometría de sangre periférica para evaluar el equilibrio ácido-base y la oxigenación del paciente con precisión”



# 04

## Objetivos docentes

El enfoque de este programa universitario está diseñado para potenciar habilidades esenciales en la optimización de los procesos de Análisis Clínicos. A través del conocimiento de normativas internacionales, se optimizará la gestión de calidad y seguridad en el manejo de muestras biológicas. Por otra parte, se potenciará la interpretación de parámetros en pruebas como gasometría y bioquímica clínica, garantizando mayor precisión diagnóstica. Igualmente, se reforzarán habilidades en calibración de equipos y control de residuos sanitarios, asegurando procedimientos confiables. En consecuencia, se aplicarán metodologías basadas en evidencia científica para fundamentar decisiones clínicas con el máximo rigor y actualización permanente.





“

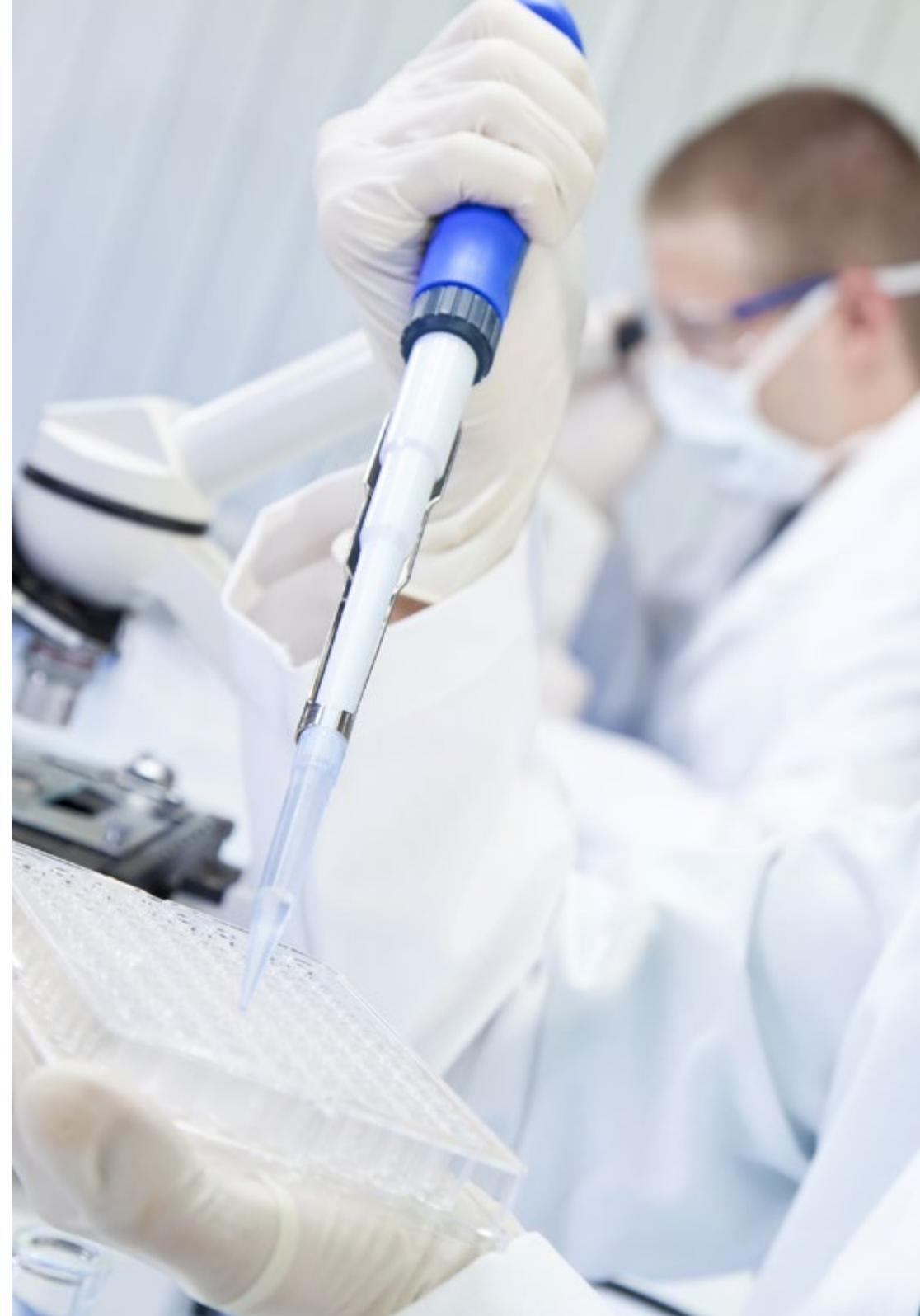
*Identificarás Desequilibrios Hormonales, Infecciones y factores genéticos que contribuyen a la alteración de la calidad seminal, mejorando su evaluación en el laboratorio clínico”*



## Objetivos generales

---

- ♦ Comprender la normativa ISO aplicable a los laboratorios clínicos modernizados para garantizar estándares de calidad y eficiencia en los procesos analíticos
- ♦ Implementar estrategias para la gestión y seguridad del laboratorio, incluyendo el manejo adecuado de residuos sanitarios y planes de evacuación en emergencias
- ♦ Optimizar el flujo de trabajo mediante el mapeo continuo de procedimientos y la monitorización de etapas analíticas con indicadores clínicos
- ♦ Aplicar modelos de estandarización de procesos sanitarios para reducir la variabilidad clínica y mejorar la gestión por procesos en el laboratorio
- ♦ Desarrollar competencias en la gestión documental sanitaria, asegurando la correcta instalación, almacenamiento y seguridad de los archivos físicos y electrónicos
- ♦ Evaluar la calidad en el laboratorio clínico mediante auditorías, inspecciones sanitarias y la aplicación de acreditaciones ISO
- ♦ Dominar técnicas para la validación y verificación de métodos analíticos, asegurando precisión y confiabilidad en los resultados clínicos
- ♦ Analizar las técnicas de criopreservación de gametos y embriones, así como su aplicación en bancos de donación y reproducción asistida
- ♦ Interpretar el estudio de fluidos corporales, orina y heces en el laboratorio clínico, estableciendo su relevancia diagnóstica en distintas patologías
- ♦ Aplicar el monitoreo terapéutico de fármacos mediante estudios de farmacocinética, optimizando la dosificación y efectividad del tratamiento en pacientes





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Marco legal y parámetros estándar del laboratorio de Análisis Clínicos

- ♦ Describir la normativa ISO aplicable a un laboratorio clínico modernizado y su impacto en la optimización de procesos
- ♦ Examinar los protocolos de seguridad y el manejo de residuos sanitarios en el contexto de un laboratorio de Análisis Clínicos
- ♦ Determinar los parámetros esenciales para la estandarización de procesos sanitarios y su influencia en la reducción de la variabilidad clínica
- ♦ Evaluar la gestión de la documentación sanitaria y su papel en la trazabilidad y seguridad de los datos clínicos
- ♦ Comparar los distintos sistemas de chequeo de calidad en el laboratorio clínico y su relación con la normativa vigente
- ♦ Explicar la aplicación del método científico y la Medicina Basada en la Evidencia en la interpretación de los Análisis Clínicos

### Módulo 2. Técnicas instrumentales en el laboratorio de Análisis Clínicos

- ♦ Describir la clasificación de los métodos instrumentales utilizados en el laboratorio clínico y su aplicación en el diagnóstico
- ♦ Explicar los principios fundamentales de la calibración de equipos y su impacto en la precisión de los resultados analíticos
- ♦ Comparar las distintas técnicas microscópicas empleadas en el Análisis Clínico, diferenciando sus aplicaciones y limitaciones
- ♦ Determinar las metodologías empleadas en técnicas volumétricas, gravimétricas y electroquímicas, evaluando su utilidad en el Análisis Clínico

- ♦ Analizar el uso de técnicas espectrales en la identificación y cuantificación de biomarcadores clínicos
- ♦ Identificar los métodos de inmunoanálisis más empleados en el laboratorio clínico y sus aplicaciones diagnósticas
- ♦ Diferenciar las técnicas cromatográficas y electroforéticas según sus principios, instrumentación y campo de aplicación en el laboratorio
- ♦ Evaluar la interpretación de los resultados obtenidos en Análisis Clínicos, considerando la influencia de interferencias analíticas

### Módulo 3. Bioquímica I

- ♦ Explicar las bases bioquímicas y moleculares de las enfermedades, abordando las alteraciones genéticas, de señalización celular y del metabolismo
- ♦ Describir el metabolismo de los nutrientes y las fases bioquímicas de la nutrición, incluyendo digestión, transporte, metabolismo y excreción
- ♦ Identificar los déficits vitamínicos mediante el estudio bioquímico de las vitaminas liposolubles e hidrosolubles
- ♦ Evaluar los marcadores bioquímicos de función renal y su importancia en el diagnóstico de alteraciones metabólicas
- ♦ Diferenciar las alteraciones fisiopatológicas de los hidratos de carbono, lípidos y lipoproteínas plasmáticas, identificando su impacto clínico
- ♦ Interpretar los resultados del equilibrio ácido-base, la gasometría y el equilibrio hidroelectrolítico en el Análisis de sangre periférica

#### **Módulo 4. Bioquímica II**

- ♦ Detallar las bases bioquímicas y moleculares de las enfermedades, incluyendo las alteraciones genéticas, de señalización celular y del metabolismo
- ♦ Examinar el metabolismo de los nutrientes y las fases bioquímicas de la nutrición, desde la digestión hasta la excreción
- ♦ Relacionar las alteraciones bioquímicas de las proteínas plasmáticas y los compuestos nitrogenados con su impacto en el diagnóstico clínico
- ♦ Determinar los marcadores bioquímicos asociados a la regulación del metabolismo de los hidratos de carbono y sus alteraciones fisiopatológicas
- ♦ Clasificar las alteraciones fisiopatológicas de los lípidos y lipoproteínas plasmáticas, considerando su relevancia en la salud
- ♦ Establecer la importancia del equilibrio ácido-base, la gasometría y el equilibrio hidroelectrolítico en la evaluación clínica

#### **Módulo 5. Bioquímica III**

- ♦ Describir las alteraciones congénitas del metabolismo de los hidratos de carbono, incluyendo sus implicaciones fisiopatológicas
- ♦ Explicar los trastornos del metabolismo de los aminoácidos, diferenciando sus principales causas y consecuencias clínicas
- ♦ Examinar las disfunciones en la betaoxidación de los ácidos grasos y el ciclo de la carnitina, destacando su relevancia en la salud

- ♦ Identificar los trastornos del ciclo de la urea y su impacto en el equilibrio metabólico del organismo
- ♦ Distinguir las alteraciones en la síntesis del grupo hemo y las porfirias, considerando su diagnóstico y abordaje clínico
- ♦ Relacionar las enfermedades mitocondriales con los mecanismos bioquímicos que las originan, abordando su diagnóstico y tratamiento

#### **Módulo 6. Bioquímica IV**

- ♦ Establecer los parámetros clínicos y de laboratorio que se emplean para evaluar la fertilidad y los problemas de infertilidad en ambos géneros
- ♦ Abordar las principales alteraciones ginecológicas y andrológicas relacionadas con la infertilidad, así como sus implicaciones terapéuticas
- ♦ Desarrollar una comprensión profunda de las técnicas de reproducción asistida, con especial énfasis en la fecundación in vitro y la inseminación artificial
- ♦ Aplicar las metodologías de criopreservación celular en el contexto de la conservación de gametos, destacando los protocolos de congelación y descongelación
- ♦ Interpretar las diversas etapas del desarrollo embrionario, reconociendo su relevancia para la mejora de las técnicas reproductivas
- ♦ Aplicar los conocimientos sobre el crecimiento celular y la senescencia en la optimización de procesos de reproducción asistida
- ♦ Utilizar las pruebas de diagnóstico molecular para evaluar la presencia de marcadores tumorales, contribuyendo al diagnóstico precoz del cáncer
- ♦ Evaluar el impacto de la farmacocinética en el monitoreo terapéutico de fármacos, considerando la absorción, distribución y eliminación de estos

### **Módulo 7. Hematología**

- ♦ Clasificar las diferentes células sanguíneas y los tipos de hemopatías a través de técnicas de hematimetría y frotis sanguíneo
- ♦ Determinar las características de las anemias, eritrocitosis y talasemias mediante su diagnóstico diferencial en el laboratorio
- ♦ Aplicar pruebas avanzadas de citogenética y biología molecular en el diagnóstico de trastornos hematológicos
- ♦ Describir las alteraciones de la serie blanca, como neutropenia, neutrofilia, linfocitosis y linfopenia, en relación con las condiciones clínicas asociadas
- ♦ Evaluar las patologías hematológicas más complejas, como los síndromes mieloproliferativos y mielodisplásicos, mediante hemogramas y estudios de médula ósea
- ♦ Explorar las alteraciones de la coagulación, prestando atención a las diátesis hemorrágicas y las coagulopatías, para un diagnóstico preciso en situaciones clínicas

### **Módulo 8. Microbiología y parasitología**

- ♦ Caracterizar la estructura de los microorganismos y los mecanismos relacionados con su nutrición, metabolismo y crecimiento
- ♦ Clasificar los microorganismos bacterianos y virus según su taxonomía y las características clínicas relevantes
- ♦ Aplicar técnicas de identificación microbiológica utilizando sistemas automáticos y pruebas moleculares para detectar infecciones

- ♦ Evaluar la resistencia antimicrobiana en microorganismos a través de pruebas de sensibilidad y los mecanismos de resistencia
- ♦ Determinar los métodos de diagnóstico virológico, incluyendo la identificación de virus que afectan al sistema respiratorio, digestivo y nervioso central
- ♦ Identificar y clasificar las micosis comunes, con énfasis en las infecciones superficiales, subcutáneas y profundas

### **Módulo 9. Inmunología**

- ♦ Comprender los diferentes órganos del sistema inmune, sus características y funciones específicas en la respuesta inmune
- ♦ Desarrollar habilidades para describir la función de las células del sistema inmune, incluyendo los granulocitos, monocitos, linfocitos y células presentadoras de antígenos
- ♦ Explicar el concepto de antigenicidad e inmunogenicidad, así como la clasificación y funciones de las inmunoglobulinas
- ♦ Relacionar las rutas de activación del sistema del complemento y sus efectos en la inflamación y la respuesta inmune
- ♦ Identificar los mecanismos de tolerancia inmunogénica y la patogénesis de las enfermedades autoinmunes

- ♦ Evaluar las características de las inmunodeficiencias primarias y secundarias, enfocándose en sus implicaciones clínicas
- ♦ Establecer las diferencias entre las respuestas inmune innata y adaptativa, destacando su importancia en la protección frente a infecciones
- ♦ Aplicar las técnicas inmunoanalíticas avanzadas, como ELISA y citometría de flujo, en el diagnóstico de enfermedades inmunológicas

#### Módulo 10. Genética

- ♦ Describir el desarrollo histórico de la genética, destacando los conceptos clave y los avances más relevantes en la disciplina
- ♦ Explicar la estructura de los genes, la regulación de la expresión génica y los principios de la epigenética en la salud humana
- ♦ Detallar los mecanismos de mutación y reparación del ADN, así como su impacto en la variabilidad genética
- ♦ Comprender la organización del genoma humano y su relación con las enfermedades genéticas, la morbilidad y la mortalidad
- ♦ Establecer los diferentes patrones de herencia, como la herencia mendeliana, multigénica y mitocondrial, y su relevancia clínica
- ♦ Aplicar técnicas de biología molecular, como la PCR, la secuenciación masiva y la clonación, en el diagnóstico y la investigación genética
- ♦ Caracterizar las anomalías cromosómicas numéricas y estructurales, como poliploidías, aneuploidías y translocaciones, y sus implicaciones clínicas



- ♦ Evaluar los métodos de diagnóstico prenatal y preimplantacional para alteraciones genéticas y defectos congénitos
- ♦ Explorar las bases moleculares del cáncer esporádico y familiar, y cómo los factores genéticos y ambientales influyen en su desarrollo
- ♦ Identificar los avances en genómica y proteómica, incluyendo la genómica funcional, el proteoma y sus aplicaciones en medicina personalizada y de precisión

“

*Interpretarás pruebas genéticas avanzadas, aplicando los procedimientos adecuados para realizar diagnósticos clínicos precisos y personalizados”*



05

# Metodología de estudio

TECH es la primera universidad en el mundo que combina la metodología de los **case studies** con el **Relearning**, un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración dirigida.

Esta disruptiva estrategia pedagógica ha sido concebida para ofrecer a los profesionales la oportunidad de actualizar conocimientos y desarrollar competencias de un modo intenso y riguroso. Un modelo de aprendizaje que coloca al estudiante en el centro del proceso académico y le otorga todo el protagonismo, adaptándose a sus necesidades y dejando de lado las metodologías más convencionales.



“

*TECH te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera”*

## El alumno: la prioridad de todos los programas de TECH

En la metodología de estudios de TECH el alumno es el protagonista absoluto. Las herramientas pedagógicas de cada programa han sido seleccionadas teniendo en cuenta las demandas de tiempo, disponibilidad y rigor académico que, a día de hoy, no solo exigen los estudiantes sino los puestos más competitivos del mercado.

Con el modelo educativo asincrónico de TECH, es el alumno quien elige el tiempo que destina al estudio, cómo decide establecer sus rutinas y todo ello desde la comodidad del dispositivo electrónico de su preferencia. El alumno no tendrá que asistir a clases en vivo, a las que muchas veces no podrá acudir. Las actividades de aprendizaje las realizará cuando le venga bien. Siempre podrá decidir cuándo y desde dónde estudiar.

“

*En TECH NO tendrás clases en directo  
(a las que luego nunca puedes asistir)”*



### Los planes de estudios más exhaustivos a nivel internacional

TECH se caracteriza por ofrecer los itinerarios académicos más completos del entorno universitario. Esta exhaustividad se logra a través de la creación de temarios que no solo abarcan los conocimientos esenciales, sino también las innovaciones más recientes en cada área.

Al estar en constante actualización, estos programas permiten que los estudiantes se mantengan al día con los cambios del mercado y adquieran las habilidades más valoradas por los empleadores. De esta manera, quienes finalizan sus estudios en TECH reciben una preparación integral que les proporciona una ventaja competitiva notable para avanzar en sus carreras.

Y además, podrán hacerlo desde cualquier dispositivo, pc, tableta o smartphone.

“

*El modelo de TECH es asincrónico, de modo que te permite estudiar con tu pc, tableta o tu smartphone donde quieras, cuando quieras y durante el tiempo que quieras”*

## Case studies o Método del caso

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores escuelas de negocios del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, su función era también presentarles situaciones complejas reales. Así, podían tomar decisiones y emitir juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Con este modelo de enseñanza es el propio alumno quien va construyendo su competencia profesional a través de estrategias como el *Learning by doing* o el *Design Thinking*, utilizadas por otras instituciones de renombre como Yale o Stanford.

Este método, orientado a la acción, será aplicado a lo largo de todo el itinerario académico que el alumno emprenda junto a TECH. De ese modo se enfrentará a múltiples situaciones reales y deberá integrar conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones. Todo ello con la premisa de responder al cuestionamiento de cómo actuaría al posicionarse frente a eventos específicos de complejidad en su labor cotidiana.



## Método Relearning

En TECH los *case studies* son potenciados con el mejor método de enseñanza 100% online: el *Relearning*.

Este método rompe con las técnicas tradicionales de enseñanza para poner al alumno en el centro de la ecuación, proveyéndole del mejor contenido en diferentes formatos. De esta forma, consigue repasar y reiterar los conceptos clave de cada materia y aprender a aplicarlos en un entorno real.

En esta misma línea, y de acuerdo a múltiples investigaciones científicas, la reiteración es la mejor manera de aprender. Por eso, TECH ofrece entre 8 y 16 repeticiones de cada concepto clave dentro de una misma lección, presentada de una manera diferente, con el objetivo de asegurar que el conocimiento sea completamente afianzado durante el proceso de estudio.

*El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu especialización, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.*



## Un Campus Virtual 100% online con los mejores recursos didácticos

Para aplicar su metodología de forma eficaz, TECH se centra en proveer a los egresados de materiales didácticos en diferentes formatos: textos, vídeos interactivos, ilustraciones y mapas de conocimiento, entre otros. Todos ellos, diseñados por profesores cualificados que centran el trabajo en combinar casos reales con la resolución de situaciones complejas mediante simulación, el estudio de contextos aplicados a cada carrera profesional y el aprendizaje basado en la reiteración, a través de audios, presentaciones, animaciones, imágenes, etc.

Y es que las últimas evidencias científicas en el ámbito de las Neurociencias apuntan a la importancia de tener en cuenta el lugar y el contexto donde se accede a los contenidos antes de iniciar un nuevo aprendizaje. Poder ajustar esas variables de una manera personalizada favorece que las personas puedan recordar y almacenar en el hipocampo los conocimientos para retenerlos a largo plazo. Se trata de un modelo denominado *Neurocognitive context-dependent e-learning* que es aplicado de manera consciente en esta titulación universitaria.

Por otro lado, también en aras de favorecer al máximo el contacto mentor-alumno, se proporciona un amplio abanico de posibilidades de comunicación, tanto en tiempo real como en diferido (mensajería interna, foros de discusión, servicio de atención telefónica, email de contacto con secretaría técnica, chat y videoconferencia).

Asimismo, este completísimo Campus Virtual permitirá que el alumnado de TECH organice sus horarios de estudio de acuerdo con su disponibilidad personal o sus obligaciones laborales. De esa manera tendrá un control global de los contenidos académicos y sus herramientas didácticas, puestas en función de su acelerada actualización profesional.



*La modalidad de estudios online de este programa te permitirá organizar tu tiempo y tu ritmo de aprendizaje, adaptándolo a tus horarios”*

### La eficacia del método se justifica con cuatro logros fundamentales:

1. Los alumnos que siguen este método no solo consiguen la asimilación de conceptos, sino un desarrollo de su capacidad mental, mediante ejercicios de evaluación de situaciones reales y aplicación de conocimientos.
2. El aprendizaje se concreta de una manera sólida en capacidades prácticas que permiten al alumno una mejor integración en el mundo real.
3. Se consigue una asimilación más sencilla y eficiente de las ideas y conceptos, gracias al planteamiento de situaciones que han surgido de la realidad.
4. La sensación de eficiencia del esfuerzo invertido se convierte en un estímulo muy importante para el alumnado, que se traduce en un interés mayor en los aprendizajes y un incremento del tiempo dedicado a trabajar en el curso.

## La metodología universitaria mejor valorada por sus alumnos

Los resultados de este innovador modelo académico son constatables en los niveles de satisfacción global de los egresados de TECH.

La valoración de los estudiantes sobre la calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso y sus objetivos es excelente. No en balde, la institución se convirtió en la universidad mejor valorada por sus alumnos según el índice global score, obteniendo un 4,9 de 5.

*Accede a los contenidos de estudio desde cualquier dispositivo con conexión a Internet (ordenador, tablet, smartphone) gracias a que TECH está al día de la vanguardia tecnológica y pedagógica.*

*Podrás aprender con las ventajas del acceso a entornos simulados de aprendizaje y el planteamiento de aprendizaje por observación, esto es, Learning from an expert.*



Así, en este programa estarán disponibles los mejores materiales educativos, preparados a conciencia:



#### Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual que creará nuestra manera de trabajo online, con las técnicas más novedosas que nos permiten ofrecerte una gran calidad, en cada una de las piezas que pondremos a tu servicio.



#### Prácticas de habilidades y competencias

Realizarás actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



#### Resúmenes interactivos

Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso, guías internacionales... En nuestra biblioteca virtual tendrás acceso a todo lo que necesitas para completar tu capacitación.





#### Case Studies

Completarás una selección de los mejores *case studies* de la materia. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



#### Testing & Retesting

Evaluamos y reevaluamos periódicamente tu conocimiento a lo largo del programa. Lo hacemos sobre 3 de los 4 niveles de la Pirámide de Miller.



#### Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos. El denominado *Learning from an expert* afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en nuestras futuras decisiones difíciles.



#### Guías rápidas de actuación

TECH ofrece los contenidos más relevantes del curso en forma de fichas o guías rápidas de actuación. Una manera sintética, práctica y eficaz de ayudar al estudiante a progresar en su aprendizaje.



# 06

## Cuadro docente

La filosofía de TECH Universidad se basa en brindar las titulaciones universitarias más completas y actualizados del mercado académico para que los egresados experimenten un progreso en su trayectoria profesional. Por eso, realiza una rigurosa selección de los integrantes de sus claustros docentes. Para este programa, reúne a auténticos especialistas en el área de los Análisis Clínicos. Estos profesionales cuentan con un extenso bagaje profesional, que les ha permitido formar parte de prestigiosas entidades sanitarias a nivel internacional.



“

*Disfrutarás de un plan de estudios elaborado por auténticas referencias en el ámbito de los Análisis Clínicos”*

## Director Invitado Internacional

El Doctor Jeffrey Jhang es un dedicado experto en **Clínica Patológica** y **Medicina de Laboratorio**. En esas áreas sanitarias ha conseguido disímiles galardones y, entre ellos, destaca el **premio Dr. Joseph G. Fink**, que otorga la Facultad de Medicina y Cirugía de la Universidad de Columbia, entre otros reconocimientos por parte del **Colegio Americano de Patólogos**.

Su **liderazgo científico** ha estado latente gracias a su exhaustiva labor como **Director Médico del Centro de Laboratorios Clínicos**, adscrito a la **Escuela de Medicina Icahn de Mount Sinai**. En esa propia entidad, coordina el **Departamento de Medicina Transfusional y Terapia Celular**. Asimismo, el Doctor Jhang ha ejercido funciones directivas en el **Laboratorio Clínico del Langone Health Center** de la Universidad de Nueva York y como **Jefe del Servicio de Laboratorios del Hospital Tisch**.

A través de esas experiencias, el experto ha dominado diferentes funciones como la **supervisión y gestión de operaciones de laboratorio**, cumpliendo las principales **normas y protocolos reglamentarios**. A su vez, ha colaborado con equipos interdisciplinarios para contribuir al **diagnóstico y atención precisos** de los diferentes pacientes. Por otro lado, ha encabezado iniciativas para mejorar la **calidad, rendimiento y eficacia** de las **instalaciones técnicas de análisis**.

Al mismo tiempo, el Doctor Jhang es un **prolífero autor académico**. Sus artículos están relacionados a pesquisas científicas en diferentes campos de la salud que van desde la **Cardiología** hasta la **Hematología**. Además, es miembro de varios comités nacionales e internacionales que trazan **regulaciones para hospitales y laboratorios** de todo el mundo. De igual modo, es un conferencista habitual en congresos, comentarista médico invitado en programas de televisión y ha participado en varios libros.



## Dr. Jhang, Jeffrey

---

- ♦ Director de Laboratorios Clínicos en NYU Langone Health, Nueva York, Estados Unidos
- ♦ Director de Laboratorios Clínicos en el Hospital Tisch de Nueva York
- ♦ Catedrático de Patología en la Facultad de Medicina Grossman de la NYU
- ♦ Director Médico del Centro de Laboratorios Clínicos en el Sistema de Salud Mount Sinai
- ♦ Director del Servicio de Banco de Sangre y Transfusión en el Hospital Mount Sinai
- ♦ Director de Laboratorio Especial de Hematología y Coagulación en el Centro Médico Irving de la Universidad de Columbia
- ♦ Director del Centro de Recogida y Procesamiento de Tejido Paratiroideo en el Centro Médico Irving de la Universidad de Columbia
- ♦ Subdirector de Medicina Transfusional en el Centro Médico Irving de la Universidad de Columbia
- ♦ Especialista en Medicina Transfusional en el Banco de Sangre de Nueva York
- ♦ Doctor en Medicina por la Facultad de Medicina Icahn de Mount Sinai
- ♦ Residencia en Patología Anatómica y Clínica en el Hospital NewYork-Presbyterian
- ♦ Miembro de: Sociedad Americana de Patología Clínica y Colegio Americano de Patólogos

“

*Gracias a TECH podrás aprender con los mejores profesionales del mundo”*

## Dirección



### Dña. Cano Armenteros, Montserrat

- ♦ Coordinadora de estudios de investigación
- ♦ Coordinadora de estudios de investigación en el Hospital Universitario 12 de Octubre
- ♦ Coordinadora de estudios sobre vacunas e infecciones en CSISP-Salud Pública
- ♦ Asistente de Investigación Clínica en TFS HealthScience
- ♦ Docente en estudios de posgrado universitario
- ♦ Licenciada en Biología por la Universidad de Alicante
- ♦ Máster en Ensayos Clínicos por la Universidad de Sevilla
- ♦ Máster en Análisis Clínicos por la Universidad CEU Cardenal Herrera
- ♦ Máster de Investigación en Atención Primaria por la Universidad Miguel Hernández de Elche

## Profesores

### D. Del Río Riego, Javier

- ♦ Embriólogo del Hospital de La Paz
- ♦ Graduado en Biología por la Universidad de Sevilla
- ♦ Especializado en Reproducción Humana Asistida por la Universidad de Oviedo
- ♦ Titulado Superior Biólogo en la sección Andrología y Reproducción Humana Asistida del Servicio de Análisis Clínicos del Hospital Universitario La Paz
- ♦ Experto Universitario en Genética Médica por la Universidad de Valencia
- ♦ Máster Universitario en Biología y Tecnología de la Reproducción

### Dra. Calle Guisado, Violeta

- ♦ Investigadora en Microbiología
- ♦ Responsable del laboratorio de Microbiología de Gallina Blanca
- ♦ Técnico de Laboratorio de Investigación en la Universidad de Extremadura
- ♦ Investigadora en diversos centros universitarios y hospitales
- ♦ Docente en estudios universitarios y cursos de formación laboral
- ♦ Doctora en Salud Pública y Animal por la UEx
- ♦ Licenciada en Biología por la UEx
- ♦ Máster en Investigación en Ciencias por la UEx

**Dr. Carmona Talavera, Diego**

- ♦ Bioquímico Especialista en Análisis Clínicos en la Fundación Fisabio
- ♦ Especialista en Análisis Clínicos, Responsable del Laboratorio del Hospital Vithas Valencia Consuelo
- ♦ Vocal de Residentes en la Comisión Nacional de Análisis Clínicos (Ministerio de Sanidad)
- ♦ Doctorado en Fisiología por la Universidad de Valencia
- ♦ Máster en Base Teórica y Procedimientos de Laboratorio de Reproducción Asistida por la UV
- ♦ Máster en Bioética por la UM
- ♦ Graduado en Bioquímica por la UCO
- ♦ Experto Universitario en Genética Médica y Genómica por la UCAM
- ♦ Diploma de Especialista en Gestión de Servicios Sanitarios por la US
- ♦ Miembro de AEFA

**Dra. Naranjo Santana, Yurena**

- ♦ Directora Técnica en Eurofins Megalab Canaria del Hospital San Roque
- ♦ Facultativo Especialista en Análisis Clínicos en el Hospital Clínica Benidorm y el Hospital Universitario San Juan
- ♦ Responsable del Servicio de Análisis Clínicos en Hospital Perpetuo Socorro del Grupo Vithas
- ♦ Directora Técnica Farmacéutica en A.G. y Asociados IMPOCAN
- ♦ Doctora en Salud Pública por la ULPGC
- ♦ Máster Universitario en Salud Pública por la UMH
- ♦ Miembro de: Asociación Española de Biopatología Médica y Asociación Española de Farmacéuticos Analistas

**Dra. Santo Quiles, Ana María**

- ♦ Doctora en Farmacia por la Universidad Miguel Hernández de Elche
- ♦ Farmacéutica Especialista en Análisis Clínicos vía FIR
- ♦ Licenciada en Farmacia por la Universidad Miguel Hernández de Elche
- ♦ Especialista Universitario en Biología de la Reproducción Humana en la VII Edición del Curso oficial de postgrado del Departamento de Histología y Anatomía de la Universidad Miguel Hernández en colaboración con la Clínica Vistahermosa

**Dr. Corbacho Sánchez, Jorge**

- ♦ Investigador Experto en Genómica
- ♦ Investigador Posdoctoral en el Centro Andaluz de Biología del Desarrollo
- ♦ Especialista Técnico en el Servicio de Genómica Funcional del Centro Andaluz de Biología del Desarrollo
- ♦ Doctor en Biología Molecular Vegetal por la Universidad de Extremadura
- ♦ Licenciado en Biología por la UEx
- ♦ Máster en Ciencia y Tecnología de los Alimentos por la UEx
- ♦ Máster en Análisis Bioinformático Avanzado por la UPO

**Dña. Cela Rodríguez, Carmela**

- ♦ Especialista en Bioquímica y Análisis Clínicos
- ♦ Investigadora Predoctoral FPI en el Centro de Biología Molecular Severo Ochoa (CBMSO)
- ♦ Cofundadora y miembro del Comité Gestor del Grupo Joven de la SEI
- ♦ Graduada en Bioquímica por la UCM
- ♦ Máster en Investigación en Inmunología por la UCM
- ♦ Experto en Comunicación Pública y Divulgación de la Ciencia por la UAM
- ♦ Estancia académico-científica en el Trinity College Dublin

**Dña. Utrilla Carriazo, Carmen Lucía**

- ♦ Bioquímica Especialista en Neurociencias
- ♦ Investigadora colaboradora en Achucarro Basque Center for Neuroscience
- ♦ *Youtuber* de divulgación científica en el canal Ciencia con Carmen
- ♦ Graduada en Bioquímica por la Universidad Complutense de Madrid
- ♦ Máster en Neurociencias por la UCM

**Dña. Aparicio Fernández, Cristina**

- ♦ Investigadora en Biomedicina
- ♦ Graduada en Biotecnología por la Universidad de León
- ♦ Máster en Inmunología Avanzada por la Universidad de Barcelona
- ♦ Máster Título Propio en Dirección y Monitorización de Ensayos Clínicos por la Universidad CEU Cardenal Herrera

**Dra. Solar Málaga, Soraya**

- ♦ Personal Científico e Investigador en el Grupo de Señalización Intracelular y Tecnología de la Reproducción (SINTREP)
- ♦ Graduada en Bioquímica por la Universidad de Extremadura
- ♦ Máster en Producción Agroalimentaria por la Universidad de Cádiz
- ♦ Autora y ponente de varios congresos al servicio de su especialidad



**Dña. Tapia Poza, Sandra**

- ♦ Bióloga especializada en Análisis Clínicos
- ♦ Graduada en Biología por la Universidad de Alcalá de Henares
- ♦ Máster en Microbiología y Parasitología: Investigación y Desarrollo por la Universidad Complutense de Madrid
- ♦ Posgrado en Experto Universitario en Laboratorio de Análisis Clínico y Hematología por la Universidad San Jorge
- ♦ Curso de Especialización Universitaria en Bioestadística Aplicada a Ciencias de la Salud por la Universidad Europea Miguel de Cervantes

“

*Una experiencia de capacitación  
única, clave y decisiva para impulsar  
tu desarrollo profesional”*

07

# Titulación

Este programa en Análisis Clínicos garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Máster de Formación Permanente expedido por TECH Universidad.



“

*Supera con éxito este programa y recibe tu titulación universitaria sin desplazamientos ni farragosos trámites”*

Este programa te permitirá obtener el título de **Máster de Formación Permanente en Análisis Clínicos** emitido por TECH Universidad.

TECH es una Universidad española oficial, que forma parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Con un enfoque centrado en la excelencia académica y la calidad universitaria a través de la tecnología.

Este título propio contribuye de forma relevante al desarrollo de la educación continua y actualización del profesional, garantizándole la adquisición de las competencias en su área de conocimiento y aportándole un alto valor curricular universitario a su formación. Es 100% válido en todas las Oposiciones, Carrera Profesional y Bolsas de Trabajo de cualquier Comunidad Autónoma española.

Además, el riguroso sistema de garantía de calidad de TECH asegura que cada título otorgado cumpla con los más altos estándares académicos, brindándole al egresado la confianza y la credibilidad que necesita para destacarse en su carrera profesional.

Título: **Máster de Formación Permanente en Análisis Clínicos**

Modalidad: **online**

Duración: **7 meses**

Acreditación: **60 ECTS**

**tech**  
universidad

D/Dña \_\_\_\_\_ con documento de identificación \_\_\_\_\_ ha superado con éxito y obtenido el título de:

**Máster de Formación Permanente en Análisis Clínicos**

Se trata de un título propio de 1.500 horas de duración equivalente a 60 ECTS, con fecha de inicio dd/mm/aaaa y fecha de finalización dd/mm/aaaa.

TECH es una universidad Oficial Española legalmente reconocida mediante la Ley 1/2024, del 16 de abril, de la Comunidad Autónoma de Canarias, publicada en el Boletín Oficial del Estado (BOE) núm. 181, de 27 de julio de 2024 (pág. 96.369) e integrada en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT) del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades con el código 104.

En San Cristóbal de la Laguna, a 28 de febrero de 2024

Dr. Pedro Navarro Illana  
Rector

Este título propio se deberá acompañar siempre del título universitario habilitante expedido por la autoridad competente para ejercer profesionalmente en cada país. código único TECH: AFWOR235. techititulos.com/titulos

**Máster de Formación Permanente en Análisis Clínicos**

Distribución General del Plan de Estudios		Distribución General del Plan de Estudios			
Tipo de materia	Créditos ECTS	Curso	Materia	ECTS	Carácter
Obligatoria (OB)	60	1º	Marco legal y parámetros estándar del laboratorio de Análisis Clínicos	6	OB
Optativa (OP)	0	1º	Técnicas instrumentales en el laboratorio de Análisis Clínicos	6	OB
Prácticas Externas (PR)	0	1º	Bioquímica I	6	OB
Trabajo Fin de Máster (TFM)	0	1º	Bioquímica II	6	OB
		1º	Bioquímica III	6	OB
		1º	Bioquímica IV	6	OB
		1º	Hematología	6	OB
		1º	Microbiología y parasitología	6	OB
		1º	Inmunología	6	OB
		1º	Genética	6	OB
	<b>Total 60</b>				

Dr. Pedro Navarro Illana  
Rector

**tech**  
universidad

\*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH Universidad realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.



**Máster de Formación  
Permanente**  
Análisis Clínicos

- » Modalidad: online
- » Duración: 7 meses
- » Titulación: TECH Universidad
- » Acreditación: 60 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Máster de Formación Permanente

## Análisis Clínicos

