

Máster Título Propio

Medicina Genómica y de Precisión en Hematología: Trombosis



Máster Título Propio

Medicina Genómica y de Precisión en Hematología: Trombosis

- » Modalidad: online
- » Duración: 12 meses
- » Titulación: TECH Global University
- » Acreditación: 60 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Acceso web: www.techtute.com/medicina/master/master-medicina-genomica-precision-hematologia-trombosis



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. 24

05

Metodología de estudio

pág. 30

06

Cuadro docente

pág. 40

07

Titulación

pág. 48

01

Presentación del programa

La Trombosis es una de las principales causas de enfermedad y muerte en el mundo, con un alto impacto en la salud pública. Según la Sociedad Internacional de Trombosis y Hemostasia, una de cada cuatro muertes está relacionada con eventos trombóticos, lo que hace imprescindible un enfoque más preciso en su prevención, diagnóstico y tratamiento. La Medicina Genómica ha revolucionado el abordaje de estas patologías, permitiendo identificar factores de riesgo genéticos y desarrollar terapias personalizadas. En ese sentido, TECH ofrece una titulación 100% online ajustada a las necesidades de los profesionales de la salud, combinando avances en Genómica con medicina de precisión en hematología para mejorar la prevención y el manejo clínico de la trombosis.



“

Especialízate en la aplicación de la Genómica y la Medicina de Precisión en Hematología, con énfasis en el diagnóstico y tratamiento personalizado de la Trombosis”

La Trombosis Venosa es una afección grave que puede tener consecuencias potencialmente fatales si no se detecta y trata a tiempo. La identificación precoz de esta patología es clave para reducir su impacto en los pacientes y evitar complicaciones a largo plazo. Además, existen estrategias preventivas eficaces, tanto físicas como farmacológicas, que pueden disminuir el riesgo de su aparición.

Este Máster Título Propio en Medicina Genómica y de Precisión en Hematología: Trombosis de TECH, está diseñado para capacitar a los profesionales del ámbito biomédico en el abordaje integral de la Trombosis Venosa. A través de un programa actualizado y basado en la evidencia, se combinan conocimientos avanzados sobre hemostasia, enfermedad tromboembólica y las herramientas más innovadoras para su diagnóstico y tratamiento. Desarrollado por expertos en la materia, el programa universitario ofrece una capacitación completa y especializada, adaptada a las necesidades de la medicina actual.

Durante el estudio, los alumnos profundizarán en los mecanismos fisiopatológicos de la Trombosis y en los factores de riesgo que la predisponen, incluyendo situaciones clínicas específicas como el cáncer o el embarazo. Asimismo, se abordarán estrategias terapéuticas avanzadas, permitiendo una personalización del tratamiento según las características individuales de cada paciente.

Uno de los aspectos más innovadores del programa es la aplicación de la Genómica en el estudio de esta enfermedad. Se analizarán los principales avances científicos en esta área, proporcionando herramientas para interpretar estudios genéticos y aplicar estos conocimientos en la práctica clínica, mejorando la precisión en la prevención y tratamiento de la trombosis venosa.

Al finalizar el máster, los egresados estarán preparados para afrontar los desafíos clínicos de esta patología con un enfoque actualizado y multidisciplinar. Además, contarán con acceso exclusivo a 10 *Masterclasses* impartidas por un Director Invitado internacional de amplia trayectoria en el sector de la salud.

Este **Máster Título Propio en Medicina Genómica y de Precisión**

en Hematología: Trombosis 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 en Medicina
- ♦ 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



Tendrás acceso a 10 Masterclasses exclusivas diseñadas por un prestigioso Director Invitado Internacional”

“

Accede a un completo material didáctico, lo que te permitirá un estudio contextual que te facilitará el aprendizaje, además al ser 100% online podrás compaginar tus estudios con tu labor profesional”

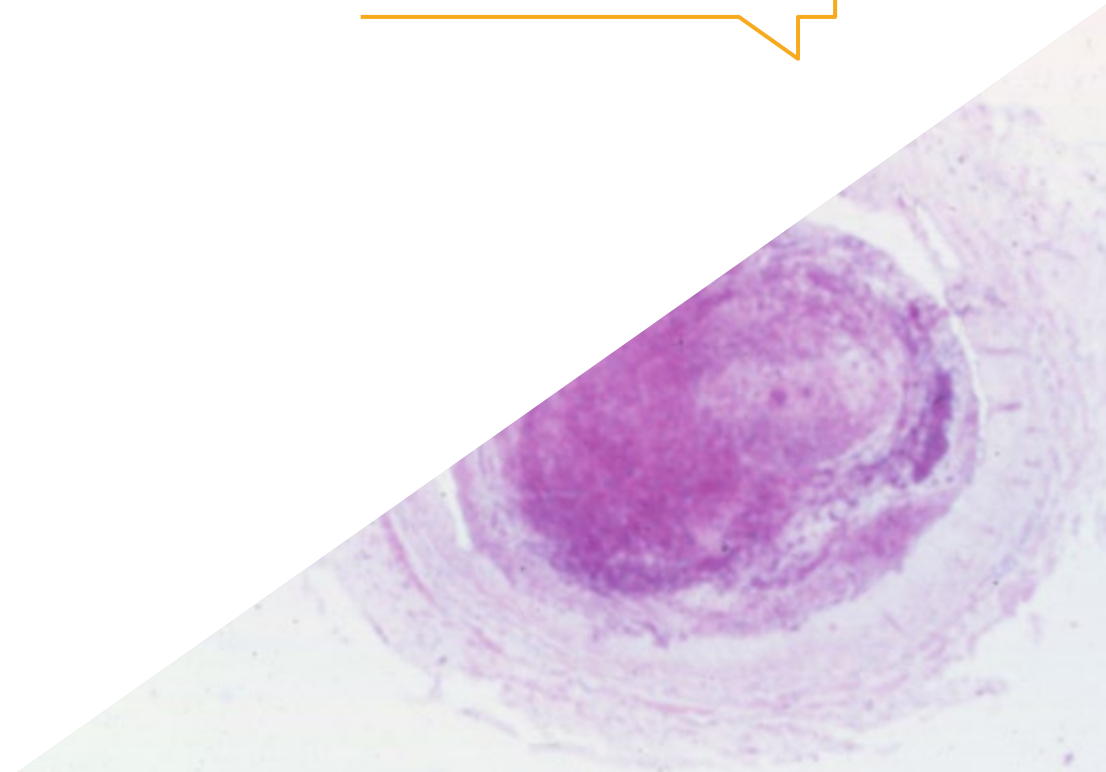
Incluye en su cuadro docente a profesionales pertenecientes al ámbito de la Medicina, que vierten en este programa la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

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.

Afianza tus conocimientos en diagnóstico y manejo en casos de Trombosis en pacientes con enfermedades Oncológicas.

Domina y aplica en tu práctica profesional el lenguaje de programación R lo que permitirá integrar datos y estadísticas enfocadas en salud.



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».

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.

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 diez idiomas distintos, que nos convierten en la mayor institución educativa del mundo.



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.

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 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.

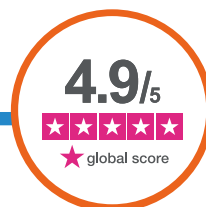
Líderes en empleabilidad

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 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

Con los avances médicos actuales, comprender a fondo la trombosis venosa es clave para mejorar su diagnóstico y tratamiento. Este plan de estudios ofrece una educación integral que abarca desde la fisiopatología y los factores de riesgo hasta la prevención, el diagnóstico clínico y las estrategias terapéuticas más avanzadas. Además, se explorará el papel de la Genómica y la medicina de precisión en la personalización de los tratamientos. Gracias a su modalidad 100% online, el programa brinda flexibilidad sin comprometer la calidad académica, convirtiéndose en una oportunidad única para especializarse en un área de gran impacto en la práctica clínica.





“

Recibe conocimientos sólidos en la fisiopatología de la Trombosis Venosa, comprendiendo sus mecanismos, factores de riesgo y manifestaciones clínicas para un diagnóstico y tratamiento más preciso”

Módulo 1. Introducción a la hemostasia

- 1.1. Introducción. Historia y aspectos evolutivos
 - 1.1.1. Historia
 - 1.1.2. Aspectos evolutivos
- 1.2. El endotelio y las plaquetas en la fisiología de la hemostasia
 - 1.2.1. Papel del endotelio en la hemostasia
 - 1.2.2. Las plaquetas. Receptores de la membrana plaquetaria
 - 1.2.3. Formación del tapón de plaquetas. Adhesión y agregación plaquetaria
 - 1.2.4. Las micropartículas
 - 1.2.5. Participación de otros elementos celulares en la fisiología de la hemostasia
- 1.3. Componente plasmático de la coagulación. El coágulo de fibrina
 - 1.3.1. La cascada de la coagulación
 - 1.3.2. Los factores de la coagulación
 - 1.3.3. El sistema de la coagulación
 - 1.3.4. Los complejos multicomponentes
- 1.4. Mecanismos reguladores de la coagulación
 - 1.4.1. Los inhibidores de los factores activados
 - 1.4.2. Los reguladores de los cofactores
- 1.5. La fibrinólisis
 - 1.5.1. El sistema fibrinolítico
 - 1.5.2. Activación de la Fibrinólisis
 - 1.5.3. Regulación de la Fibrinólisis
 - 1.5.4. Receptores celulares de la Fibrinólisis
- 1.6. El laboratorio de coagulación. Fase preanalítica
 - 1.6.1. Los pacientes y la extracción de la muestra
 - 1.6.2. El transporte y el procesamiento de las muestras
- 1.7. Estudio de plaquetas
 - 1.7.1. Métodos para medir la función plaquetaria
 - 1.7.2. Tiempo de obturación (PFA-100)
 - 1.7.3. Citometría de flujo

- 1.8. Exploración de la fase plasmática de la coagulación
 - 1.8.1. Técnicas coagulativas clásicas
 - 1.8.2. Cuantificación de los factores de coagulación
 - 1.8.3. Estudio de inhibidores específicos e inespecíficos
 - 1.8.4. Pruebas de laboratorio de la fibrinólisis
 - 1.8.5. El estudio de trombofilia
 - 1.8.6. Pruebas de laboratorio para la monitorización de los fármacos anticoagulantes
- 1.9. Técnicas para el análisis global de la hemostasia
 - 1.9.1. Definición y clasificación
 - 1.9.2. Test de generación de trombina
 - 1.9.3. Técnicas viscoelastométricas
- 1.10. Casos clínicos y ejercicios
 - 1.10.1. Casos clínicos
 - 1.10.2. Ejercicios

Módulo 2. Fisiopatología y epidemiología de la Enfermedad Tromboembólica Venosa

- 2.1. Introducción general a la complejidad y al impacto clínico de la ETEV
 - 2.1.1. Introducción general a la complejidad
 - 2.1.2. Impacto clínico de la ETEV
- 2.2. Generación de un trombo patológico
 - 2.2.1. El equilibrio de la hemostasia
 - 2.2.2. La ruptura del equilibrio (Triada de Virchow clásica) y las consecuencias
 - 2.2.3. Función venosa normal y patológica
 - 2.2.4. Papel de las valvas venosas en el trombo patológico
 - 2.2.5. Papel del endotelio vascular
 - 2.2.6. Papel de las plaquetas y polifosfatos
 - 2.2.7. Papel de las trampas extracelulares de neutrófilos (NETs)
 - 2.2.8. Papel de las micropartículas circulantes
 - 2.2.9. Procesos inflamatorios locales
 - 2.2.10. La Trombosis Paraneoplásica (relación con Módulo 4)
 - 2.2.11. Mecanismo y lugar de formación de trombo

- 2.3. Clasificación y características de la ETEV según lugares anatómicos
 - 2.3.1. Localización en extremidades inferiores
 - 2.3.2. Localización en extremidades superiores
 - 2.3.3. Tromboembolismo Pulmonar
 - 2.3.4. Localizaciones atípicas
 - 2.3.4.1. Viscerales
 - 2.3.4.2. Intracraneales
- 2.4. Clasificación de las trombosis según circunstancias asociadas
 - 2.4.1. ETEV espontánea vs. Secundaria
 - 2.4.2. Factores de riesgo ambientales (Tabla a)
 - 2.4.3. Papel de raza, edad y sexo
 - 2.4.4. Papel de los dispositivos intravasculares (catéteres endovenosos)
- 2.5. Secuelas de la ETEV
 - 2.5.1. Síndrome posttrombótico y trombosis residual. Relación con la recidiva
 - 2.5.2. Hipertensión pulmonar crónica
 - 2.5.3. Mortalidad a corto y largo plazo
 - 2.5.4. Sobre la calidad de vida
- 2.6. Impacto de la ETEV en el conjunto de las enfermedades mundiales
 - 2.6.1. Contribución en la carga de enfermedad global
 - 2.6.2. Impacto sobre la economía
- 2.7. Epidemiología de la ETEV
 - 2.7.1. Variables que influyen (edad, raza, comorbilidades, fármacos, factores estacionales, etc.)
- 2.8. Riesgo y epidemiología de la recidiva trombótica
 - 2.8.1. Diferencias entre sexos
 - 2.8.2. Diferencias según las circunstancias asociadas al primer episodio
- 2.9. Trombofilia
 - 2.9.1. Concepto clásico
 - 2.9.2. Biomarcadores biológicos de Trombofilia
 - 2.9.2.1. Genéticos
 - 2.9.2.2. Plasmáticos
 - 2.9.2.3. Celulares

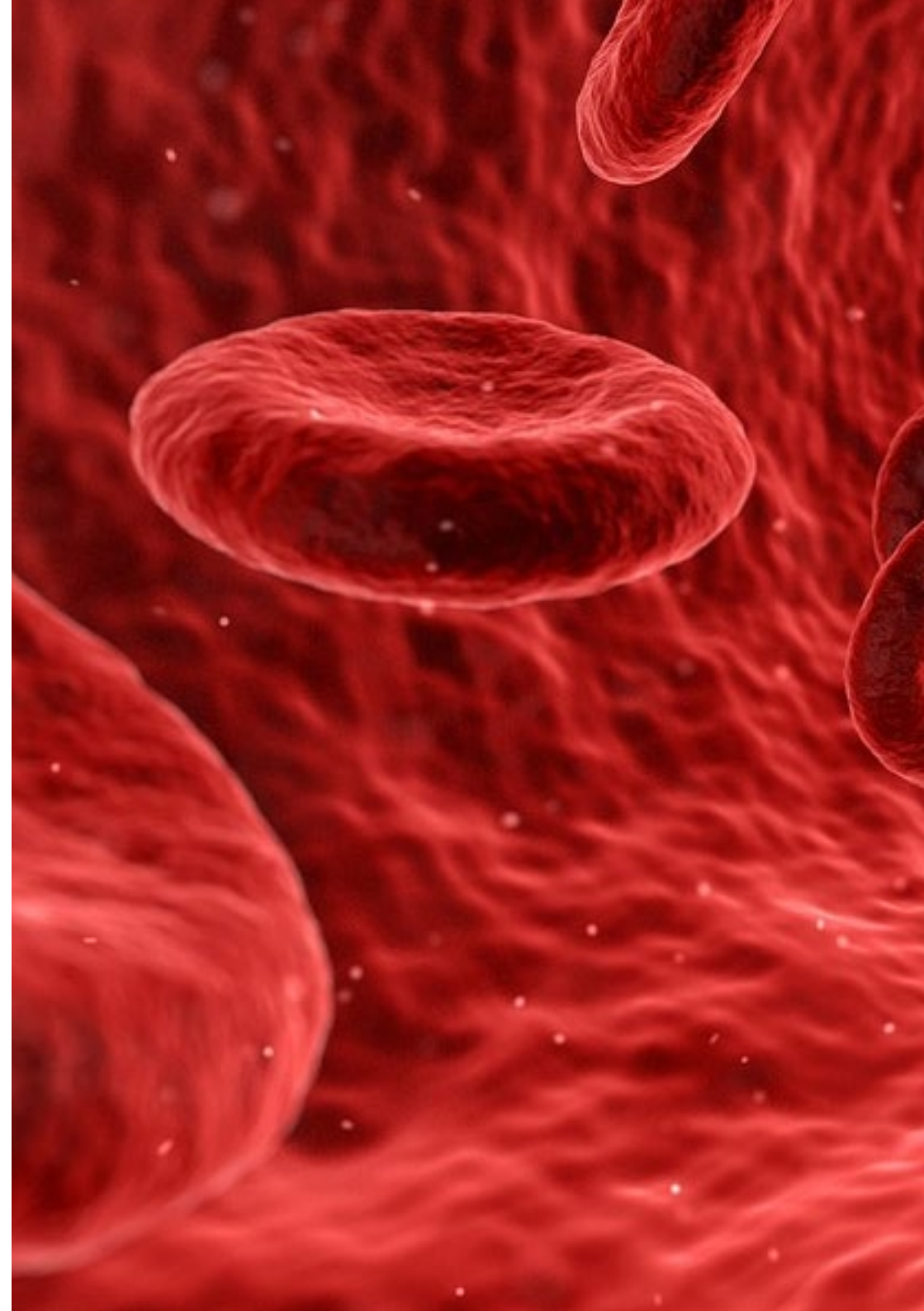
- 2.9.3. Estudio de laboratorio de la Trombofilia
 - 2.9.3.1. Debate sobre su utilidad
 - 2.9.3.2. Anomalías clásicas
 - 2.9.3.3. Otros biomarcadores o fenotipos intermediarios (Tabla b)
- 2.10. La trombofilia como concepto de patología compleja y crónica
 - 2.10.1. Alta complejidad (ver apartado 2.1)
 - 2.10.2. Importancia de la base genética. Concepto de heredabilidad
 - 2.10.3. Factores de riesgo genético conocidos (Tabla c). Relación con módulos 7 y 8
 - 2.10.4. La heredabilidad por descubrir
- 2.11. Perfil de riesgo individual
 - 2.11.1. Concepto
 - 2.11.2. Componentes permanentes (genéticos)
 - 2.11.3. Circunstancias cambiantes
 - 2.11.4. Modelos matemáticos nuevos y potentes para evaluar conjuntamente todas las variables de riesgo (relación con módulo 9)

Módulo 3. Diagnóstico, tratamiento y profilaxis de la Enfermedad Tromboembólica Venosa

- 3.1. Diagnóstico del TEV:
 - 3.1.1. Presentación clínica y escalas de probabilidad diagnóstica
 - 3.1.2. Pruebas complementarias (Dímero D, pruebas de imagen)
 - 3.1.3. Estratificación de riesgo pronóstico de los pacientes con EP
- 3.2. Tratamiento del TEV:
 - 3.2.1. Fármacos antitrombóticos
 - 3.2.2. Tratamiento de la fase inicial (fase aguda y hasta 3-6 meses)
 - 3.2.3. Duración del tratamiento y tratamiento a largo plazo (> 6 meses)
 - 3.2.4. Complicaciones del tratamiento antitrombótico
- 3.3. Profilaxis del TEV:
 - 3.3.1. Profilaxis del paciente médico
 - 3.3.2. Profilaxis del paciente quirúrgico
 - 3.3.3. Casos clínicos

Módulo 4. Situaciones especiales I: Trombosis en el ámbito oncológico

- 4.1. Epidemiología y factores de riesgo
 - 4.1.1. Epidemiología
 - 4.1.2. Factores de riesgo asociados al paciente
 - 4.1.3. Factores de riesgo asociados al tumor
 - 4.1.4. Factores de riesgo asociados al tratamiento
- 4.2. Tromboprofilaxis del paciente oncológico médico ingresado
 - 4.2.1. Introducción
 - 4.2.2. Tromboprofilaxis del paciente oncológico médico ingresado
- 4.3. Tromboprofilaxis del paciente quirúrgico
 - 4.3.1. Introducción
 - 4.3.2. Tromboprofilaxis del paciente quirúrgico
- 4.4. Tromboprofilaxis del paciente oncológico que recibe terapia sistémica en un medio ambulatorio
 - 4.4.1. Introducción
 - 4.4.2. Tromboprofilaxis del paciente oncológico que recibe terapia sistémica en un medio ambulatorio
- 4.5. Modelos predictivos de riesgo de Trombosis
 - 4.5.1. Score de Khorana
 - 4.5.2. Otros modelos predictivos de riesgo
 - 4.5.3. Otras potenciales aplicaciones de los modelos predictivos de riesgo
- 4.6. Tratamiento inicial de la Trombosis asociada a Cáncer
 - 4.6.1. Introducción
 - 4.6.2. Tratamiento inicial de la Trombosis asociada a Cáncer
- 4.7. Tratamiento a largo plazo de la Trombosis asociada a Cáncer
 - 4.7.1. Introducción
 - 4.7.2. Tratamiento a largo plazo de la Trombosis asociada a Cáncer
- 4.8. Modelos predictivos de sangrado y recurrencia. Interacciones de los anticoagulantes orales de acción directa
 - 4.8.1. Modelos predictivos de sangrado y recurrencia
 - 4.8.2. Interacciones de los anticoagulantes orales de acción directa



4.9. Terapia antitumoral y riesgo de Trombosis

- 4.9.1. Quimioterapia
- 4.9.2. Hormonoterapia
- 4.9.3. Fármacos biológicos
- 4.9.4. Inmunoterapia
- 4.9.5. Tratamiento de soporte

Módulo 5. Situaciones especiales II: Trombosis en el ámbito de la mujer

- 5.1. Fisiopatología de la Hemostasia en las diferentes etapas madurativas de la mujer
 - 5.1.1. Introducción
 - 5.1.2. Factores de riesgo fisiológicos
 - 5.1.3. Factores de riesgo adquiridos
- 5.2. Trombofilia y mujer
 - 5.2.1. Trombofilia hereditaria
 - 5.2.2. Trombofilia adquirida
 - 5.2.3. Indicaciones de estudio
- 5.3. Anticoncepción y hormonoterapia y Enfermedad Tromboembólica Venosa
 - 5.3.1. Introducción
 - 5.3.2. Anticoncepción en mujeres con factores de riesgo trombótico
 - 5.3.3. Anticoncepción en mujeres tras un evento trombótico
- 5.4. Estrategias de prevención de la Enfermedad Tromboembólica Venosa en la mujer en edad fértil no gestante
 - 5.4.1. Mujer no gestante sin antecedentes trombóticos
 - 5.4.2. Mujer no gestante con antecedentes trombóticos
- 5.5. Enfermedad tromboembólica venosa durante la gestación y puerperio
 - 5.5.1. Incidencia y epidemiología
 - 5.5.2. Factores de riesgo. Escalas de valoración de riesgo
 - 5.5.3. Presentación clínica
 - 5.5.4. Estrategia diagnóstica
 - 5.5.5. Tratamiento
 - 5.5.6. Profilaxis
 - 5.5.7. Manejo de la paciente con válvula cardíaca

- 5.6. Enfermedad Tromboembólica Venosa y cesárea
 - 5.6.1. Incidencia y epidemiología
 - 5.6.2. Factores de riesgo. Escalas de valoración de riesgo
 - 5.6.3. Tratamiento y profilaxis
- 5.7. Técnicas de reproducción asistida y Enfermedad Tromboembólica Venosa
 - 5.7.1. Incidencia y factores de riesgo
 - 5.7.2. Presentación clínica
 - 5.7.3. Tratamiento
 - 5.7.4. Profilaxis
- 5.8. Fármacos anticoagulantes utilizados en la gestación, puerperio y lactancia
 - 5.8.1. Heparina no fraccionada
 - 5.8.2. Heparina de bajo peso molecular
 - 5.8.3. Antagonistas de la vitamina K
 - 5.8.4. Manejo del tratamiento anticoagulante periparto
 - 5.8.5. Complicaciones derivadas del tratamiento anticoagulante
- 5.9. Síndrome antifosfolípido obstétrico
 - 5.9.1. Incidencia y epidemiología
 - 5.9.2. Diagnóstico de laboratorio de SAF obstétrico
 - 5.9.3. Tratamiento del SAF obstétrico
 - 5.9.4. Abordaje de la mujer en edad fértil con anticuerpos antifosfolípidos aislados
- 5.10. Climaterio, menopausia y Trombosis
 - 5.10.1. Incidencia y epidemiología
 - 5.10.2. Riesgo cardiovascular
 - 5.10.3. Tratamiento hormonal sustitutivo

Módulo 6. Datos ómicos: introducción al lenguaje de programación R

- 6.1. Introducción básica al sistema operativo UNIX/Linux
 - 6.1.1. Historia y filosofía
 - 6.1.2. Intérprete de comandos (Shell)
 - 6.1.3. Comandos básicos en Linux
 - 6.1.4. Procesadores de texto
- 6.2. Gestión de archivos en UNIX/Linux
 - 6.2.1. Sistema de ficheros
 - 6.2.2. Usuarios y grupos
 - 6.2.3. Permisos
- 6.3. Gestión de sistemas UNIX/Linux
 - 6.3.1. Tareas (*jobs*)
 - 6.3.2. Registros (*logs*)
 - 6.3.3. Herramientas de monitorización
 - 6.3.4. Redes
- 6.4. Introducción y características básicas de R
 - 6.4.1. ¿Qué es R?
 - 6.4.2. Primeros pasos
 - 6.4.2.1. Instalación e interfaz gráfica
 - 6.4.2.2. Espacio de trabajo (*workspace*)
 - 6.4.3. Extensiones en R
 - 6.4.3.1. Paquetes estándar
 - 6.4.3.2. Paquetes aportados, CRAN y bioconductor
- 6.5. Tipos de datos en R
 - 6.5.1. Vectores
 - 6.5.2. Listas
 - 6.5.3. Variables indexadas (*arrays*) y matrices
 - 6.5.4. Factores
 - 6.5.5. Hojas de datos (*data frames*)
 - 6.5.6. *Strings* de texto
 - 6.5.7. Otros tipos de datos
- 6.6. Gestión de los datos en R
 - 6.6.1. Importar y exportar datos
 - 6.6.2. Manipulación de datos
 - 6.6.2.1. Vectores
 - 6.6.2.2. Matrices
 - 6.6.2.3. *Strings* de texto
 - 6.6.2.4. Hojas de datos

6.7. Funciones de control y bucles en R

6.7.1. Ejecución condicional: *if*6.7.2. Ciclos: *For*, *repeat*, *While*6.7.3. Funciones del tipo *apply*

6.8. Modelos estadísticos en R

6.8.1. Datos univariantes

6.8.2. Datos multivariantes

6.8.3. Test de hipótesis

6.9. Representación gráfica en R

6.9.1. Representaciones básicas

6.9.2. Parámetros y elementos gráficos

6.9.3. El paquete *ggplot2*

6.10. Definición de funciones en R

6.10.1. Ejemplos simples

6.10.2. Argumentos y valores predeterminados

6.10.3. Asignaciones dentro de una función

Módulo 7. Trombosis en la era Genómica I: estudios globales del genoma (GWAS)

7.1. Introducción a la genética

7.1.1. Introducción y conceptos básicos

7.1.1.1. Genes

7.1.1.2. Polimorfismos, alelos y *loci*

7.1.1.3. Haplotipos

7.1.1.4. Concepto de desequilibrio de ligamiento

7.1.1.5. Genotipo

7.1.1.6. Fenotipo

7.1.2. La genética para estudiar enfermedades complejas

7.1.2.1. Enfermedades complejas y Enfermedades Raras

7.1.2.2. Estudio de genes candidatos versus estudios globales del genoma

7.1.3. Tipos de polimorfismo, nomenclatura y versiones del genoma

7.1.4. Chips de genotipación

7.2. Introducción a los estudios genéticos globales del genoma (GWAS)

7.2.1. ¿Qué es un GWAS?

7.2.2. Diseño de estudios GWAS

7.2.2.1. Heredabilidad

7.2.2.2. Caso-control versus análisis de rasgos cuantitativos

7.2.2.3. Tamaño de muestra y poder estadístico

7.2.2.4. Sesgos por subestructura de la población

7.2.2.5. Fenotipos: normalización y *outliers*

7.2.3. El test de asociación genética

7.2.4. *Software* útiles para GWAS

7.3. Imputación genética

7.3.1. Concepto de imputación

7.3.2. Paneles de referencia

7.3.1.1. Proyecto *hap map*7.3.1.2. Proyecto *1000 Genomes*7.3.1.3. Proyecto *Haplotype Reference Consortium*

7.3.1.4. Otros proyectos específicos de población

7.4. Control de calidad y filtros

7.4.1. Filtros preimputación

7.4.1.1. Frecuencia del alelo menor

7.4.1.2. Equilibrio Hardy-Weinberg

7.4.1.3. Errores de genotipación (*call rate*)

7.4.1.4. Exceso de heterocigosidad

7.4.1.5. Errores mendelianos

7.4.1.6. Errores de sexo

7.4.1.7. Dirección de la cadena

7.4.1.8. Relaciones de parentesco

7.4.2. Filtros postimputación

7.4.2.1. Variantes monomórficas, frecuencias

7.4.2.2. Calidad de la imputación

7.4.3. Filtros post GWAS

7.4.4. *Software* de control de calidad

- 7.5. Análisis e interpretación de resultados de GWAS
 - 7.5.1. Manhattan Plot
 - 7.5.2. Corrección por *multiple testing* y resultados *genome-wide significant*
 - 7.5.3. Concepto de locus genético
- 7.6. Metanálisis y replicación
 - 7.6.1. *Workflow* habitual para estudios GWAS
 - 7.6.2. El metanálisis
 - 7.6.2.1. Métodos de metanálisis
 - 7.6.2.2. Información necesaria para realizar un metanálisis
 - 7.6.2.3. Resultado del metanálisis
 - 7.6.2.4. Ejemplos de *software* para metanálisis
 - 7.6.3. Los consortia más relevantes
- 7.7. Análisis post GWAS
 - 7.7.1. *Fine-mapping* y gráfico regional
 - 7.7.2. Análisis condicional
 - 7.7.3. Selección del mejor gen candidato (del locus al gen)
 - 7.7.3.1. Explotar información sobre expresión
 - 7.7.3.2. Análisis de enriquecimiento de vías metabólicas (*gene set enrichment analyses*)
 - 7.7.3.3. Estudio del posible efecto funcional del polimorfismo
- 7.8. La era de los GWAS
 - 7.8.1. Repositorios de datos de GWAS
 - 7.8.2. Balance de los resultados de la era de los GWAS
- 7.9. Uso de resultados de GWAS
 - 7.9.1. Modelos de estimación de riesgo
 - 7.9.2. Estudios de randomización mendeliana
- 7.10. Análisis genético de la Enfermedad Tromboembólica Venosa (VTE)
 - 7.10.1. Un poco de historia
 - 7.10.2. Estudios GWAS más relevantes en VTE
 - 7.10.3. Resultados de los últimos estudios
 - 7.10.4. Implicaciones clínicas de los resultados genéticos: la importancia de la cascada de la coagulación y nuevas vías metabólicas implicadas
 - 7.10.5. Estrategias de futuro

Módulo 8. Trombosis en la era Genómica II: estudios de secuenciación masiva

- 8.1. Base genética y estudio molecular en Trombosis y Hemostasia
 - 8.1.1. Epidemiología molecular en Trombosis y Hemostasia
 - 8.1.2. Estudio genético de enfermedades congénitas
 - 8.1.3. Abordaje clásico del diagnóstico molecular
 - 8.1.4. Técnicas de diagnóstico indirecto o de ligamiento genético
 - 8.1.5. Técnicas de diagnóstico directo
 - 8.1.5.1. Cribado de mutaciones
 - 8.1.5.2. Identificación directa de la mutación
- 8.2. Técnicas de secuenciación del DNA
 - 8.2.1. Secuenciación tradicional de Sanger
 - 8.2.1.1. Características de la técnica, limitaciones y aplicación en Trombosis y Hemostasia
 - 8.2.2. Secuenciación de nueva generación o NGS
 - 8.2.2.1. Plataformas NGS en diagnóstico molecular
 - 8.2.2.2. Información general sobre la tecnología, las posibilidades y las limitaciones NGS versus secuenciación tradicional
 - 8.2.3. Secuenciación de tercera generación (TGS)
- 8.3. Diferentes abordajes del estudio genético mediante NGS
 - 8.3.1. Secuenciación de paneles de genes
 - 8.3.2. Secuenciación completa del exoma y secuenciación del genoma completo
 - 8.3.3. Transcriptómica por RNA-Seq
 - 8.3.4. Secuenciación de MicroRNAs
 - 8.3.5. Mapeo de interacciones proteínas-DNA con ChIP-Seq
 - 8.3.6. Análisis de epigenómica y metilación del DNA por NGS
- 8.4. Análisis bioinformáticos de datos NGS
 - 8.4.1. El reto del análisis bioinformático de los datos masivos generados por la NGS
 - 8.4.2. Necesidades informáticas para la gestión y análisis de datos NGS
 - 8.4.2.1. Almacenamiento, transferencia y uso compartido de datos NGS
 - 8.4.2.2. Potencia informática necesaria para el análisis de datos NGS
 - 8.4.2.3. Necesidades de *software* para el análisis de datos NGS
 - 8.4.2.4. Habilidades bioinformáticas necesarias para el análisis de datos NGS

- 8.4.3. Base Calling, formato de archivo FASTQ y puntuación de calidad de la base
- 8.4.4. Control y preprocesamiento de calidad de datos NGS
- 8.4.5. Mapeo de lecturas
- 8.4.6. Llamadas de variantes
- 8.4.7. Análisis terciario
- 8.4.8. Análisis de la variación estructural mediante NGS
- 8.4.9. Métodos para la estimación de la variación del número de copias a partir de datos NGS
- 8.5. Concepto y tipos de mutación detectables por NGS
 - 8.5.1. Etiología molecular de los trastornos tromboticos y hemorrágicos
 - 8.5.2. Nomenclatura de las mutaciones
 - 8.5.3. Implicación funcional de las variantes/mutaciones identificadas
 - 8.5.4. Diferenciación entre mutación y polimorfismo
- 8.6. Bases de datos moleculares fundamentales en NGS
 - 8.6.1. Bases de datos específicas de locus (LSMD)
 - 8.6.2. Descripciones previas de la mutación en bases de datos
 - 8.6.3. Bases de datos de variantes detectadas en población sana mediante NGS
 - 8.6.4. Bases de datos moleculares con anotaciones clínicas
- 8.7. Análisis e interpretación de los resultados de la NGS en trombosis y hemostasia
 - 8.7.1. Validación de las mutaciones
 - 8.7.2. Concepto de patogenicidad de la mutación
 - 8.7.3. Correlación genotipo-fenotipo
 - 8.7.3.1. Estudios *in silico*
 - 8.7.3.2. Estudios de expresión
 - 8.7.3.3. Estudios funcionales *in vitro*
- 8.8. Papel de la NGS en asesoramiento genético y diagnóstico prenatal
 - 8.8.1. Asesoramiento genético en la era NGS
 - 8.8.2. Cuestiones éticas específicas de la NGS y la secuenciación del genoma completo para el asesoramiento genético y el diagnóstico clínico
 - 8.8.3. Diagnóstico y métodos prenatales convencionales
 - 8.8.4. Diagnóstico genético preimplantacional
 - 8.8.5. Diagnóstico prenatal no invasivo
 - 8.8.5.1. Uso de DNA fetal en la circulación materna para el diagnóstico prenatal
 - 8.8.5.2. Secuenciación de SNPs del DNA fetal circulante

- 8.8.5.3. Limitaciones y desafíos de las pruebas prenatales no invasivas basadas en NGS
- 8.8.5.4. Implementación clínica de pruebas prenatales no invasivas para aneuploidías

- 8.9. Perspectivas de futuro en las tecnologías NGS y análisis de datos
 - 8.9.1. Desarrollo tecnológico de la secuenciación a medio plazo
 - 8.9.2. Evolución de las herramientas bioinformáticas para el análisis de datos de secuenciación de alto rendimiento
 - 8.9.3. Estandarización y racionalización de los procesos analíticos NGS
 - 8.9.4. Computación paralela
 - 8.9.5. Computación en la nube
- 8.10. Ejemplos prácticos y ejercicios
 - 8.10.1. Cuestionario de evaluación (5 preguntas tipo test)
 - 8.10.2. Selección de cinco lecturas recomendadas
 - 8.10.3. Preguntas sobre las lecturas (2 por lectura)
 - 8.10.4. Caso clínico para evaluación

Módulo 9. Trombosis en la era Genómica III: estudios de regulación de la expresión genética (RNA y miRNA)

- 9.1. Introducción al RNA-seq
 - 9.1.1. Descripción de la técnica
 - 9.1.2. Ventajas sobre los Arrays de expresión
 - 9.1.3. Limitaciones
- 9.2. Diseño experimental para estudios de RNA-seq
 - 9.2.1. Concepto de *Randomization* y *Blocking*
 - 9.2.2. Réplicas biológicas vs. Réplicas técnicas
 - 9.2.3. Número de réplicas
 - 9.2.4. Profundidad de secuenciación
 - 9.2.5. Tipo de librería
- 9.3. Control de calidad para RNA-seq
 - 9.3.1. Métricas de calidad para RNA-seq
 - 9.3.2. Programas diseñados para el control de calidad en RNA-seq

- 9.4. Alineamiento y cuantificación de RNA
 - 9.4.1. Con genoma de referencia (*Genome-based*)
 - 9.4.2. Sin genoma de referencia (*Transcriptome-based*)
- 9.5. Ensamblaje de novo y anotación de RNA
 - 9.5.1. *Pipeline* sin transcriptoma de referencia
 - 9.5.2. Anotación de transcritos codificantes y no codificantes
- 9.6. Expresión diferencial con RNA-seq
 - 9.6.1. Normalización
 - 9.6.2. Eliminación de variables latentes
 - 9.6.3. Programas y métodos estadísticos
 - 9.6.4. Enriquecimiento funcional
- 9.7. Otras aplicaciones de la tecnología RNA-seq
 - 9.7.1. Detección de *Splicing* alternativo
 - 9.7.2. Detección de transcritos quimera
 - 9.7.3. Detección de mutaciones
 - 9.7.4. Detección de *Allele-specific Expression*
- 9.8. Small RNA-seq
 - 9.8.1. Construcción de la librería para Small RNA-seq
 - 9.9.8.1. Control de calidad para Small RNA-seq
 - 9.8.2. Alineamiento y cuantificación para Small RNA-seq
 - 9.8.3. Anotación de miRNA
 - 9.8.4. miRNA targets
- 9.9. *Gene Coexpression Networks*
 - 9.9.1. Concepto de gene *Coexpression Networks*
 - 9.9.2. Coexpresión diferencial vs. Expresión diferencial
 - 9.9.3. *Weighted gene Coexpression Networks Analysis* (WGCNA)
 - 9.9.4. Visualización de gene *Coexpression Networks*
- 9.10. Análisis regulación de la expresión génica en enfermedad tromboembólica venosa (VTE)
 - 9.10.1. Un poco de historia
 - 9.10.2. Estudios relevantes en VTE
 - 9.10.3. Resultados de los últimos estudios
 - 9.10.4. Implicaciones clínicas de los resultados
 - 9.10.5. Ejemplos prácticos y ejercicios



Módulo 10. Modelos predictivos

- 10.1. Aprendizaje estadístico
 - 10.1.1. Estimación de f
 - 10.1.2. Aprendizaje supervisado y no supervisado
 - 10.1.3. Problemas de regresión y de clasificación
 - 10.1.4. Modelos lineales y no lineales
- 10.2. Preprocesamiento de los datos
 - 10.2.1. Normalización
 - 10.2.2. Imputación
 - 10.2.3. Valores atípicos (*Outliers*)
- 10.3. Regresión lineal
 - 10.3.1. Modelos lineales
 - 10.3.2. Análisis de la varianza (ANOVA)
 - 10.3.3. Modelos de efectos mixtos
- 10.4. Clasificación
 - 10.4.1. Regresión logística
 - 10.4.2. Análisis discriminante lineal
 - 10.4.3. K vecinos más próximos (KNN)
- 10.5. Métodos de remuestreo
 - 10.5.1. Validación cruzada
 - 10.5.1.1. Conjunto de validación o test
 - 10.5.1.2. Validación cruzada dejando uno fuera (*Leave One Out*)
 - 10.5.1.3. Validación cruzada de k iteraciones (*k-Fold*)
 - 10.5.2. *Bootstrap*
- 10.6. Selección de modelos lineales
 - 10.6.1. Comparación de modelos anidados
 - 10.6.2. Algoritmos *Stepwise*
 - 10.6.3. Diagnóstico de modelos lineales
- 10.7. Regularización
 - 10.7.1. La maldición de la dimensión
 - 10.7.2. Regresión de componentes principales

- 10.7.3. Regresión de mínimos cuadrados parciales
- 10.7.4. Métodos de Shrinkage
 - 10.7.4.1. Regresión Ridge
 - 10.7.4.2. Lasso
- 10.8. Métodos basados en árboles de decisión
 - 10.8.1. Introducción a los árboles de decisión
 - 10.8.2. Tipos de árboles de decisión
 - 10.8.2.1. *Bagging*
 - 10.8.2.2. Bosques aleatorios (*Random Forests*)
 - 10.8.2.3. *Boosting*
- 10.9. Máquinas de soporte vectorial
 - 10.9.1. Clasificadores de margen máximo
 - 10.9.2. Máquinas de soporte vectorial
 - 10.9.3. Afinación de los hiperparámetros
- 10.10. Aprendizaje no supervisado
 - 10.10.1. Análisis de componentes principales
 - 10.10.2. Métodos de agrupamiento (*Clustering*)
 - 10.10.2.1. Agrupamiento k-medias (*K-means*)
 - 10.10.2.2. Agrupamiento jerárquico



Este Máster Título Propio cuenta con un eje temático actualizado e innovador que te permitirá actualizar tus conocimientos en Medicina Genómica"

04

Objetivos docentes

Este programa académico ha sido diseñado para brindar un conocimiento profundo y actualizado sobre el abordaje de la trombosis venosa. A lo largo del curso, los alumnos estudiarán en detalle la fisiopatología de la enfermedad, los factores de riesgo implicados y las diferentes estrategias de prevención, diagnóstico y tratamiento. Se abordarán los métodos clínicos y de laboratorio más avanzados para la detección temprana, así como las últimas terapias farmacológicas y procedimientos intervencionistas disponibles. Además, se explorará el papel de la genética en la predisposición a la trombosis y su aplicación en la personalización de los tratamientos.



“

Aprende a aplicar las tecnologías NGS para detectar variantes genéticas clave en la Trombosis Venosa y personalizar los tratamientos”



Objetivos generales

- ♦ Comprender la fisiopatología de la Trombosis Venosa y su relación con los factores de riesgo genéticos, adquiridos y ambientales para mejorar su diagnóstico y tratamiento
- ♦ Dominar las estrategias de prevención, diagnóstico y tratamiento de la Trombosis Venosa, basadas en la evidencia científica más reciente y en un enfoque multidisciplinar
- ♦ Aplicar la Medicina Genómica y de precisión en la identificación de predisposiciones genéticas a la Trombosis, permitiendo la personalización de las estrategias terapéuticas
- ♦ Analizar el papel de las tecnologías NGS en la detección de variantes genéticas asociadas a la trombosis y su impacto en la toma de decisiones clínicas
- ♦ Profundizar en el diagnóstico clínico y de laboratorio de la Enfermedad Tromboembólica Venosa, incluyendo biomarcadores y pruebas genéticas avanzadas
- ♦ Evaluar las diferentes opciones terapéuticas disponibles, desde anticoagulantes tradicionales hasta tratamientos emergentes, asegurando un manejo óptimo de los pacientes con Trombosis
- ♦ Explorar el impacto de la Trombosis en poblaciones especiales, como pacientes oncológicos, embarazadas y personas con Enfermedades Autoinmunes, adaptando las estrategias de manejo a cada caso
- ♦ Desarrollar habilidades en la interpretación de estudios genéticos y su aplicación en la práctica clínica para una mejor toma de decisiones en pacientes con riesgo de Trombosis
- ♦ Integrar herramientas bioinformáticas y análisis de datos genómicos para la identificación de factores de riesgo y el diseño de estrategias preventivas y terapéuticas más eficaces
- ♦ Fomentar un enfoque basado en la evidencia y la investigación clínica en el estudio de la Trombosis Venosa, permitiendo la actualización constante en nuevas terapias y metodologías de diagnóstico





Objetivos específicos

Módulo 1. Introducción a la hemostasia

- ♦ Analizar los mecanismos fisiológicos que regulan la hemostasia primaria y secundaria
- ♦ Comprender el papel de las plaquetas, factores de coagulación y sistema fibrinolítico en el equilibrio hemostático
- ♦ Identificar las alteraciones hemostáticas asociadas a estados de hipercoagulabilidad
- ♦ Evaluar los métodos diagnósticos utilizados para el estudio de la hemostasia

Módulo 2. Fisiopatología y epidemiología de la Enfermedad Tromboembólica Venosa

- ♦ Examinar los mecanismos fisiopatológicos que conducen al desarrollo de trombosis venosa
- ♦ Estudiar los principales factores de riesgo, tanto genéticos como adquiridos, asociados a la trombosis venosa
- ♦ Analizar la epidemiología de la Enfermedad Tromboembólica Venosa a nivel global y en poblaciones específicas
- ♦ Evaluar estrategias de prevención basadas en la identificación de factores de riesgo

Módulo 3. Diagnóstico, tratamiento y profilaxis de la Enfermedad Tromboembólica Venosa

- ♦ Conocer los métodos diagnósticos clínicos y de laboratorio para la detección de Trombosis Venosa
- ♦ Evaluar las diferentes estrategias terapéuticas, incluyendo anticoagulantes y tratamientos intervencionistas
- ♦ Analizar la eficacia y seguridad de las medidas de profilaxis en pacientes con riesgo de Trombosis
- ♦ Desarrollar un enfoque basado en la evidencia para la toma de decisiones en el manejo de la enfermedad

Módulo 4. Situaciones especiales I: Trombosis en el ámbito oncológico

- ♦ Comprender la relación entre Cáncer y Trombosis, incluyendo los mecanismos biológicos subyacentes
- ♦ Evaluar el impacto clínico de la Enfermedad Tromboembólica Venosa en pacientes oncológicos y su pronóstico
- ♦ Analizar las estrategias de prevención y tratamiento en pacientes con Cáncer y riesgo trombótico
- ♦ Explorar las guías y recomendaciones internacionales para el manejo de la Trombosis en oncología

Módulo 5. Situaciones especiales II: Trombosis en el ámbito de la mujer

- ♦ Examinar los factores de riesgo específicos de Trombosis en mujeres, como embarazo, anticonceptivos y terapia hormonal
- ♦ Evaluar los desafíos diagnósticos y terapéuticos en la Trombosis asociada al embarazo y el puerperio
- ♦ Analizar la relación entre enfermedades autoinmunes y Trombosis en mujeres
- ♦ Aplicar un enfoque personalizado en la prevención y tratamiento de la Trombosis en población femenina

Módulo 6. Datos Ómicos: introducción al lenguaje de programación R

- ♦ Familiarizarse con los fundamentos del lenguaje R y su aplicación en el análisis de datos ómicos
- ♦ Aplicar herramientas bioinformáticas en el procesamiento y análisis de datos genómicos relacionados con la trombosis
- ♦ Desarrollar habilidades en la visualización e interpretación de datos obtenidos mediante secuenciación masiva
- ♦ Implementar modelos estadísticos básicos en el estudio de variaciones genéticas asociadas a la trombosis

Módulo 7. Trombosis en la era Genómica I: estudios globales del genoma (GWAS)

- ♦ Comprender la metodología de los estudios de asociación del genoma completo en el contexto de la trombosis
- ♦ Analizar los principales hallazgos de GWAS en la identificación de variantes genéticas asociadas a la Trombosis Venosa
- ♦ Evaluar la aplicabilidad de los estudios GWAS en la predicción del riesgo trombótico en distintas poblaciones
- ♦ Integrar datos genómicos de GWAS con otros enfoques ómicos para mejorar la precisión diagnóstica y terapéutica



Módulo 8. Trombosis en la era Genómica II: estudios de secuenciación masiva

- ♦ Explorar las tecnologías de secuenciación masiva y su aplicación en el estudio de la Trombosis Venosa
- ♦ Identificar variantes genéticas raras mediante el análisis de exomas y genomas completos
- ♦ Evaluar la relevancia clínica de los hallazgos de secuenciación masiva en la personalización del tratamiento antitrombótico
- ♦ Aplicar herramientas bioinformáticas para la interpretación de datos de secuenciación en el contexto de la trombosis

Módulo 9. Trombosis en la era Genómica III: estudios de regulación de la expresión genética (RNA y miRNA)

- ♦ Analizar el papel del ARN mensajero (mRNA) y los microARN en la regulación de la coagulación y la trombosis
- ♦ Evaluar estudios transcriptómicos para identificar biomarcadores de predisposición trombótica
- ♦ Explorar la interacción entre factores genéticos y epigenéticos en la modulación del riesgo de trombosis
- ♦ Aplicar enfoques ómicos en la identificación de nuevas dianas terapéuticas para la trombosis venosa

Módulo 10. Modelos predictivos

- ♦ Comprender la importancia de los modelos predictivos en la evaluación del riesgo de trombosis venosa
- ♦ Explorar las herramientas estadísticas y algoritmos de inteligencia artificial aplicados a la predicción del riesgo trombótico
- ♦ Evaluar la utilidad de los scores de riesgo clínico-genético en la toma de decisiones médicas
- ♦ Desarrollar enfoques personalizados basados en modelos predictivos para optimizar la prevención y tratamiento de la trombosis



Optimiza la prevención y el tratamiento de la trombosis venosa mediante el uso de modelos predictivos y herramientas de inteligencia artificial para una atención más precisa y personalizada”

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 intensivo 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 valde, 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

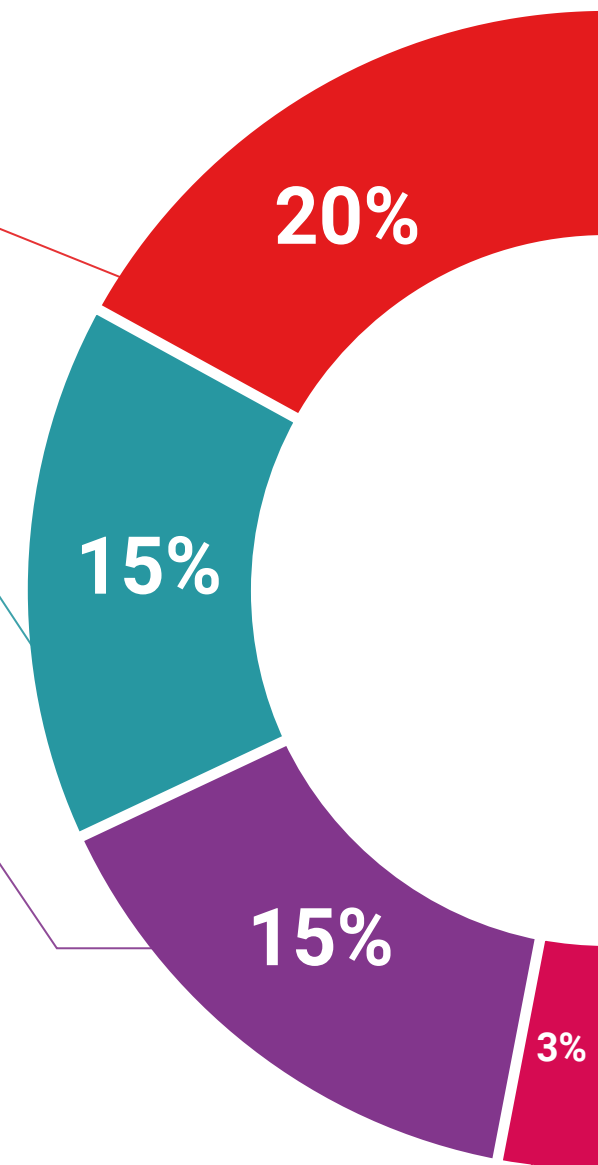
Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

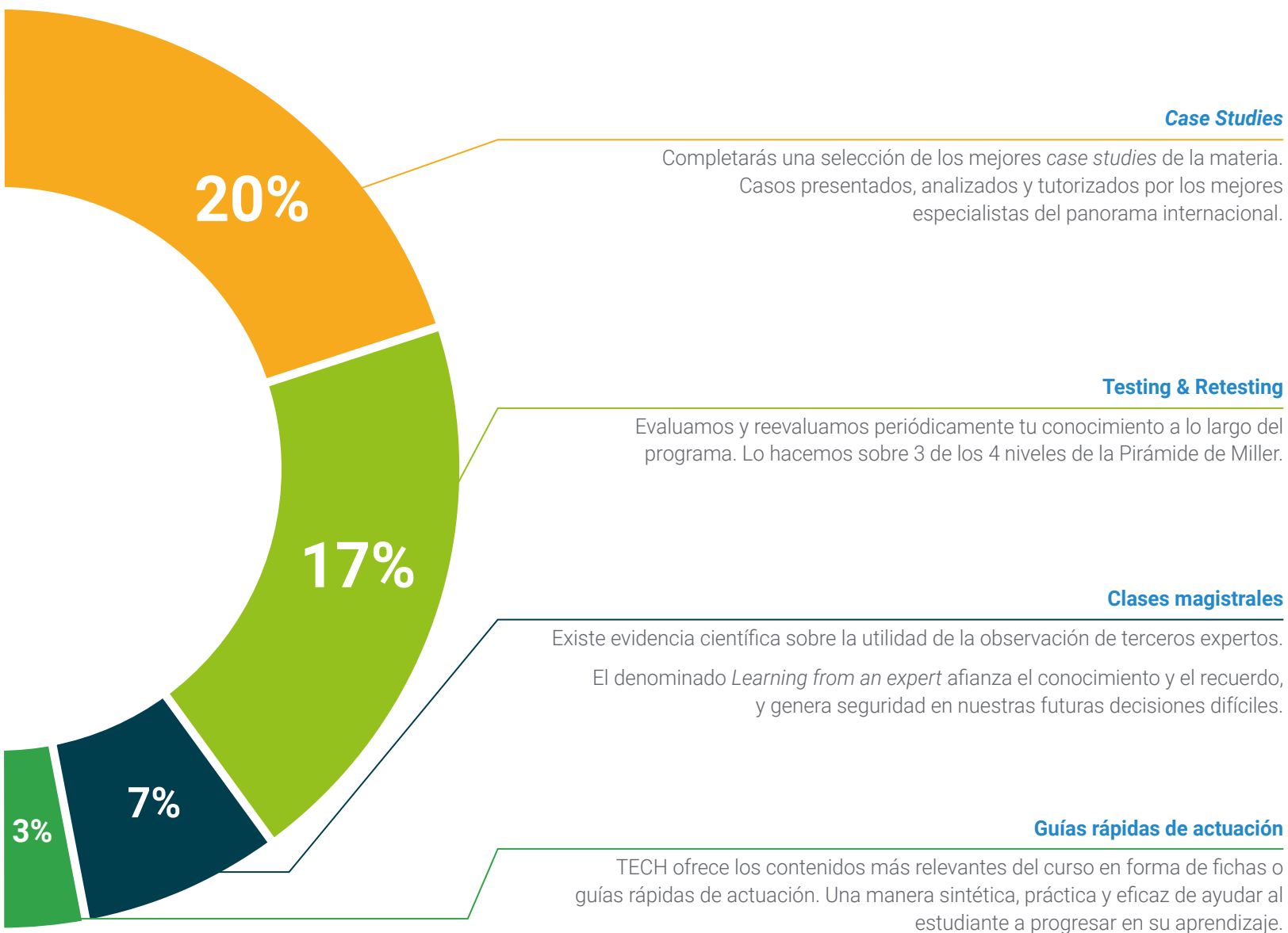
Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



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

El equipo docente de este programa está conformado por especialistas de renombre con una amplia trayectoria en medicina genómica, hematología y trombosis venosa. Gracias a su experiencia en hospitales de referencia, centros de investigación y la industria biotecnológica, los alumnos recibirán una preparación de alto nivel basada en la práctica clínica y la aplicación de las últimas tecnologías. Además, estos expertos han liderado estudios innovadores, desarrollado tratamientos personalizados y participado en proyectos internacionales de gran impacto. A través de su guía, los profesionales accederán a conocimientos actualizados y casos de éxito reales, permitiéndoles aplicar estrategias efectivas en su ejercicio profesional.



“

Contarás con el respaldo del equipo docente, integrado por experimentados expertos en Medicina Genómica y de Precisión en Hematología Trombosis”

Directora Invitada Internacional

La Doctora Anahita Dua es una destacada **cirujana vascular** con una sólida reputación internacional en el campo de la **Medicina Vascular**. Así, ha ejercido en el **Hospital General de Massachusetts**, donde ha ocupado varios roles de liderazgo, incluyendo la **dirección** del **Laboratorio Vascular** y la **codirección** del **Centro de Enfermedad Arterial Periférica** y del **Programa de Evaluación y Conservación de Extremidades (LEAPP)**. Además, ha sido la **Directora Asociada** del **Centro de Cuidado de Heridas** y la **Directora** del **Centro de Linfedema**, así como **Directora de Investigación Clínica** para la **División de Cirugía Vascular**.

Asimismo, se ha especializado en técnicas avanzadas de **Cirugía Vascular**, tanto **endovasculares** como **tradicionales**, para el tratamiento de diversas enfermedades, incluyendo la **Enfermedad Arterial Periférica**, la **Isquemia Crítica de las Extremidades**, y las **Enfermedades Aórtica y Carotídea**. También ha abarcado el tratamiento de problemas complejos, como el **Síndrome de Salida Torácica** y la **Insuficiencia Venosa**.

Cabe destacar su enfoque de **investigación**, centrado en la **anticoagulación** y los **biomarcadores predictivos** en pacientes sometidos a **revascularización**, así como en el desarrollo de **herramientas tecnológicas** para mejorar la movilidad y la cicatrización de heridas en pacientes con **Enfermedad Vascular Periférica**. A su vez, ha incluido una **investigación** basada en resultados quirúrgicos utilizando grandes **bases de datos médicas** para evaluar la calidad y el coste-efectividad de los tratamientos. De hecho, ha contribuido significativamente al campo a través de más de **140 publicaciones** revisadas por pares y con la edición de **cinco libros de texto** en **Cirugía Vascular**.

Además de su **labor clínica** y de **investigación**, la Doctora Anahita Dua ha sido la fundadora del **Healthcare for Action PAC**, una organización cuya misión es enfrentar las amenazas a la democracia y promover políticas que beneficien la **salud pública**, reflejando su compromiso con el **bienestar social** y la **justicia**.



Dra. Dua, Anahita

- Codirectora del Centro de Enfermedades Arteriales Periféricas, Hospital General de Massachusetts, EE. UU.
- Codirectora del Programa de Evaluación y Preservación de Extremidades (LEAPP) en el Hospital General de Massachusetts
- Directora Asociada del Centro de Cuidado de Heridas en el Hospital General de Massachusetts
- Directora del Laboratorio Vascular en el Hospital General de Massachusetts
- Directora del Centro de Linfedema en el Hospital General de Massachusetts
- Directora de Investigación Clínica para la División de Cirugía Vascular en el Hospital General de Massachusetts
- Cirujana Vascular en el Hospital General de Massachusetts
- Fundadora del *Healthcare for Action* PAC
- Especialista en Cirugía Vascular por el Hospital Universitario de Stanford
- Especialista en Cirugía General por el Medical College of Wisconsin
- Máster en Administración de Empresas / Gestión de la Salud / Atención Sanitaria por la Universidad Western Governors
- Máster en Ciencias Traumatológicas por la Universidad Queen Mary, Londres
- Licenciada en Medicina y Cirugía por la Universidad de Aberdeen
- Miembro de: Sociedad de Cirugía Vascular (*Society for Vascular Surgery*), Sociedad Vascular Sudasiática-Americana (*South Asian-American Vascular Society*) y Colegio Americano de Cirujanos (*American College of Surgeons*)



Gracias a TECH podrás aprender con los mejores profesionales del mundo

Dirección



Dr. Soria, José Manuel

- ♦ Director de la Unidad de Genómica de Enfermedades Complejas en el Instituto de Investigación del Hospital de Santa Creu I Sant Pau. Barcelona
- ♦ Co-Founder/Chief Scientific Officer (CSO)
- ♦ Coordinador del Nodo Sant Pau de la Plataforma Bioinformática UAB (Bioninf UAB)
- ♦ Coordinador de la Red ITEMAS (Red de Innovación en Tecnologías Sanitarias del ICIII) Nodo en el Instituto de Recerca del Hospital de Santa Creu I Sant Pau
- ♦ Responsable Área de Genómica de las Plataformas Científico-Técnicas en el Instituto de Recerca del Hospital de Santa Creu I Sant Pau
- ♦ Autor de 129 publicaciones científicas, 134 artículos en revistas científicas con FI, y 5 tesis doctorales

Profesores

Dra. López del Río, Ángela

- ♦ Ingeniera en B2SLab. Bioinformatics and Biomedical Signals Laboratory
- ♦ Investigadora en el Centro de Investigación Biomédica en la Universidad Politécnica de Cataluña
- ♦ Ingeniera Biomédica por la Universidad Politécnica de Madrid
- ♦ Máster en Ingeniería Biomédica por la Universidad de Barcelona y Universidad Politécnica de Cataluña
- ♦ Participación en el European Bioinformatics Institute (EBI-EMBL) en Cambridge

Dra. Marzo Alonso, Cristina

- ♦ Responsable de la Unidad de Hemostasia en el Hospital Universitario Arnau de Vilanova. Lleida, España
- ♦ Médico Adjunto del Servicio de Hematología y Hemoterapia en el Hospital Universitario Arnau de Vilanova
- ♦ Máster en Tratamiento Anticoagulante con la calificación de Sobresaliente por la Universidad Católica San Antonio de Murcia
- ♦ Máster en Coagulopatías Congénitas y Adquiridas por la Universidad de Alcalá

Dr. Muñoz Martín, Andrés

- ♦ Coordinador de la Sección Cáncer y Trombosis de la Sociedad Española de Oncología Médica
- ♦ Vicepresidente del Comité de Ética e Investigación Clínica del Hospital General Universitario Gregorio Marañón
- ♦ Responsable del Programa de Investigación Tumores Hepato-Bilio-Pancreáticos y Cáncer y Trombosis en el Hospital General Universitario Gregorio Marañón
- ♦ Médico Adjunto Servicio de Oncología Médica en la Unidad de Tumores Digestivos
- ♦ Doctor en Medicina por la Universidad Complutense de Madrid
- ♦ Diplomado en Bioestadística en Ciencias de la Salud por la Universidad Autónoma de Barcelona
- ♦ Licenciado en Medicina y Cirugía por la Universidad Autónoma de Madrid

Dña. Ruperez Blanco, Ana Belen

- ♦ Especialista en Oncología Médica
- ♦ Médico Adjunto del Servicio de Oncología Médica en la Unidad de Tumores Digestivos, Sarcomas y Tumores Cutáneos en el Hospital Virgen de la Salud
- ♦ Especialista en Oncología Médica en el Hospital General Universitario Gregorio Marañón
- ♦ Licenciada en Medicina por la Universidad Complutense de Madrid
- ♦ Máster Especialista en ETV y Cáncer por la Universidad Católica San Antonio de Murcia

Dra. Llamas Sillero, Pilar

- ♦ Jefa de Hematología en el Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz
- ♦ Jefe Corporativo del Departamento de Hematología y Hemoterapia de los Hospitales Públicos de Quirónsalud Madrid; Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz, Hospital Universitario Rey Juan Carlos, Hospital Universitario Infanta Elena y Hospital Universitario General de Villalba
- ♦ Directora de la Unidad de Trombosis en el Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz
- ♦ Monitora de Ensayo Clínico Fase IV en el Hospital Universitario de La Princesa
- ♦ Profesora del Programa de Actualización en Atención Primaria para Médicos en el Ilustre Colegio Oficial de Médicos de Madrid (ICOMEM)
- ♦ Profesora honorífica del Departamento de Medicina en Hematología de la Facultad de Medicina y tutora honorífica de la Universidad Rey Juan Carlos
- ♦ Doctora *Cum Laude* en Medicina y Cirugía por la Universidad Autónoma de Madrid
- ♦ Licenciada en Medicina y Cirugía por la Universidad de Córdoba

Dra. Pina Pascual, Elena

- ♦ Especialista en Hematología y Hemoterapia
- ♦ Médico Adjunto del Servicio de Trombosis y Hemostasia en el Hospital Universitario de Bellvitge
- ♦ Docente en cursos de formación sobre Trombosis para Médicos
- ♦ Miembro: Comité de Trabajo sobre Trombosis y Cáncer de la Sociedad Española de Trombosis y Hemostasia

Dra. Sabater Lleal, María

- ♦ Investigadora del Grupo de Genómica de Enfermedades Complejas en el Instituto de Investigación del Hospital de Santa Creu I Sant Pau
- ♦ Investigadora Senior en Karolinska Institutet
- ♦ Doctorado en Genética por la Universidad de Barcelona
- ♦ Especialista en Biomedicina
- ♦ Graduada en Biología por la Universidad de Barcelona

Dr. Souto Andrés, Juan Carlos

- ♦ Director Científico de Monitor Medical
- ♦ Responsable de la Sección de Diagnóstico e Investigación Traslacional de Enfermedades de la Hemostasia en el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau
- ♦ Asesor Científico de Devicare
- ♦ Miembro: Sociedad Española de Trombosis y Hemostasia (SETH), Asociación Española de Hematología y Hemoterapia (AEHH), International Society on Thrombosis and Haemostasis (ISTH), Academia de Ciencias Médicas de Cataluña y Baleares (ACMCB), ISMAA
- ♦ Doctor en Medicina y Cirugía por la Universidad Autónoma de Barcelona
- ♦ Especialista en Hematología y Hemoterapia
- ♦ Licenciado en Medicina y Cirugía en la Extensión Universitaria de la UCB en Lleida



Dr. Vidal Pérez, Francisco

- ♦ Jefe del Laboratorio de Coagulopatías Congénitas del Banco de Sangre y Tejidos de Catalunya
- ♦ Director del Grupo de Diagnóstico y Terapia Molecular en el Instituto de Investigación Vall d'Hebron
- ♦ Investigador en proyectos nacionales y europeos
- ♦ Coautor de numerosas publicaciones científicas
- ♦ Doctor en Bioquímica y Biología Molecular y Genética por la Universidad de Barcelona
- ♦ Licenciado en Biología por la Universidad de Barcelona
- ♦ Executive Master in Healthcare Organization por ESADE Business School

Dra. Esteve García, Anna

- ♦ Consultora Genética en el Hospital Universitario de Bellvitge
- ♦ Consultora Genética en NHS Greater Glasgow and Clyde
- ♦ Investigadora asociada del Departamento de Genética y Microbiología de la Universidad Autónoma de Barcelona
- ♦ Doctora en Genética y Microbiología por la Universidad Autónoma de Barcelona
- ♦ Máster en Genética y Genómica por la Universidad de Glasgow
- ♦ Máster en Traslación Biomédica por la Universidad Autónoma de Barcelona
- ♦ Licenciada en Bioquímica por la Universidad Autónoma de Barcelona

Dr. Perera Lluna, Alexandre

- ♦ Físico Especializado en Tecnologías Médicas
- ♦ Líder del Grupo de Investigación de Tecnologías Médicas: Bioinformática y Señales Biomédicas
- ♦ Líder del Grupo de Investigación B2SLab
- ♦ Director del Centro de Investigación Biomédica de la Universidad Politécnica de Cataluña
- ♦ Doctor en Física
- ♦ Licenciado en Ciencias Físicas por la Universidad de Barcelona



Aprovecha la oportunidad para conocer los últimos avances en esta materia para aplicarla a tu práctica diaria

07

Titulación

El Máster Título Propio en Medicina Genómica y de Precisión en Hematología: Trombosis garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Máster Propio expedido por TECH Global University.



“

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

Este programa te permitirá obtener el título propio de **Máster en Medicina Genómica y de Precisión en Hematología: Trombosis** avalado por **TECH Global University**, la mayor Universidad digital del mundo.

TECH Global University, es una Universidad Oficial Europea reconocida públicamente por el Gobierno de Andorra ([boletín oficial](#)). Andorra forma parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) desde 2003. El EEES es una iniciativa promovida por la Unión Europea que tiene como objetivo organizar el marco formativo internacional y armonizar los sistemas de educación superior de los países miembros de este espacio. El proyecto promueve unos valores comunes, la implementación de herramientas conjuntas y fortaleciendo sus mecanismos de garantía de calidad para potenciar la colaboración y movilidad entre estudiantes, investigadores y académicos.

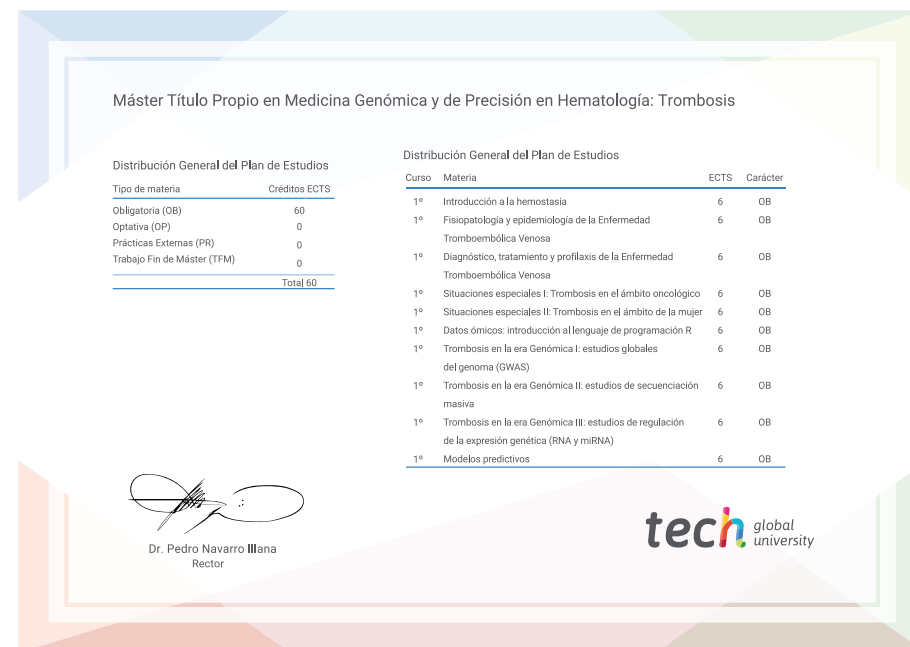
Este título propio de **TECH Global University**, es un programa europeo de formación continua y actualización profesional que garantiza la adquisición de las competencias en su área de conocimiento, confiriendo un alto valor curricular al estudiante que supere el programa.

Título: **Máster Título Propio en Medicina Genómica y de Precisión en Hematología: Trombosis**

Modalidad: **online**

Duración: **12 meses**

Acreditación: **60 ECTS**





Máster Título Propio
Medicina Genómica
y de Precisión en
Hematología: Trombosis

- » Modalidad: online
- » Duración: 12 meses
- » Titulación: TECH Global University
- » Acreditación: 60 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Máster Título Propio

Medicina Genómica y de Precisión en Hematología: Trombosis

