

# Experto Universitario

Biomedicina en el Ámbito  
de los Análisis Clínicos





**tech** universidad  
tecnológica

## Experto Universitario Biomedicina en el Ámbito de los Análisis Clínicos

Modalidad: Online

Duración: 6 meses

Titulación: TECH - Universidad Tecnológica

Horas lectivas: 450 h.

Acceso web: [www.techtute.com/medicina/experto-universitario/experto-biomedicina-ambito-analisis-clinicos](http://www.techtute.com/medicina/experto-universitario/experto-biomedicina-ambito-analisis-clinicos)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Dirección del curso

---

*pág. 12*

04

Estructura y contenido

---

*pág. 16*

05

Metodología

---

*pág. 26*

06

Titulación

---

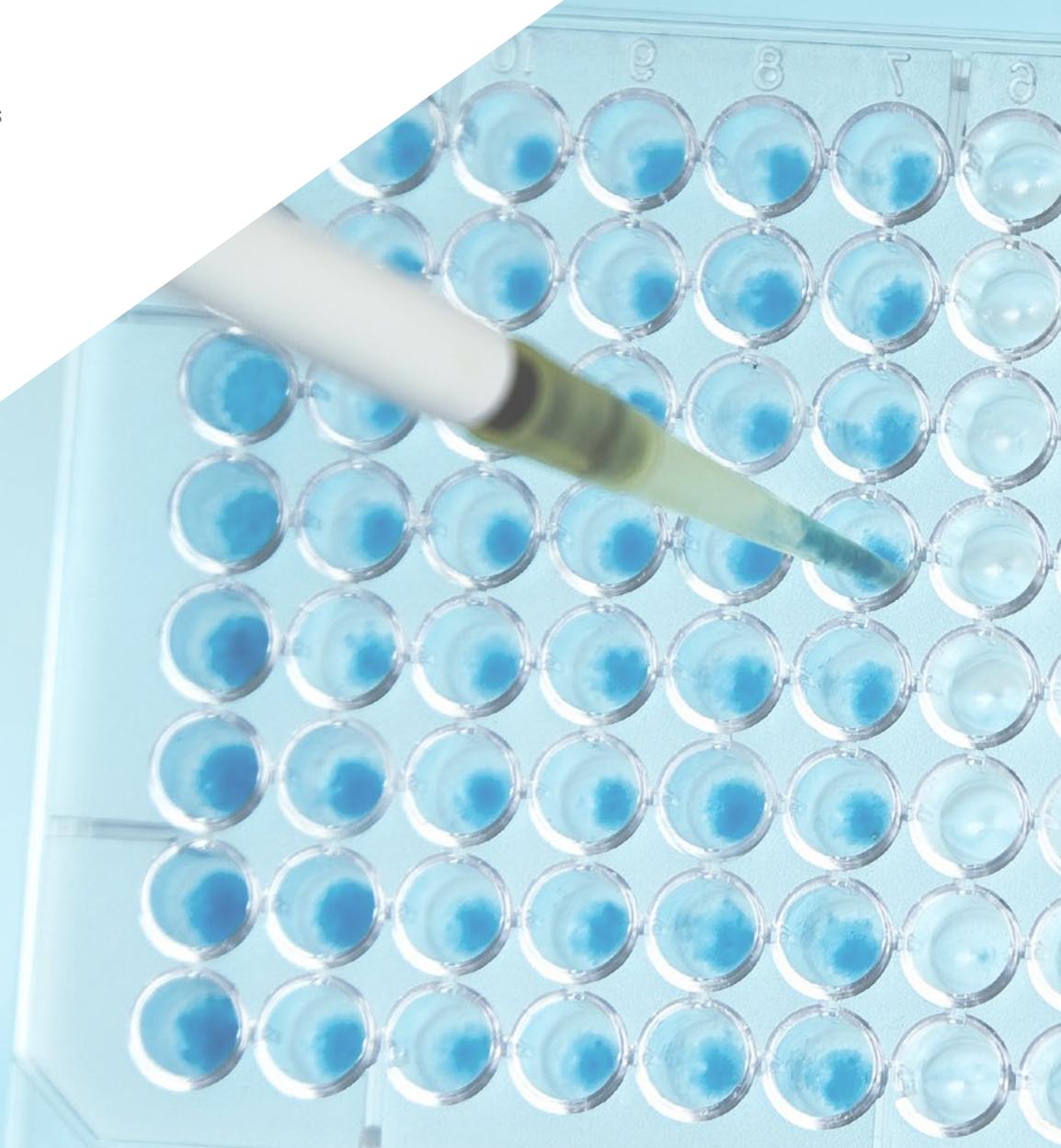
*pág. 34*

# 01

# Presentación

La biomedicina se ha configurado como uno de los espacios de trabajo de mayor proyección científica de los últimos tiempos. En el ámbito de los análisis clínicos este campo tiene una especial relevancia porque se configura como la piedra angular de los diagnósticos y la investigación.

En este completo Experto te ofrecemos la posibilidad de capacitarte en esta área de manera sencilla y muy eficiente. Mediante las técnicas docentes más desarrolladas aprenderás la teoría y la práctica de todos los avances necesarios para trabajar en un laboratorio de análisis clínicos de alto nivel. Con una estructura y planteamiento totalmente compatible con tu vida personal o laboral.





“

*Adquiere la formación necesaria para competir entre los mejores en el área de Biomedicina en el Ámbito de los Análisis Clínicos con esta formación de primer nivel académico y tecnológico”*

Este Experto reúne los contenidos teóricos más especializados y actualizados, existentes en la actualidad, con respecto a otros programas de similar temática. Además, en este módulo en concreto cobra vital importancia el material asociado de contenido teórico- práctico, ya que la explicación de las técnicas y su total comprensión precisa de numeroso material de apoyo visual y pedagógico desde la más alta calidad, al servicio de la metodología innovadora que nos caracteriza.

Esta formación dotará al profesional clínico de unos conocimientos especializados en el abordaje de las patologías sanguíneas, tanto las oncológicas como las no oncológicas o benignas con el objetivo de obtener las herramientas necesarias para poder realizar un adecuado diagnóstico diferencial de las diferentes hemopatías.

A lo largo del Experto se abordará también el estudio de laboratorio con la analítica y el frotis de sangre periférica además de otras pruebas más complejas, permite realizar un diagnóstico integral y especializado de las enfermedades hematológicas más relevantes.

Otra de las áreas de conocimiento en las que el alumno se desarrollará es el sistema inmunitario, sus componentes moleculares y celulares y las interacciones que se producen entre estos con el fin de organizar la respuesta inmune. Analizará los mecanismos inmunes responsables de patologías como la hipersensibilidad, la autoinmunidad, los trasplantes, la inmunodeficiencia o el cáncer. Y por último, establece las técnicas inmunoanalíticas más utilizadas en el marco de un laboratorio de análisis clínicos.

Un compendio de conocimientos y una profundización que te llevarán a la excelencia en tu profesión.

Este **Experto en Biomedicina en el Ámbito de los Análisis Clínicos** te ofrece las características de una formación de alto nivel científico, docente y tecnológico.

Estas son algunas de sus características más destacadas:

- ♦ Última tecnología en software de enseñanza online.
- ♦ Sistema docente intensamente visual, apoyado en contenidos gráficos y esquemáticos de fácil asimilación y comprensión.
- ♦ Desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en activo.
- ♦ Sistemas de vídeo interactivo de última generación.
- ♦ Enseñanza apoyada en la telepráctica.
- ♦ Sistemas de actualización y reciclaje permanente.
- ♦ Aprendizaje autoregurable: total compatibilidad con otras ocupaciones.
- ♦ Ejercicios prácticos de autoevaluación y constatación de aprendizaje.
- ♦ Grupos de apoyo y sinergias educativas: preguntas al experto, foros de discusión y conocimiento.
- ♦ Comunicación con el docente y trabajos de reflexión individual.
- ♦ Disponibilidad de los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet.
- ♦ Bancos de documentación complementaria disponible permanentemente, incluso después del experto.

“*Compagina de forma perfecta, una formación de alta intensidad con tu vida profesional y personal consiguiendo tus metas de forma sencilla y real*”

“

*Adquiere las habilidades profesionales de un experto en Biomedicina en el Ámbito de los Análisis Clínicos y comienza a competir con las mejores perspectivas laborales”*

Los profesores de este Experto son profesionales que actualmente trabajan en un Laboratorio Clínico moderno y acreditado, con una base formativa muy sólida y con conocimientos actualizados tanto en las disciplinas científicas como en las más puramente técnicas.

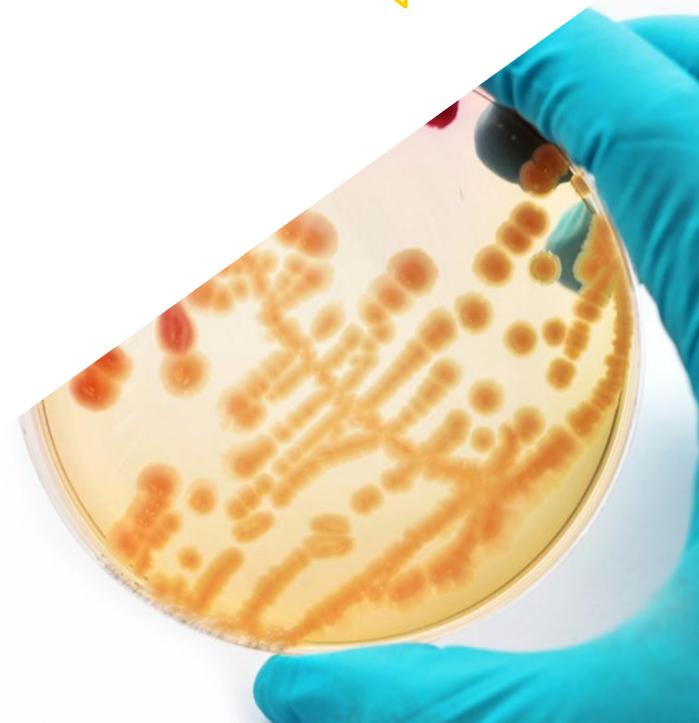
De esta manera nos aseguramos de ofrecerte el objetivo de actualización formativa que pretendemos. Un cuadro multidisciplinar de profesionales formados y experimentados en diferentes entornos, que desarrollarán los conocimientos teóricos, de manera eficiente, pero, sobre todo, pondrán al servicio del curso los conocimientos prácticos derivados de su propia experiencia: una de las cualidades diferenciales de esta formación.

Este dominio de la materia se complementa con la eficacia del diseño metodológico de este Experto en Biomedicina en el Ámbito de los Análisis Clínicos. Elaborado por un equipo multidisciplinario de expertos integra los últimos avances en tecnología educativa. De esta manera, podrás estudiar con un elenco de herramientas multimedia cómodas y versátiles que te darán la operatividad que necesitas en tu formación.

El diseño de este programa está basado en el Aprendizaje Basado en Problemas: un planteamiento que concibe el aprendizaje como un proceso eminentemente práctico. Para conseguirlo de forma remota, usaremos la telepráctica: con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo, y el learning from an expert podrás adquirir los conocimientos como si estuvieses enfrentándote al supuesto que estás aprendiendo en ese momento. Un concepto que te permitirá integrar y fijar el aprendizaje de una manera más realista y permanente.

*Una formación creada y dirigida por profesionales en esta área de trabajo, que convierten este experto en una ocasión única de crecimiento profesional.*

*El aprendizaje de este Experto se sustenta en los medios didácticos más desarrollados en docencia online para garantizar que tu esfuerzo tenga los mejores resultados posibles.*



# 02 Objetivos

El Experto en Biomedicina en el Ámbito de los Análisis Clínicos está orientado a facilitar la actuación del profesional dedicado a la enseñanza con los últimos avances y tratamientos más novedosos en el sector.





“

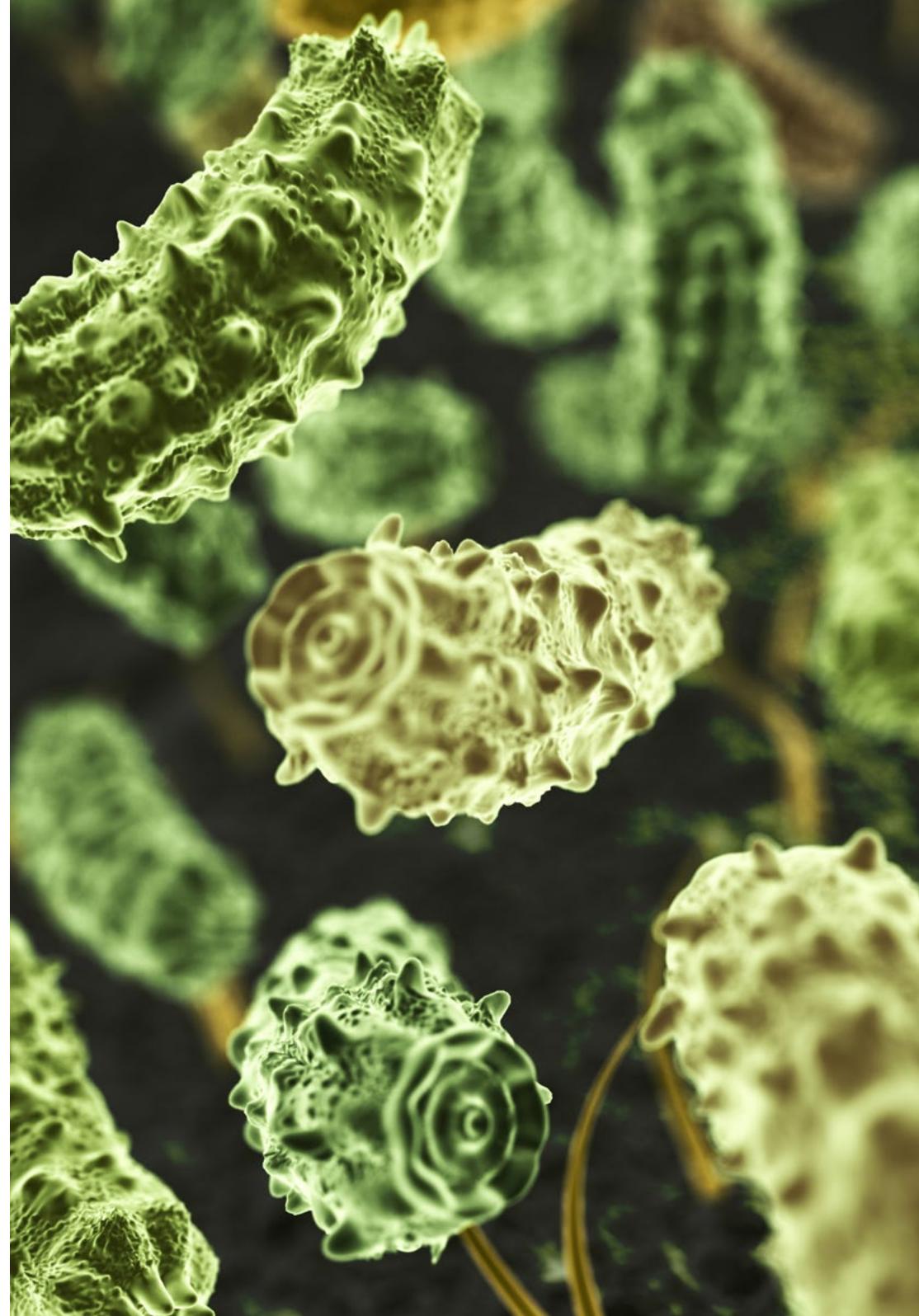
*Gracias a este Experto podrás especializarte en Biomedicina en el Ámbito de los Análisis Clínicos y conocer los últimos avances en la materia”*



## Objetivos generales

---

- ♦ Consolidar y ampliar los conocimientos de inmunología en el contexto de los análisis clínicos.
- ♦ Interrelacionar los conocimientos de inmunología para abordar problemas desde distintas perspectivas.
- ♦ Desarrollar pensamiento crítico para interpretar y discutir los resultados analíticos.
- ♦ Generar la habilidad de aprendizaje autónomo y capacidad de transmisión de los conocimientos adquiridos en inmunología.
- ♦ Identificar las principales alteraciones hematológicas en una prueba analítica
- ♦ Proponer las exploraciones complementarias imprescindibles para el abordaje clínico de los pacientes afectados de una hemopatía.
- ♦ Correlacionar los hallazgos de laboratorio con las entidades clínicas.
- ♦ Establecer un diagnóstico diferencial de las principales discrasias sanguíneas.
- ♦ Analizar y llevar a cabo las técnicas instrumentales y los procesos de recogida de muestra que se aplican específicamente al laboratorio de análisis clínico sanitario, así como determinar los fundamentos y el correcto manejo de los instrumentos necesarios.
- ♦ Aplicar las técnicas instrumentales a la resolución de problemas de análisis sanitarios.
- ♦ Generar conocimiento especializado para llevar a cabo las tareas propias de un laboratorio de análisis clínico en cuanto a la implantación de nuevos métodos analíticos y seguimiento de la calidad de los ya implantados.
- ♦ Definir los procedimientos que se utilizan en el laboratorio de análisis clínico para el uso de las diferentes técnicas así como para la recogida de muestras y de aquellos aspectos referentes a la validación, calibración, automatización y procesamiento de la información obtenida a partir de los procedimientos.





## Objetivos específicos

---

- ♦ Compilar las técnicas instrumentales que se utilizan en un laboratorio de análisis clínico.
- ♦ Determinar los procedimientos que se realizan en las técnicas microscópicas, microbiológicas, espectrales, de biología molecular, separación y de conteo celular.
- ♦ Desarrollar los conceptos fundamentales teóricos para la comprensión de las técnicas instrumentales en profundidad.
- ♦ Establecer las aplicaciones directas de las técnicas instrumentales de análisis clínico en la salud humana como elemento diagnóstico y de prevención.
- ♦ Analizar el proceso previo necesario al empleo de las técnicas instrumentales que debemos desarrollar en el laboratorio de análisis clínico.
- ♦ Fundamentar las razones para utilizar unas prácticas u otras según las necesidades diagnósticas, de personal, de gestión y otros factores.
- ♦ Proponer un aprendizaje práctico de las técnicas instrumentales mediante el uso de casos clínicos, ejemplos prácticos y ejercicios.
- ♦ Evaluar la información obtenida a partir del uso de las técnicas instrumentales para la interpretación de los resultados.
- ♦ Determinar las alteraciones cuantitativas y cualitativas de las diferentes células sanguíneas.
- ♦ Profundizar en el estudio en sangre periférica de las alteraciones de la serie roja.
- ♦ Identificar las anomalías en los glóbulos blancos y sus principales causas.
- ♦ Presentar las alteraciones plaquetarias más frecuentes.
- ♦ Proponer un diagnóstico diferencial de los síndromes mielodisplásicos y mieloproliferativos.
- ♦ Analizar la batería de pruebas complementarias para la valoración inicial de las leucemias agudas.
- ♦ Establecer un diagnóstico diferencial de las principales neoplasias linfoides agudas y crónicas.
- ♦ Señalar las diversas patologías de la coagulación.
- ♦ Establecer pautas adecuadas en los procedimientos transfusionales
- ♦ Definir los componentes moleculares, celulares y la organización de los órganos del sistema inmunitario.
- ♦ Analizar las respuestas inmunitarias innatas y adaptativas, de base humoral y celular.
- ♦ Examinar los procesos inmunológicos que se producen en los procesos patológicos como el cáncer, los trasplantes, la autoinmunidad y las alergias.
- ♦ Aplicar e integrar las técnicas inmunoanalíticas más utilizadas en análisis clínicos.
- ♦ Diagnosticar alteraciones del sistema inmunitario a partir de la evaluación de los resultados analíticos obtenidos.
- ♦ Desarrollar el pensamiento integrado y el razonamiento crítico para la resolución de problemas inmunológicos.
- ♦ Proponer y diseñar nuevos experimentos que permitan mejorar o incorporar nuevas técnicas inmunológicas, así como conocer sus limitaciones

03

# Dirección del curso

Dentro del concepto de calidad total de nuestro curso, tenemos el orgullo de poner a tu disposición un cuadro docente de altísimo nivel, escogido por su contrastada experiencia. Profesionales de diferentes áreas y competencias que componen un elenco multidisciplinar completo. Una oportunidad única de aprender de los mejores.





“

*Un impresionante cuadro docente, formado por profesionales de diferentes áreas de competencia, serán tus profesores y profesoras durante tu formación: una ocasión única que no te puedes perder”*

## Dirección



### Dña. Cano Armenteros, Montserrat

- Licenciatura en Biología. Universidad de Alicante.
- Máster propio de Ensayos Clínicos. Universidad de Sevilla.
- Máster oficial de Investigación en Atención Primaria por la Universidad Miguel Hernández de Alicante para el Doctorado. Reconocimiento por la Universidad de Chicago, EEUU. Sobresaliente.
- Curso de Capacitación de Aptitud Pedagógica (CAP). Universidad de Alicante.

## Profesores

### Lda. Aparicio Fernández, Cristina

- ♦ Licenciada en Biotecnología con Máster en Inmunología Avanzada.
- ♦ Máster Interuniversitario en Inmunología Avanzada por la Universidad de Barcelona y Universidad Autónoma de Barcelona en 2020.
- ♦ Grado en Biotecnología por la Universidad de León en 2019.

### Dra. Calle Guisado, Violeta

- ♦ Doctora en Salud Pública y Animal por la Universidad de Extremadura. Menciones Cum laude y Doctorado internacional obtenido en julio 2019 y premio extraordinario de doctorado en 2020.
- ♦ Licenciada en Biología por la Universidad de Extremadura en 2012.

**Dra. Cerdá Sabater, María**

- ♦ Licenciada en Medicina por la Universidad Miguel Hernández de Elche (2002-2008)
- ♦ Especialista en Hematología y Hemoterapia (2009-2013) en Hospital Virgen de la Victoria de Málaga.
- ♦ Experto Universitario en Estadística Aplicada a las Ciencias de la Salud. UNED.
- ♦ Cursando estudios de doctorado en UAB (2018-actualidad).

**Ph.D. López Santos, Agustín**

- ♦ Doctor en Desarrollo embrionario y Responsable del Laboratorio de Reproducción Asistida del Grupo Arpa Médica Madrid.
- ♦ Doctorado en Embriología y Genética Cuantitativa por la Universidad de Auckland, Nueva Zelanda 2018.
- ♦ Máster en Inmunología Avanzada, por la Universidad de Barcelona 2013.
- ♦ Licenciado en Biología por la Universidad Autónoma de Barcelona en 2012.
- ♦ Profesor asociado desde 2016 a 2018 en la Universidad de Auckland (Nueva Zelanda) en las asignaturas de Desarrollo y Bioquímica.
- ♦ Grupo Arpa Médica, Madrid. Responsable del Laboratorio de Reproducción Asistida.



# 04

## Estructura y contenido

Los contenidos de este Experto han sido desarrollados por los diferentes expertos de esta formación, con una finalidad clara: conseguir que nuestro alumnado adquiera todas y cada una de las habilidades necesarias para convertirse en verdaderos expertos en esta materia.

Un programa completísimo y muy bien estructurado que te llevará hacia los más elevados estándares de calidad y éxito.





“

*Una formación de alta intensidad formativa que te permitirá adquirir las competencias de trabajo necesarias para trabajar con seguridad y solvencia en este interesante ámbito”*

## Módulo 1. Técnicas instrumentales en el laboratorio de análisis clínicos

- 1.1. Técnicas instrumentales en análisis clínico
  - 1.1.1. Introducción
  - 1.1.2. Conceptos Fundamentales
  - 1.1.3. Clasificación de los métodos instrumentales
    - 1.1.3.1. Métodos clásicos
    - 1.1.3.2. Métodos Instrumentales
  - 1.1.4. Preparación de reactivos, disoluciones, tampones y controles
  - 1.1.5. Calibración de los equipos
    - 1.1.5.1. Importancia de la calibración
    - 1.1.5.2. Métodos de calibración
  - 1.1.6. Proceso de análisis clínico
    - 1.1.6.1. Razones para solicitar un análisis clínico
    - 1.1.6.2. Fases que comprenden el proceso de análisis
    - 1.1.6.3. Preparación del paciente y obtención de las muestras
- 1.2. Técnicas microscópicas en análisis clínicos
  - 1.2.1. Introducción y conceptos
  - 1.2.2. Tipo de microscopios
    - 1.2.2.1. Microscopios ópticos
    - 1.2.2.2. Microscopios electrónicos
  - 1.2.3. Lentes, luz y formación de la imagen
  - 1.2.4. Manejo y mantenimiento del microscopio de luz visible
    - 1.2.4.1. Manejo y propiedades
    - 1.2.4.2. Mantenimiento
    - 1.2.4.3. Incidencias en la observación
    - 1.2.4.4. Aplicación en análisis clínico
  - 1.2.5. Otros microscopios. Características y manejo
    - 1.2.5.1. Microscopio campo oscuro
    - 1.2.5.2. Microscopio luz polarizada
    - 1.2.5.3. Microscopio interferencia
    - 1.2.5.4. Microscopio invertido
    - 1.2.5.5. Microscopio de luz ultravioleta
    - 1.2.5.6. Microscopio de fluorescencia
    - 1.2.5.7. Microscopio electrónico



- 
- A photograph showing several petri dishes containing bacterial cultures. The dishes are arranged on a white surface. One dish in the foreground shows a red agar medium with white bacterial colonies. Other dishes in the background show different colors and textures, suggesting various types of media and cultures. A wooden stick is visible in the upper left corner, possibly used for inoculation.
- 1.3. Técnicas microbiológicas en análisis clínico
    - 1.3.1. Introducción y concepto
    - 1.3.2. Diseño y normas de trabajo del laboratorio de microbiología clínico
      - 1.3.2.1. Normas y recursos necesarios
      - 1.3.2.2. Rutinas y procedimiento en el laboratorio
      - 1.3.2.3. Esterilidad y contaminación
    - 1.3.3. Técnicas de cultivo celular
      - 1.3.3.1. Medios de cultivo
    - 1.3.4. Procedimientos de extensión y tinción más utilizados en microbiología clínica
      - 1.3.4.1. Reconocimiento de bacterias
      - 1.3.4.2. Citológicas
      - 1.3.4.3. Otros procedimientos
    - 1.3.5. Otros métodos de análisis microbiológico
      - 1.3.5.1. Examen microscópico directo. Identificación flora habitual y patogénica.
      - 1.3.5.2. Identificación mediante pruebas bioquímicas
      - 1.3.5.3. Test inmunológicos rápidos
  - 1.4. Técnicas volumétricas, gravimétricas, electroquímicas y valoraciones
    - 1.4.1. Volumetría. Introducción y concepto
      - 1.4.1.1. Clasificación de los métodos
      - 1.4.1.2. Procedimiento de laboratorio para realizar una volumetría
    - 1.4.2. Gravimetría
      - 1.4.2.1. Introducción y concepto
      - 1.4.2.2. Clasificación de los métodos gravimétricos
      - 1.4.2.3. Procedimiento de laboratorio para realizar una gravimetría
    - 1.4.3. Técnicas electroquímicas
      - 1.4.3.1. Introducción y concepto
      - 1.4.3.2. Potenciometría
      - 1.4.3.3. Amperometría
      - 1.4.3.4. Culombimetría
      - 1.4.3.5. Conductimetría
      - 1.4.3.6. Aplicaciones en análisis clínico

- 1.4.4. Valoraciones
  - 1.4.4.1. Ácido-base
  - 1.4.4.2. Precipitación
  - 1.4.4.3. Formación de complejo
  - 1.4.4.4. Aplicaciones en análisis clínico
- 1.5. Técnicas espectrales en análisis clínico
  - 1.5.1. Introducción y conceptos
    - 1.5.1.1. Radiación electromagnética y su interacción con la materia
    - 1.5.1.2. Absorción y emisión de la radiación
  - 1.5.2. Espectrofotometría. Aplicación en análisis clínico
    - 1.5.2.1. Instrumentación
    - 1.5.2.2. Procedimiento
  - 1.5.3. Espectrofotometría de absorción atómica
  - 1.5.4. Fotometría de emisión en llama
  - 1.5.5. Fluorimetría
  - 1.5.6. Nefelometría y turbidimetría
  - 1.5.7. Espectrometría de masas y de reflectancia
    - 1.5.7.1. Instrumentación
    - 1.5.7.2. Procedimiento
  - 1.5.8. Aplicaciones de las técnicas espectrales más usadas actualmente en análisis clínico
- 1.6. Técnicas de inmunoanálisis en análisis clínico
  - 1.6.1. Introducción y conceptos
    - 1.6.1.1. Conceptos inmunología
    - 1.6.1.2. Tipos de inmunoanálisis
    - 1.6.1.3. Reactividad cruzada y antígeno
    - 1.6.1.4. Moléculas de detección
    - 1.6.1.5. Cuantificación y sensibilidad analítica
  - 1.6.2. Técnicas inmunohistoquímicas
    - 1.6.2.1. Concepto
    - 1.6.2.2. Procedimiento inmunohistoquímica
  - 1.6.3. Técnica enzimoimmunohistoquímica
    - 1.6.3.1. Concepto y procedimiento
  - 1.6.4. Inmunofluorescencia
    - 1.6.4.1. Conceptos y clasificación
    - 1.6.4.2. Procedimiento inmunofluorescencia
  - 1.6.5. Otros métodos de inmunoanálisis
    - 1.6.5.1. Inmunofelometría
    - 1.6.5.2. Inmunodifusión radial
    - 1.6.5.3. Inmunoturbidimetría
- 1.7. Técnicas de separación en análisis clínico. Cromatografía y Electroforesis.
  - 1.7.1. Introducción y conceptos
  - 1.7.2. Técnicas cromatográficas
    - 1.7.2.1. Principios, conceptos y clasificación
    - 1.7.2.2. Cromatografía de gas-líquido. Conceptos y procedimiento.
    - 1.7.2.3. Cromatografía líquida de alta eficacia. Conceptos y procedimiento.
    - 1.7.2.4. Cromatografía en capa fina
    - 1.7.2.5. Aplicaciones en análisis clínico
  - 1.7.3. Técnicas electroforéticas
    - 1.7.3.1. Introducción y conceptos
    - 1.7.3.2. Instrumentación y procedimiento.
    - 1.7.3.3. Objeto y campo de aplicación en análisis clínico
    - 1.7.3.4. Electroforesis capilar
      - 1.7.3.4.1. Electroforesis de proteína en suero
  - 1.7.4. Técnicas híbridas: ICP masas, Gases masas y Líquidos masas
- 1.8. Técnicas de biología molecular en análisis clínico
  - 1.8.1. Introducción y conceptos
  - 1.8.2. Técnica de extracción de DNA y RNA
    - 1.8.2.1. Procedimiento y conservación
  - 1.8.3. Reacción en cadena de la polimerasa PCR
    - 1.8.3.1. Concepto y fundamento
    - 1.8.3.2. Instrumentación y procedimientos
    - 1.8.3.3. Modificaciones del método de PCR
  - 1.8.4. Técnicas de hibridación
  - 1.8.5. Secuenciación
  - 1.8.6. Análisis de proteínas mediante transferencia tipo Western

- 1.8.7. Proteómica y genómica
  - 1.8.7.1. Conceptos y procedimientos en análisis clínico
  - 1.8.7.2. Tipos de estudios en proteómica
  - 1.8.7.3. Bioinformática y proteómica
  - 1.8.7.4. Metabolómica
  - 1.8.7.5. Relevancia en biomedicina
- 1.9. Técnicas de determinación de elementos formes. Citometría de flujo. Análisis en la cabecera del paciente.
  - 1.9.1. Recuento de los hematíes
    - 1.9.1.1. Conteo celular. Procedimiento.
    - 1.9.1.2. Patologías diagnosticadas con esta metodología
  - 1.9.2. Recuento de los leucocitos
    - 1.9.2.1. Procedimiento
    - 1.9.2.2. Patologías diagnosticadas con esta metodología
  - 1.9.3. Citometría de flujo
    - 1.9.3.1. Introducción y conceptos
    - 1.9.3.2. Procedimiento de la técnica
    - 1.9.3.3. Aplicaciones de la citometría en análisis clínico.
      - 1.9.3.3.1. Aplicaciones en oncohematología
      - 1.9.3.3.2. Aplicaciones en Alergia
      - 1.9.3.3.3. Aplicaciones en Infertilidad
  - 1.9.4. Análisis a la cabecera del paciente
    - 1.9.4.1. Concepto
    - 1.9.4.2. Tipos de muestras
    - 1.9.4.3. Técnicas usadas
    - 1.9.4.4. Aplicaciones más usadas de los análisis a la cabecera del paciente
- 1.10. Interpretación de resultados, evaluación de métodos analíticos e interferencias analíticas.
  - 1.10.1. Informe de laboratorio
    - 1.10.1.1. Concepto
    - 1.10.1.2. Elementos característicos del informe de laboratorio
    - 1.10.1.3. Interpretación del informe

- 1.10.2. Evaluación de métodos analíticos en análisis clínico
  - 1.10.2.1. Conceptos y objetivos
  - 1.10.2.2. Linealidad
  - 1.10.2.3. Veracidad
  - 1.10.2.4. Precisión
- 1.10.3. Interferencias analíticas
  - 1.10.3.1. Concepto, fundamento y clasificación
  - 1.10.3.2. Interferentes Endógenos
  - 1.10.3.3. Interferentes exógenos
  - 1.10.3.4. Procedimientos para detectar y cuantificar una interferencia en un método o análisis específico

## Módulo 2. Hematología

- 2.1. Introducción al sistema hematopoyético y técnicas de estudio.
  - 2.1.1. Clasificación de las células sanguíneas y hematopoyesis.
  - 2.1.2. Hematimetría y estudio del frotis sanguíneo
  - 2.1.3. Estudio de médula ósea
  - 2.1.4. Papel del inmunofenotipo en el diagnóstico de las hemopatías.
  - 2.1.5. Citogenética y biología molecular en el diagnóstico hematológico.
- 2.2. Diagnóstico de los trastornos eritrocitarios. Anemias, eritrocitosis, hemoglobinopatías y talasemias.
  - 2.2.1. Clasificación de los tipos de anemias.
    - 2.2.1.1. Clasificación etiopatogénica
    - 2.2.1.2. Clasificación según el VCM.
      - 2.2.1.2.1. Anemia microcítica.
      - 2.2.1.2.2. Anemia normocítica.
      - 2.2.1.2.3. Anemia macrocítica.
  - 2.2.2. Eritrocitosis. Diagnóstico diferencial.
    - 2.2.2.1. Eritrocitosis primaria.
    - 2.2.2.2. Eritrocitosis secundaria.
  - 2.2.3. Hemoglobinopatías y talasemias.
    - 2.2.3.1. Clasificación.
    - 2.2.3.2. Diagnóstico de laboratorio.

- 2.3. Alteraciones cuantitativas de la serie blanca.
  - 2.3.1. Neutrófilos: Neutropenia y neutrofilia.
  - 2.3.2. Linfocitos: linfopenia y linfocitosis.
- 2.4. Diagnóstico de las alteraciones plaquetarias.
  - 2.4.1. Alteraciones morfológicas: trombocitopatías.
  - 2.4.2. Trombocitopenias. Aproximación diagnóstica.
- 2.5. Síndromes mieloproliferativos y mielodisplásicos.
  - 2.5.1. Hallazgos de laboratorio y exploraciones complementarias.
    - 2.5.1.1. Hemograma y frotis de sangre periférica.
    - 2.5.1.2. Estudio de médula ósea.
      - 2.5.1.2.1. Morfología de médula ósea.
      - 2.5.1.2.2. Citometría de flujo.
      - 2.5.1.2.3. Citogenética.
      - 2.5.1.2.4. Biología molecular.
    - 2.5.2. Clasificación diagnóstica. Diagnóstico diferencial.
- 2.6. Gammapatías monoclonales. Mieloma múltiple.
  - 2.6.1. Estudio de las gammapatías monoclonales.
    - 2.6.1.1. Morfología de médula ósea.
    - 2.6.1.2. Estudio del componente monoclonal.
    - 2.6.1.3. Otros estudios de laboratorio
  - 2.6.2. Clasificación de las gammapatías monoclonales. Diagnóstico diferencial.
    - 2.6.2.1. Gammapatía monoclonal de significado incierto y mieloma quiescente.
    - 2.6.2.2. Mieloma múltiple.
      - 2.6.2.2.1. Criterios diagnósticos.
    - 2.6.2.3. Amiloidosis.
    - 2.6.2.4. Macroglobulinemia de Waldenström.
- 2.7. Diagnóstico diferencial de las leucemias agudas.
  - 2.7.1. Leucemia Mieloide Aguda. Leucemia Promielocítica.
    - 2.7.1.1. Hallazgos de laboratorio y exploraciones complementarias.
    - 2.7.1.2. Hemograma y frotis de sangre periférica.
    - 2.7.1.3. Estudio de médula ósea.
      - 2.7.1.3.1. Morfología de médula ósea.
      - 2.7.1.3.2. Citometría de flujo.
      - 2.7.1.3.3. Citogenética.
      - 2.7.1.3.4. Biología molecular.
    - 2.7.1.4. Clasificación diagnóstica.
  - 2.7.2. Leucemia Linfoide Aguda
    - 2.7.2.1. Hallazgos de laboratorio y exploraciones complementarias.
    - 2.7.2.2. Hemograma y frotis de sangre periférica.
    - 2.7.2.3. Estudio de médula ósea.
      - 2.7.2.3.1. Morfología de médula ósea.
      - 2.7.2.3.2. Citometría de flujo.
      - 2.7.2.3.3. Citogenética.
      - 2.7.2.3.4. Biología molecular.
    - 2.7.2.4. Clasificación diagnóstica.
- 2.8. Neoplasias linfoides B y T maduras.
  - 2.8.1. Síndromes linfoproliferativos crónicos B. Leucemia linfática crónica.
    - 2.8.1.1. Estudios de laboratorio y diagnóstico diferencial.
      - 2.8.1.1.1. Leucemia linfática crónica.
      - 2.8.1.1.2. Tricoleucemia.
      - 2.8.1.1.3. Linfoma de la zona marginal esplénico
      - 2.8.1.1.4. Leucemia prolinfocítica.
      - 2.8.1.1.5. Leucemia de linfocitos granulares.

- 2.8.2. Linfomas no Hodgkin.
  - 2.8.2.1. Estudio inicial y diagnóstico.
  - 2.8.2.2. Clasificación de las neoplasias linfoides.
    - 2.8.2.2.1. Linfoma folicular
    - 2.8.2.2.2. Linfoma de células de manto.
    - 2.8.2.2.3. Linfoma B difuso de células grandes.
    - 2.8.2.2.4. Linfoma MALT.
    - 2.8.2.2.5. Linfoma de Burkitt.
    - 2.8.2.2.6. Linfomas T periféricos.
    - 2.8.2.2.7. Linfomas cutáneos.
    - 2.8.2.2.8. Otros.
- 2.8.3. Linfoma de Hodgkin.
  - 2.8.3.1. Pruebas complementarias.
  - 2.8.3.2. Clasificación histológica.
- 2.9. Diagnóstico de las alteraciones de la coagulación.
  - 2.9.1. Estudio de las diátesis hemorrágicas.
    - 2.9.1.1. Pruebas iniciales.
    - 2.9.1.2. Estudios específicos.
  - 2.9.2. Alteraciones congénitas de la coagulación.
    - 2.9.2.1. Hemofilia A y B.
    - 2.9.2.2. Enfermedad de von Willebrand.
    - 2.9.2.3. Otras coagulopatías congénitas.
  - 2.9.3. Alteraciones adquiridas de la coagulación.
  - 2.9.4. Trombosis y trombofilia. Síndrome antifosfolípido.
  - 2.9.5. Monitorización de la terapia anticoagulante.
- 2.10. Introducción a la hemoterapia.
  - 2.10.1. Grupos sanguíneos.
  - 2.10.2. Componentes sanguíneos.
  - 2.10.3. Recomendaciones para el uso de hemoderivados.
  - 2.10.4. Reacciones transfusionales más frecuentes.

### Módulo 3. Inmunología

- 3.1. Órganos del sistema inmune
  - 3.1.1. Órganos linfoides primarios
    - 3.1.1.1. Hígado fetal
    - 3.1.1.2. Médula ósea
    - 3.1.1.3. Timo
  - 3.1.2. Órganos linfoides secundarios
    - 3.1.2.1. Bazo
    - 3.1.2.2. Nódulos linfáticos
    - 3.1.2.3. Tejido linfoide asociado a mucosas
  - 3.1.3. Órganos linfoides terciarios
  - 3.1.4. Sistema linfático
- 3.2. Células del sistema inmune
  - 3.2.1. Granulocitos
    - 3.2.1.1. Neutrófilos
    - 3.2.1.2. Eosinófilos
    - 3.2.1.3. Basófilos
  - 3.2.2. Monocitos y macrófagos
  - 3.2.3. Linfocitos
    - 3.2.3.1. Linfocitos T
    - 3.2.3.2. Linfocitos B
  - 3.2.4. Células Natural Killer
  - 3.2.5. Células presentadoras de antígeno
- 3.3. Antígenos e inmunoglobulinas
  - 3.3.1. Antigenicidad e inmunogenicidad
    - 3.3.1.1. Antígeno
    - 3.3.1.2. Inmunógeno
    - 3.3.1.3. Epítomos
    - 3.3.1.4. Haptenos y carriers
  - 3.3.2. Inmunoglobulinas
    - 3.3.2.1. Estructura y función
    - 3.3.2.2. Clasificación de las inmunoglobulinas
    - 3.3.2.3. Hipermutación somática y cambio de isotipo

- 3.4. Sistema del complemento
  - 3.4.1. Funciones
  - 3.4.2. Rutas de activación
    - 3.4.2.1. Vía clásica
    - 3.4.2.2. Vía alternativa
    - 3.4.2.3. Vía de la lectina
  - 3.4.3. Receptores del complemento
  - 3.4.4. Complemento e inflamación
  - 3.4.5. Cascada de las cininas
- 3.5. Complejo mayor de histocompatibilidad
  - 3.5.1. Antígenos mayores y menores de histocompatibilidad
  - 3.5.2. Genética del HLA
  - 3.5.3. HLA y enfermedad
  - 3.5.4. Inmunología del trasplante
- 3.6. Respuesta inmunitaria
  - 3.6.1. Respuesta inmune innata y adaptativa
  - 3.6.2. Respuesta inmune humoral
    - 3.6.2.1. Respuesta primaria
    - 3.6.2.2. Respuesta secundaria
  - 3.6.3. Respuesta inmune celular
- 3.7. Enfermedades autoinmunes
  - 3.7.1. Tolerancia inmunogénica
  - 3.7.2. Autoinmunidad
  - 3.7.3. Enfermedades autoinmunes
  - 3.7.4. Estudio de las enfermedades autoinmunes
- 3.8. Inmunodeficiencias
  - 3.8.1. Inmunodeficiencias primarias
  - 3.8.2. Inmunodeficiencias secundarias
  - 3.8.3. Inmunidad antitumoral
  - 3.8.4. Evaluación de la inmunidad



- 3.9. Reacciones de hipersensibilidad
  - 3.9.1. Clasificación de las reacciones de hipersensibilidad
  - 3.9.2. Reacciones alérgicas o de hipersensibilidad de tipo I
  - 3.9.3. Anafilaxia
  - 3.9.4. Métodos de diagnóstico alergológico
- 3.10. Técnicas inmunoanalíticas
  - 3.10.1. Técnicas de precipitación y aglutinación
  - 3.10.2. Técnicas de fijación del complemento
  - 3.10.3. Técnicas de ELISA
  - 3.10.4. Técnicas de inmunocromatografía
  - 3.10.5. Técnicas de radioinmunoanálisis
  - 3.10.6. Aislamiento de linfocitos
  - 3.10.7. Técnica de microlinfocitotoxicidad
  - 3.10.8. Cultivo mixto de linfocitos
  - 3.10.9. Citometría de flujo aplicada a la inmunología
  - 3.10.10. Citometría de flujo

“

*Un completísimo programa docente, estructurado en unidades didácticas completas y específicas, orientadas a un aprendizaje compatible con tu vida personal y profesional”*



05

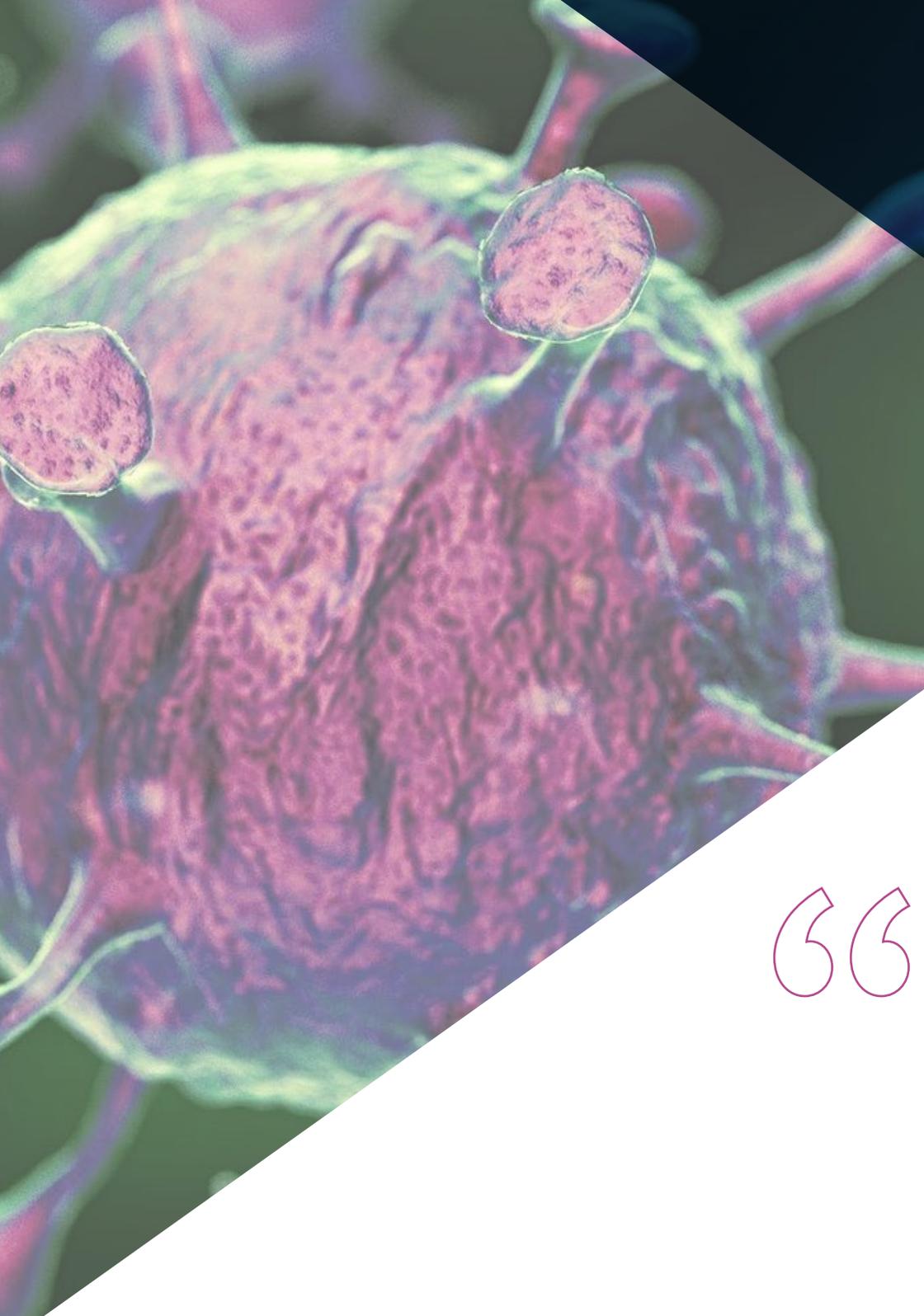
# Metodología

Esta formación te ofrece una forma diferente de aprender. Nuestra metodología se desarrolla a través de una forma de aprendizaje de forma cíclica: el **relearning**. Este sistema de enseñanza es utilizado en las facultades de medicina más prestigiosas del mundo y se ha considerado uno de los más eficaces por publicaciones de gran relevancia como el *New England Journal of Medicine*.



Una experiencia de formación  
única, clave y decisiva para





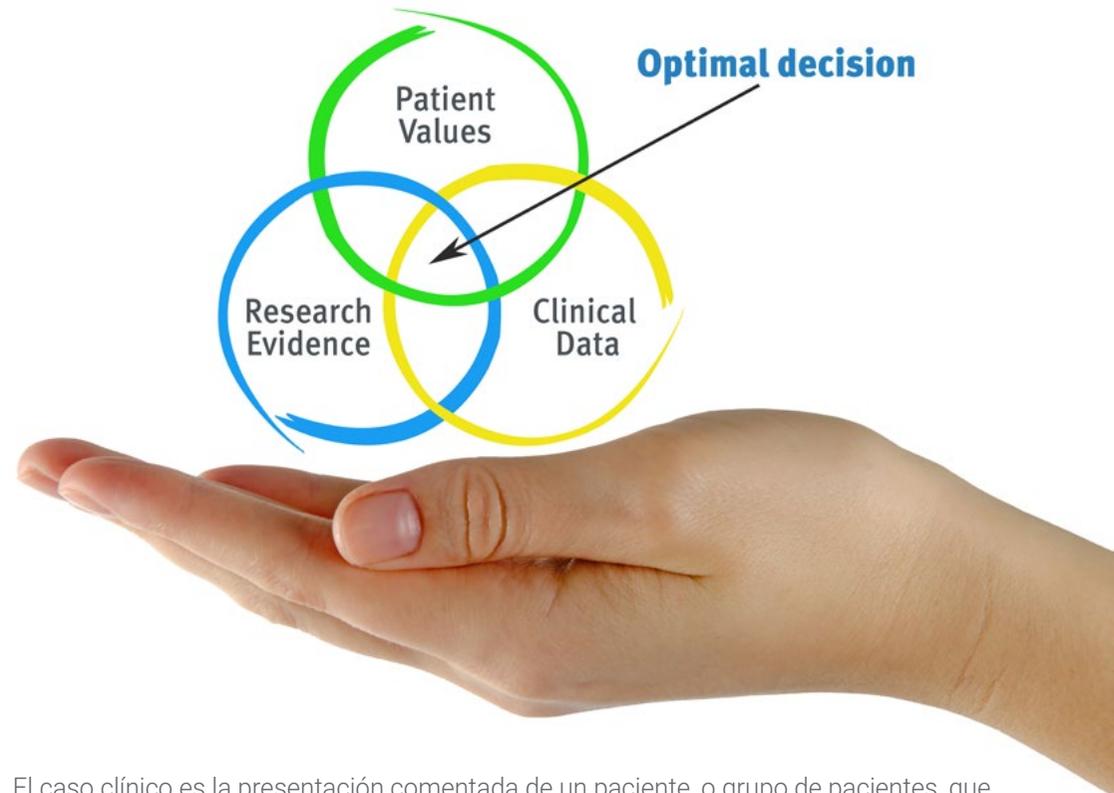
“

*Descubre el Relearning, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional, para llevarte a través de sistemas cíclicos de enseñanza: una forma de aprender que ha demostrado su enorme eficacia, especialmente en las materias que requieren memorización”*

Ante una determinada situación, ¿qué haría usted? A lo largo de estos meses, el profesional se enfrentará a múltiples casos clínicos simulados, basados en pacientes reales en los que deberá investigar, establecer hipótesis y, finalmente, resolver la situación. Este método hace que los especialistas aprendan mejor, ya que aceptan más responsabilidad y se acercan a la realidad de su futuro profesional.



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



El caso clínico es la presentación comentada de un paciente, o grupo de pacientes, que se convierte en «caso», en un ejemplo o modelo que ilustra algún componente clínico peculiar, bien por su poder docente, bien por su singularidad o rareza. Es esencial que el caso se apoye en la vida profesional actual, intentando recrear los condicionantes reales en la práctica profesional.

*Se trata de una técnica que desarrolla el espíritu crítico y prepara al profesional para la toma de decisiones, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones.*

La eficacia del método se justifica con cuatro logros fundamentales:

**01**

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.

---

**02**

El aprendizaje se concreta de una manera sólida, en capacidades prácticas, que permiten al alumno una mejor integración en el mundo real.

---

**03**

Se consigue una asimilación más sencilla y eficiente de las ideas y conceptos, gracias al planteamiento de situaciones que han surgido de la realidad.

---

**04**

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 experto.

---



## Relearning Methodology

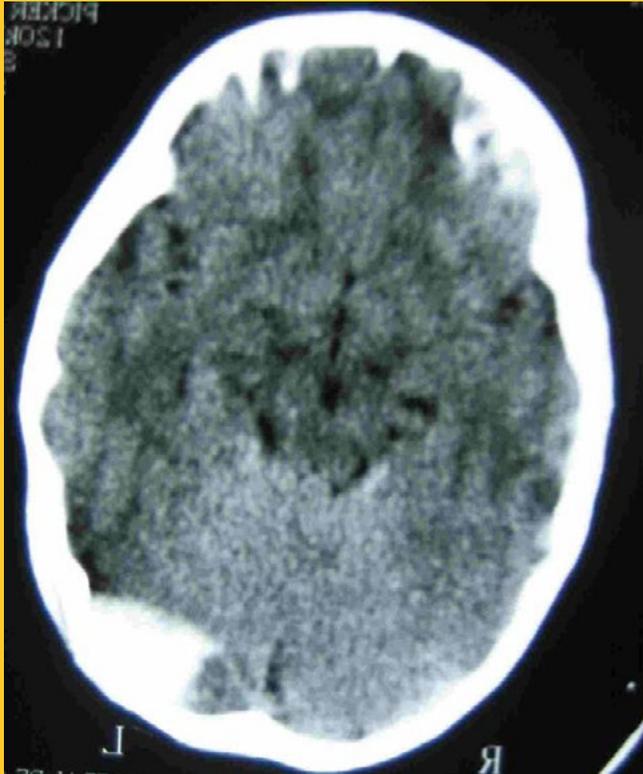


*El alumno podrá aprender con las ventajas del acceso a entornos simulados de aprendizaje y el planteamiento de aprendizaje por observación, Learning from an Expert”*

*Un sistema inmersivo de transmisión de conocimientos, a través de la participación en la resolución de problemas reales, apoyado en la mejor tecnología audiovisual del mercado docente.*

*El aprendizaje con el método Relearning te permitirá, además de aprender y consolidar lo aprendido de una manera más eficaz, conseguir tus metas formativas con más velocidad y menos esfuerzo.*





Situado a la vanguardia pedagógica mundial, el método Relearning ha conseguido mejorar los niveles de satisfacción global de los profesionales que finalizan sus estudios, con respecto a los indicadores de calidad de la mejor universidad online en habla hispana. Se valoraron, como muy positivos, la calidad docente, la calidad de los materiales, la estructura del curso y los objetivos conseguidos.

*Con más de 150.000 profesionales formados en esta metodología y un nivel de satisfacción de 8.01 a nivel internacional, el relearning ha demostrado estar a la altura de los más exigentes entornos de evaluación.*

En nuestro sistema, el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprendemos, desaprendemos, olvidamos y reaprendemos). Por eso, combinamos cada uno de estos elementos de forma concéntrica.

Más de 150.000 profesionales han sido formados a través de esta metodología, alcanzando un éxito sin precedentes. Todo ello en un entorno de alta exigencia, con los más elevados estándares de evaluación y de seguimiento.

*Esta formación se apoyará, sobre todo, en la experiencia. Un proceso en el que poner a prueba los conocimientos que irás adquiriendo, consolidándolos y mejorándolos paulatinamente.*

Durante toda tu formación, tendrás acceso a los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para ti.



#### 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.



#### Técnicas y procedimientos en vídeo

Te acercamos a las técnicas más novedosas, a los últimos avances educativos, al primer plano de la actualidad en técnicas médicas. Todo esto, en primera persona, con el máximo rigor, explicado y detallado para tu asimilación y comprensión. Y lo mejor, puedes verlos las veces que quieras.



#### Resúmenes interactivos

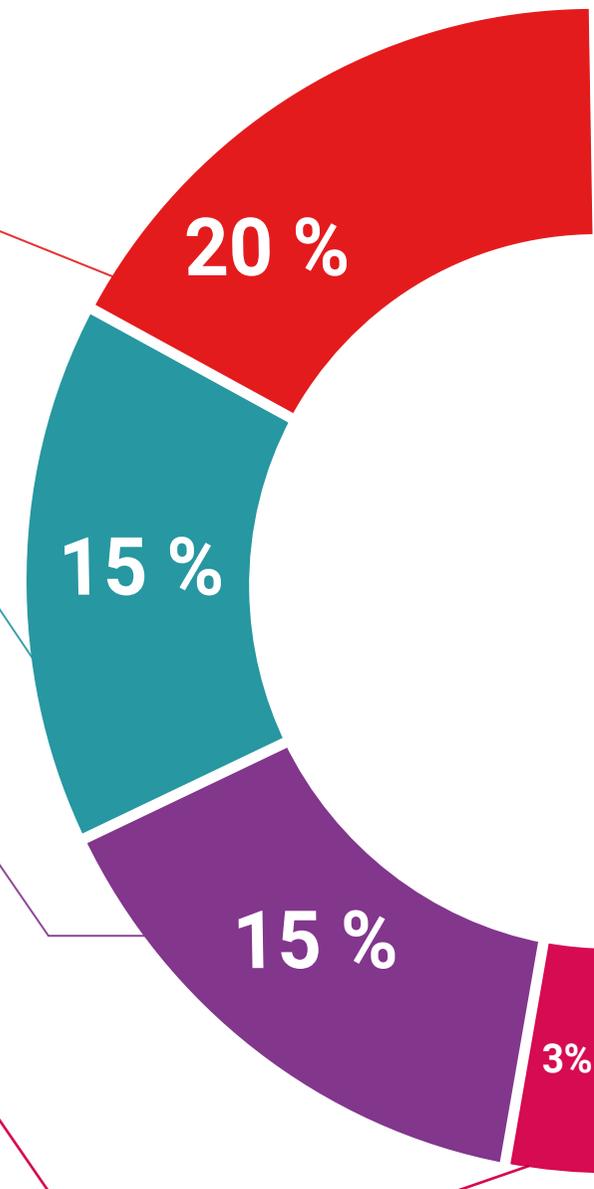
Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento. Este sistema exclusivo de formación para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".

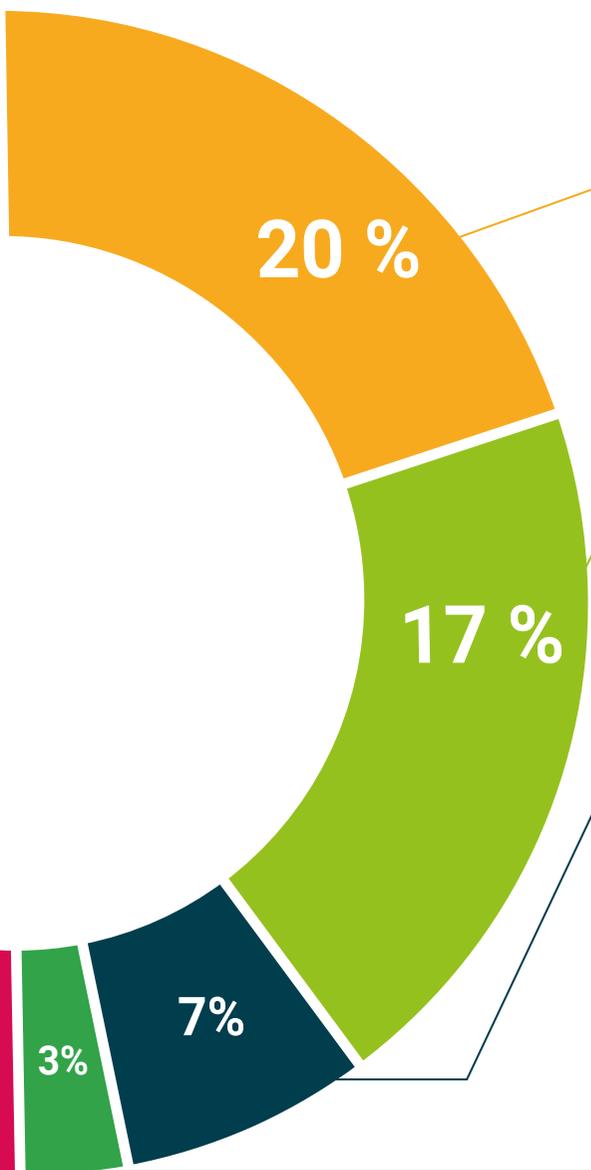


#### Lecturas complementarias

La participación en este curso te dará acceso a una biblioteca virtual en la que podrás complementar y mantener actualizada tu formación mediante los últimos artículos en el tema, documentos de consenso, guías internacionales...

Un recurso inestimable que podrás utilizar incluso cuando termines tu período de formación con nosotros.





### Análisis de casos elaborados y guiados por expertos

El aprendizaje eficaz tiene, necesariamente, que ser contextual. Por eso, te presentaremos los desarrollos de casos reales en los que el experto te guiará a través del desarrollo de la atención y la resolución de las diferentes situaciones: una manera clara y directa de conseguir el grado de comprensión más elevado.



### Testing & Retesting

Evaluamos y reevaluamos periódicamente tu conocimiento a lo largo de este programa mediante actividades y ejercicios para que compruebes cómo vas consiguiendo tus metas.



### Learning From an Expert

La observación de un experto realizando una tarea es la manera más efectiva de aprendizaje. Es el denominado *Learning From an Expert*: una manera contrastada de afianzar el conocimiento y el recuerdo de lo aprendido. Por ello, en nuestros cursos incluimos este tipo de aprendizaje a través de 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

Te ofrecemos los contenidos más relevantes del curso en forma de fichas o guías rápidas de actuación. Una manera sintética, práctica y eficaz de ayudarte a progresar en tu aprendizaje.



06

# Titulación

A través de una experiencia de aprendizaje diferente y estimulante, podrás conseguir las competencias necesarias para dar un gran paso en tu formación. Una oportunidad de progresar, con el apoyo y el seguimiento de una universidad moderna y especializada, que te proyectará a otro nivel profesional.





“

*Incluye en tu formación un título de Experto en Biomedicina en el Ámbito de los Análisis Clínicos: un valor añadido de alta cualificación para cualquier profesional de esta área”*

Este **Experto Universitario en Biomedicina en el Ámbito de los Análisis Clínicos** contiene el programa científico más completo y actualizado del mercado.

Tras la superación de las evaluaciones por parte del alumno, éste recibirá por correo postal con acuse de recibo su correspondiente **Título de Experto Universitario** emitido por **TECH - Universidad Tecnológica**.

El título expedido por **TECH - Universidad Tecnológica** expresará la calificación que haya obtenido en el Experto, y reúne los requisitos comúnmente exigidos por las bolsas de trabajo, oposiciones y comités evaluadores de carreras profesionales.

Título: **Experto Universitario en Biomedicina en el Ámbito de los Análisis Clínicos**

Nº Horas Oficiales: **450**





**Experto Universitario**  
Biomedicina en el Ámbito  
de los Análisis Clínicos

Modalidad: Online

Duración: 6 meses

Titulación: TECH - Universidad Tecnológica

Horas lectivas: 450 h.

# Experto Universitario

Biomedicina en el Ámbito  
de los Análisis Clínicos

