



# INESEM

BUSINESS SCHOOL

***Máster en Laboratorio Clínico + 60 Créditos ECTS***

**+ Información Gratis**

titulación de formación continua bonificada expedida por el instituto europeo de estudios empresariales

# Máster en Laboratorio Clínico + 60 Créditos ECTS

**duración total:** 1.500 horas      **horas teleformación:** 450 horas

**precio:** 0 € \*

**modalidad:** Online

\* hasta 100 % bonificable para trabajadores.

## descripción

Los laboratorios clínicos siempre están en constante proceso de adaptación y mejora debido a los avances tecnológicos. Su papel es esencial para la consolidación de esos avances y garantizar que las pruebas realmente proporcionan un valor al diagnóstico.

El curso empieza introduciendo los principios básicos del laboratorio clínico, las secciones del laboratorio y los materiales reactivos y equipos básicos. Continúa con el laboratorio de microbiología, hematología, bioquímica, inmunología y genética. Finalizando con el módulo de bioseguridad hospitalaria.

Nos adaptamos a las necesidades del alumno y lo acompañamos y tutorizamos en su aprendizaje. La metodología online permite compatibilizar la vida personal y profesional mejorando el perfil profesional de una manera cómoda y sencilla.



## *a quién va dirigido*

Todos aquellos trabajadores y profesionales en activo que deseen adquirir o perfeccionar sus conocimientos técnicos en este área.

## *objetivos*

- Mostrar el funcionamiento de un laboratorio de análisis clínicos, su distribución y los factores básicos a tener en cuenta.
- Aplicar técnicas de limpieza, desinfección, esterilización y conservación de materiales y equipos básicos del laboratorio.
- Gestionar de forma adecuada el tratamiento de muestras, así como su transporte.
- Interpretar las variaciones de las constantes biológicas extraídas de las muestras de análisis clínicos.
- Efectuar una correcta evaluación, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los pacientes con afecciones hematológicas.
- Aprender las características de las células en el Sistema Inmune, así como las causas de autoinmunidad y enfermedades.

## *para qué te prepara*

Conocerás todos los principios básicos del laboratorio de análisis clínico, sus secciones, materiales, las normas de higiene, limpieza, desinfección, esterilización y conservación de materiales; así como las técnicas utilizadas en dicho laboratorio y lo que respecta al tratamiento de muestras. Adquirirá conocimientos acerca de los procedimientos llevados a cabo en los laboratorios de microbiología, hematología, bioquímica, inmunología y genética.

## *salidas laborales*

El perfil profesional del Máster en Laboratorio Clínico de INESEM está orientado a la capacitación para ejercer en el sector sanitario.

Afianzará conceptos sobre aspectos relacionados con el funcionamiento de un laboratorio de análisis clínico.

Capacitándole para trabajar en Laboratorios, Clínicas, Laboratorios hospitalarios, Centros de salud, Hospitales.

## titulación

Una vez finalizado el curso, el alumno recibirá por parte de INESEM vía correo postal, la Titulación Oficial que acredita el haber superado con éxito todas las pruebas de conocimientos propuestas en el mismo.

Esta titulación incluirá el nombre del curso/máster, la duración del mismo, el nombre y DNI del alumno, el nivel de aprovechamiento que acredita que el alumno superó las pruebas propuestas, las firmas del profesor y Director del centro, y los sellos de la instituciones que avalan la formación recibida (Instituto Europeo de Estudios Empresariales).



### INSTITUTO EUROPEO DE ESTUDIOS EMPRESARIALES

como centro de Formación acreditado para la impartición a nivel nacional de formación  
EXPIDE LA SIGUIENTE TITULACIÓN

#### NOMBRE DEL ALUMNO/A

con D.N.I. XXXXXXXX ha superado los estudios correspondientes de

#### Nombre de la Acción Formativa

de XXX horas, perteneciente al Plan de Formación INESEM en la convocatoria de XXXX  
Y para que surta los efectos pertinentes queda registrado con número de expediente XXXX- XXXX-XXXX-XXXXXX

Con una calificación de SOBRESALIENTE

Y para que conste expido la presente TITULACIÓN en  
Granada, a (día) de (mes) de (año)

La dirección General

  
MARIA MORENO HIDALGO

Firma del alumno/a

Sello



NOMBRE DEL ALUMNO/A

## forma de bonificación

- Mediante descuento directo en el TC1, a cargo de los seguros sociales que la empresa paga cada mes a la Seguridad Social.

## *metodología*

El alumno comienza su andadura en INESEM a través del Campus Virtual. Con nuestra metodología de aprendizaje online, el alumno debe avanzar a lo largo de las unidades didácticas del itinerario formativo, así como realizar las actividades y autoevaluaciones correspondientes. Al final del itinerario, el alumno se encontrará con el examen final, debiendo contestar correctamente un mínimo del 75% de las cuestiones planteadas para poder obtener el título.

Nuestro equipo docente y un tutor especializado harán un seguimiento exhaustivo, evaluando todos los progresos del alumno así como estableciendo una línea abierta para la resolución de consultas.

El alumno dispone de un espacio donde gestionar todos sus trámites administrativos, la Secretaría Virtual, y de un lugar de encuentro, Comunidad INESEM, donde fomentar su proceso de aprendizaje que enriquecerá su desarrollo profesional.

## *materiales didácticos*

- Manual teórico 'Principios Básicos de Laboratorio Clínico'
- Manual teórico 'Análisis de Muestras en el Laboratorio de Microbiología'
- Manual teórico 'Biología Molecular y Citogenética'
- Manual teórico 'Análisis Clínicos: Bioquímica'
- Manual teórico 'Organización, Gestión y Seguridad en el Laboratorio'
- Manual teórico 'MF0372\_3 Análisis Microbiológicos e Identificaciones Parasitológicas en Muestras Biológicas'
- Manual teórico 'Reproducción Humana Asistida'
- Manual teórico 'Criobiología'
- Manual teórico 'Técnicas De Inmunodiagnóstico'



## profesorado y servicio de tutorías

Nuestro equipo docente estará a su disposición para resolver cualquier consulta o ampliación de contenido que pueda necesitar relacionado con el curso. Podrá ponerse en contacto con nosotros a través de la propia plataforma o Chat, Email o Teléfono, en el horario que aparece en un documento denominado “Guía del Alumno” entregado junto al resto de materiales de estudio. Contamos con una extensa plantilla de profesores especializados en las distintas áreas formativas, con una amplia experiencia en el ámbito docente.

El alumno podrá contactar con los profesores y formular todo tipo de dudas y consultas, así como solicitar información complementaria, fuentes bibliográficas y asesoramiento profesional. Podrá hacerlo de las siguientes formas:

- **Por e-mail:** El alumno podrá enviar sus dudas y consultas a cualquier hora y obtendrá respuesta en un plazo máximo de 48 horas.

- **Por teléfono:** Existe un horario para las tutorías telefónicas, dentro del cual el alumno podrá hablar directamente con su tutor.

- **A través del Campus Virtual:** El alumno/a puede contactar y enviar sus consultas a través del mismo, pudiendo tener acceso a Secretaría, agilizando cualquier proceso administrativo así como disponer de toda su documentación



## *plazo de finalización*

El alumno cuenta con un período máximo de tiempo para la finalización del curso, que dependerá de la misma duración del curso. Existe por tanto un calendario formativo con una fecha de inicio y una fecha de fin.

## *campus virtual online*

especialmente dirigido a los alumnos matriculados en cursos de modalidad online, el campus virtual de ineseem ofrece contenidos multimedia de alta calidad y ejercicios interactivos.

## *comunidad*

servicio gratuito que permitirá al alumno formar parte de una extensa comunidad virtual que ya disfruta de múltiples ventajas: becas, descuentos y promociones en formación, viajes al extranjero para aprender idiomas...

## *revista digital*

el alumno podrá descargar artículos sobre e-learning, publicaciones sobre formación a distancia, artículos de opinión, noticias sobre convocatorias de oposiciones, concursos públicos de la administración, ferias sobre formación, etc.

## *secretaría*

Este sistema comunica al alumno directamente con nuestros asistentes, agilizando todo el proceso de matriculación, envío de documentación y solución de cualquier incidencia.

Además, a través de nuestro gestor documental, el alumno puede disponer de todos sus documentos, controlar las fechas de envío, finalización de sus acciones formativas y todo lo relacionado con la parte administrativa de sus cursos, teniendo la posibilidad de realizar un seguimiento personal de todos sus trámites con INESEM



**programa formativo**

## **MÓDULO 1. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LABORATORIO CLÍNICO**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. EL LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICO**

1. Características generales del laboratorio de análisis clínicos
2. Funciones del personal de laboratorio
3. Seguridad y prevención de riesgos en el laboratorio de análisis clínicos
4. Eliminación de residuos
5. Control de calidad

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. SECCIONES DEL LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICO**

1. Sección de toma de muestras
2. Sección de recepción y registro de muestras
3. Sección de siembra de muestras
4. Sección de medios de cultivo
5. Sección de almacén de productos y reactivos
6. Sección de bacteriología
7. Sección de micobacterias
8. Sección de micología
9. Sección de antibióticos
10. Sección de inmunología o serología
11. Otras secciones: virología y biología molecular

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. MATERIALES, REACTIVOS Y EQUIPOS BÁSICOS**

1. Materiales de laboratorio
2. Instrumentos y aparatos del laboratorio de análisis clínico
3. Material volumétrico
4. Equipos automáticos
5. Reactivos químicos y biológicos

### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. NORMAS DE HIGIENE EN EL LABORATORIO CLÍNICO. LIMPIEZA, DESINFECCIÓN, ESTERILIZACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL MATERIAL**

1. Normas básicas de higiene en el laboratorio
2. Limpieza del material e instrumental clínico
3. Desinfección del material e instrumental clínico
4. Esterilización del material e instrumental clínico
5. Conservación y mantenimiento de los equipos
6. Normas de orden y mantenimiento en el laboratorio

### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. TÉCNICAS BÁSICAS UTILIZADAS EN UN LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICO**

1. Medidas de masa y volumen
2. Preparación de disoluciones y diluciones Modo de expresar la concentración
3. Filtración Centrifugación

### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. TRATAMIENTO DE MUESTRAS**

1. Recogida de muestras
2. Identificación y etiquetado de muestras
3. Transporte de muestras
4. Almacenamiento y conservación de muestras
5. Normas de calidad y criterios de exclusión de muestras
6. Preparación de muestras

### **UNIDAD DIDÁCTICA 7. ENSAYOS ANALÍTICOS BÁSICOS**

1. Principios elementales de los métodos de análisis clínicos
2. Fotometría de reflexión
3. Analítica automatizada

- 4.Aplicaciones
- 5.Expresión y registro de resultados
- 6.Protección de datos personales

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 8. CONSTANTES BIOLÓGICAS**

- 1.Interpretación de sus variaciones
- 2.Interferencias de los medicamentos con los parámetros biológicos analizados

## **MÓDULO 2. ANÁLISIS DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTOS GENERALES EN MICROBIOLOGÍA**

- 1.Introducción a la Microbiología
- 2.Definiciones y autores principales
- 3.Laboratorios Microbiológicos
- 4.Conceptos relacionados

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. MATERIALES, REACTIVOS Y EQUIPOS BÁSICOS DEL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA**

- 1.Materiales de laboratorio
- 2.Instrumentos y aparatos del laboratorio de análisis clínico
- 3.Material volumétrico
- 4.Equipos automáticos
- 5.Reactivos químicos y biológicos

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. MICROORGANISMOS RELACIONADOS CON LOS PROCESOS INFECCIOSOS**

- 1.Características principales de los microorganismos
- 2.Tipos de microorganismos

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. PRUEBAS MICROBIOLÓGICAS DE DETECCIÓN E IDENTIFICACIÓN BACTERIANA EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA**

- 1.Introducción
- 2.Procedimientos inespecíficos o bioquímicos
- 3.Procedimientos específicos o microbiológicos

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. PRUEBAS BIOQUÍMICAS DE DETECCIÓN E IDENTIFICACIÓN BACTERIANA**

- 1.Introducción
- 2.IMVIC
- 3.Enzimáticas
- 4.Otras pruebas bioquímicas

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. INTRODUCCIÓN A LOS TIPOS DE MUESTRAS ANALIZADAS**

- 1.Muestras del tracto respiratorio superior
- 2.Muestras del tracto respiratorio inferior
- 3.Muestras de sangre
- 4.Muestras del tracto urinario
- 5.Muestras de líquidos biológicos
- 6.Muestras de piel y tejidos blandos
- 7.Muestras del tracto gastrointestinal
- 8.Muestras del tracto genital
- 9.Otro tipo de muestras

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 7. MUESTRAS SANGUÍNEAS**

- 1.Características generales de la sangre
- 2.Anatomía vascular
- 3.Tipos de muestras sanguíneas: venosa, arterial y capilar
- 4.Recomendaciones preanalíticas
- 5.Técnicas de extracción sanguínea
- 6.Anticoagulantes

7. Obtención de una muestra de sangre para estudio: citológico, de coagulación, serológico, bioquímico y microbiológico

8. Prevención de errores y manejo de las complicaciones más comunes en la extracción de una muestra de sangre

9. Sustancias o elementos analizables a partir de una muestra sanguínea

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 8. MUESTRAS DE ORINA**

1. Anatomía y fisiología del sistema genitourinario

2. Características generales de la orina

3. Obtención de una muestra de orina para estudio: rutinario, cuantificación de sustancias o elementos formes y microbiológico

4. Prevención de errores más comunes en la manipulación de una muestra de orina

5. Sustancias o elementos formes analizables en una muestra de orina

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 9. MUESTRAS FECALES Y SEMINALES**

1. Anatomía y fisiología del sistema gastrointestinal

2. Características generales de las heces

3. Obtención de una muestra de heces para estudio: rutinario, cuantificación de sustancias o elementos formes y microbiológico

4. Prevención de errores más comunes en la manipulación de una muestra de heces

5. Sustancias o elementos formes analizables en una muestra de heces

6. Anatomía y fisiología del sistema reproductor

7. Características generales del semen

8. Obtención de una muestra de semen para estudio: rutinario, cuantificación de sustancias o elementos formes y microbiológico

9. Prevención de errores más comunes en la manipulación de una muestra de semen

10. Sustancias o elementos formes analizables en una muestra de semen

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 10. MUESTRAS QUE NO PUEDEN SER RECOGIDAS DIRECTAMENTE POR EL PACIENTE Y MUESTRAS OBTENIDAS MEDIANTE PROCEDIMIENTOS INVASIVOS O QUIRÚRGICOS**

1. Muestras de tracto respiratorio inferior: TRI

2. Recuerdo de anatomía y fisiología del aparato respiratorio

3. Características generales de las muestras del TRI

4. Prevención de errores más comunes en la manipulación de una muestra del TRI

5. Sustancias o elementos formes analizables en una muestra TIR

6. Exudados para análisis microbiológico-parasitológico

7. Muestras cutáneas para el estudio de micosis: piel, pelo y uñas

8. Muestras obtenidas mediante procedimientos invasivos o quirúrgicos

9. Prevención de errores más comunes en la manipulación de las muestras

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 11. ENSAYOS ANALÍTICOS BÁSICOS**

1. Principios elementales de los métodos de análisis clínicos

2. Fotometría de reflexión

3. Analítica automatizada

4. Aplicaciones

5. Expresión y registro de resultados

6. Protección de datos personales

7. Sustancias analizables a partir de cada muestra

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 12. MUESTRAS BIOLÓGICAS HUMANAS: MANIPULACIÓN Y PROCESAMIENTO**

1. Tipos de muestras

2. Muestras analizables

3. Análisis cualitativo y/o cuantitativo

4. Determinación analítica

5. Perfil analítico Batería de pruebas

6. Errores más comunes en la manipulación

7. Prevención en la manipulación de la muestra

8. Características generales del procesamiento de muestras en función de las mismas
9. Requisitos mínimos para el procesamiento de la muestra

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 13. MUESTRAS BIOLÓGICAS HUMANAS: CONSERVACIÓN Y TRANSPORTE**

1. Etiquetado de las muestras
2. Conservación y transporte de las muestras
3. Normativas en vigor del transporte de muestras
4. Normas de prevención de riesgos en la manipulación de muestras biológicas

### **MÓDULO 3. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS E IDENTIFICACIONES PARASITOLÓGICAS EN MUESTRAS BIOLÓGICAS HUMANAS**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA. CONTROL DE CALIDAD. AUTOMATIZACIÓN Y NOVEDADES TECNOLÓGICAS Y METODOLÓGICAS EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA**

1. Características generales
2. Secciones
3. Materiales, aparatos y procedimientos específicos del laboratorio de microbiología
4. Tipos y sistemas de esterilización
5. Tipos de residuos y su eliminación
6. Normas de seguridad en el laboratorio de microbiología
7. Control de calidad en el laboratorio de microbiología
8. Control de la fase analítica
9. Cepas control: controles interno y externo
10. Descripción de grandes sistemas automáticos y su manejo
11. Utilidad y aplicaciones

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. MICROBIOLOGÍA CLÍNICA**

1. Fundamentos
2. Flora habitual de la especie humana
3. Principales microorganismos implicados en procesos infecciosos humanos
4. Protocolos de trabajo según el tipo de muestra: tracto urinario, tracto genital, tracto intestinal, tracto respiratorio, fluidos estériles y de secreciones contaminadas
5. Toma, transporte y procesamiento de muestras para análisis bacteriológico

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. BACTERIAS IMPLICADAS EN PROCESOS INFECCIOSOS HUMANOS**

1. Cocos gram positivos y gram negativos
2. Bacilos gram positivos y gram negativos
3. Micobacterias
4. Anaerobios
5. Otras bacterias

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. MEDIOS DE CULTIVO Y TÉCNICAS DE SIEMBRA PARA ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO**

1. Medios de cultivo para crecimiento y aislamiento primario de bacterias
2. Características del crecimiento de microorganismos
3. Características y clasificación de los medios de cultivo
4. Descripción de los medios de cultivo más habituales
5. Preparación de medios de cultivo
6. Técnicas de siembra para análisis bacteriológico
7. Técnicas de inoculación
8. Técnicas de aislamiento
9. Recuentos celulares bacterianos

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. OBSERVACIÓN DE MICROORGANISMOS**

1. Técnicas de observación en fresco
2. Observación de preparaciones teñidas
3. Tipos de tinciones: simples, diferenciales y estructurales
4. Descripción de las tinciones más habituales

## **UNIDAD DIDÁCTICA 6. IDENTIFICACIÓN DE BACTERIAS DE INTERÉS CLÍNICO Y PRUEBAS DE SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA**

1. Identificación de bacterias de interés clínico
2. Pruebas de identificación
3. Sistemas comerciales y automatizados
4. Técnicas de biología molecular
5. Pruebas de susceptibilidad antimicrobiana
6. Clasificación de las sustancias antimicrobianas
7. Técnicas de realización de las pruebas de susceptibilidad antimicrobiana
8. Conceptos relacionados: sensibilidad, resistencia, concentración mínima inhibitoria (CMI), concentración mínima bactericida (CMB)
9. Interpretación de los antibiogramas

## **UNIDAD DIDÁCTICA 7. HONGOS IMPLICADOS EN PROCESOS INFECCIOSOS HUMANOS**

1. Toma y transporte de muestras
2. Características generales
3. Clasificación
4. Diagnóstico de laboratorio: examen directo, cultivo, identificación y antifungigrama

## **UNIDAD DIDÁCTICA 8. PROTOZOOS Y HELMINTOS**

1. Toma y transporte de muestras
2. Características generales
3. Clasificación
4. Diagnóstico de laboratorio: observación, concentración, tinciones cultivo e identificación

## **UNIDAD DIDÁCTICA 9. VIRUS**

1. Toma y transporte de muestras
2. Características generales
3. Clasificación
4. Diagnóstico de laboratorio: examen directo, cultivo, identificación y antifungigrama

## **UNIDAD DIDÁCTICA 10. DIAGNÓSTICO SEROLÓGICO Y MEDIANTE TÉCNICAS DE BIOLOGÍA MOLECULAR, DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS**

1. Técnicas de análisis basadas en las reacciones antígeno-anticuerpo
2. Aglutinación
3. Precipitación
4. Técnicas de fijación de complemento
5. Inmunoanálisis: radioinmunoanálisis, enzimoimmunoanálisis y fluoroinmunoanálisis
6. Inmunofluorescencia
7. Western Blott. Otras técnicas
8. Técnicas de biología molecular
9. Técnicas de extracción y amplificación de ácidos nucleicos
10. (PCR) RT-PCR. Otras técnicas

## **MÓDULO 4. TÉCNICAS DE ANÁLISIS HEMATOLÓGICO**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. REALIZACIÓN DE TÉCNICAS DE TINCIÓN Y ESTUDIO DE LA SANGRE PERIFÉRICA Y LA MÉDULA ÓSEA**

1. Características de las células sanguíneas
2. Extensión sanguínea: características, zonas y artefactos
3. Tinciones hematológicas
4. Examen de la extensión de sangre periférica
5. Examen de la extensión de grumo medular
6. Citometría de flujo

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. MANEJO DE EQUIPOS AUTOMÁTICOS DE ANÁLISIS HEMATOLÓGICO**

1. Sistemas automáticos de recuento
2. El hemograma: parámetros hematológicos básicos Valores de referencia y significado clínico

3.Terminología clínica

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE ANÁLISIS HEMATOLÓGICO AL ESTUDIO DE LA SERIE ROJA**

- 1.Caracterización de los precursores eritropoyéticos
- 2.Estructura y fisiología eritrocitaria
- 3.Parámetros que evalúan la serie roja y métodos de determinación
- 4.Alteraciones morfológicas de los hematíes
- 5.Anemias: concepto Clasificación morfológica y etiopatogénica Pruebas de laboratorio utilizadas en el estudio de la anemia

### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE ANÁLISIS HEMATOLÓGICO AL ESTUDIO DE LAS SERIES BLANCA Y PLAQUETAR**

- 1.Caracterización de los precursores inmaduros
- 2.Serie blanca: métodos de determinación
- 3.Alteraciones cuantitativas y morfológicas de la serie blanca
- 4.Serie plaquetar: métodos de determinación Alteraciones cuantitativas y cualitativas
- 5.Enfermedades neoplásicas de la sangre Leucemias: clasificación y diagnóstico por el laboratorio

### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. REALIZACIÓN DE TÉCNICAS DE VALORACIÓN DE LA HEMOSTASIA Y LA COAGULACIÓN**

- 1.Hemostasia clínica Fases y factores plasmáticos asociados
- 2.Pruebas de valoración de la hemostasia primaria
- 3.Pruebas que estudian la coagulación y la fibrinólisis
- 4.Técnicas especiales en hemostasia
- 5.Alteraciones hemorrágicas de la hemostasia primaria y de la coagulación
- 6.Trombofilia
- 7.Control del tratamiento anticoagulante

### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. APLICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR LA HEMATOCOMPATIBILIDAD**

- 1.Grupos sanguíneos Pruebas de determinación
- 2.Anticuerpos irregulares Pruebas de determinación
- 3.Estudios de compatibilidad
- 4.Test de Coombs directo o prueba de antiglobulina humana directa (PAD)
- 5.Recomendaciones finales

### **UNIDAD DIDÁCTICA 7. PREPARACIÓN DE COMPONENTES SANGUÍNEOS**

- 1.Organización y estructura de las unidades de transfusión
- 2.Donación de sangre
- 3.Unidades de sangre
- 4.Obtención, fraccionamiento y conservación de componentes sanguíneos
- 5.Efectos adversos del tratamiento transfusional
- 6.Soluciones "Evalúate tú mismo"

## **MÓDULO 5. ANÁLISIS CLÍNICO: BIOQUÍMICA**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN A LA BIOQUÍMICA**

- 1.Conceptos básicos de bioquímica clínica
- 2.Lípidos, hidratos de carbono y proteínas
- 3.Enzimas, vitaminas y hormonas

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. IONOGRAMA. ESTUDIO ANALÍTICO**

- 1.Introducción
- 2.Calcio, fósforo y magnesio
- 3.Sodio y potasio
- 4.Cloro

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. ENFERMEDADES REUMÁTICAS Y TÉCNICAS PARA LA FUNCIÓN HEPÁTICA**

- 1.Reumatismo
- 2.Enfermedades reumáticas más comunes

- 3.Hepatitis
- 4.Histología hepática
- 5.Perfil hepático

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. MARCADORES TUMORALES Y CARDIACOS. APLICACIONES CLÍNICAS**

- 1.¿Qué son los marcadores tumorales?
- 2.Utilidad de los marcadores tumorales
- 3.Marcadores tumorales específicos utilizados según el tipo de cáncer
- 4.¿Qué son los marcadores cardíacos?
- 5.Marcadores cardíacos específicos

### **MÓDULO 6. TÉCNICAS DE INMUNODIAGNÓSTICO**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. APLICACIÓN DE TÉCNICAS BASADAS EN REACCIONES ANTÍGENO-ANTICUERPO SECUNDARIAS**

- 1.Tipos primarios y secundarios de inmunodeficiencias
- 2.Reacciones de aglutinación y precipitación
- 3.Técnicas de Inmunolectroforesis

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. APLICACIÓN DE TÉCNICAS BASADAS EN REACCIONES ANTÍGENO-ANTICUERPO PRIMARIAS**

- 1.Inmunoensayos (FIA, EIA, RIA)
- 2.Inmunofluorescencia
- 3.Técnicas de Inmunolectroblot
- 4.Turbidimetría y nefelometría
- 5.Otras técnicas

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. DETECCIÓN DE AUTOANTICUERPOS**

- 1.Objetivos
- 2.Enfermedades autoinmunes
- 3.Anticuerpos órgano específicos y no órgano específicos

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE ESTUDIO DE HIPERSENSIBILIDAD**

- 1.Fundamentos
- 2.Tipos
- 3.Estudio de alergias

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE IDENTIFICACIÓN DE POBLACIONES CELULARES POR CITOMETRÍA DE FLUJO**

- 1.Caracterización estructural: estudios de subpoblaciones linfocitarias mediante citometría de flujo
- 2.Caracterización funcional

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. VALORACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD DE LA INMUNIDAD CELULAR**

- 1.Órganos y tejidos linfoides
- 2.Células del sistema inmune
- 3.Sistema del complemento

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 7. APLICACIÓN DE ESTUDIOS DE TIPIFICACIÓN HLA**

- 1.Características bioquímicas y genéticas
- 2.Función del MHC
- 3.Clases de antígenos de histocompatibilidad y enfermedades asociadas

### **MÓDULO 7. BIOLOGÍA MOLECULAR Y CITOGENÉTICA**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. CULTIVOS CELULARES**

- 1.Métodos de fusión celular, hibridomas, obtención, selección
- 2.Anticuerpos monoclonales. Metodologías de producción. Aplicaciones en diagnóstico, terapéutica y producción de otras moléculas
- 3.Producción de proteínas terapéuticas en cultivos de células animales
- 4.Fermentaciones microbianas, genómica y biotecnología para la salud

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. GENERALIDADES DE LAS PROTEÍNAS**

1. Bioquímica de las proteínas
2. Métodos de cuantificación de proteínas
3. Introducción a la extracción de proteínas
4. Métodos de extracción de proteínas

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. TÉCNICAS PROTEÓMICAS: UN ENFOQUE ACTUAL**

1. Electroforesis de proteínas
2. MALDI-TOF (Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization-Time Of Flight)
3. LC-MS/MS (Liquid Chromatography Mass Spectrometry)
4. Chips de proteínas

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. ÁCIDOS NUCLÉICOS: LAS INSTRUCCIONES DE LA CÉLULA**

1. Ácido Desoxiribonucleico (ADN)
2. Ácido Ribonucleico (ARN)
3. Conceptos básicos en la extracción de ácidos nucleicos
4. Métodos de extracción de ácidos nucleicos

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. DESDE LA PCR A LA ACTUALIDAD: TÉCNICAS EN GENÓMICA FUNCIONAL**

1. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR)
2. Electroforesis en gel de agarosa
3. qRT-PCR (PCR cuantitativa)
4. Microarrays (Chips de ADN)
5. RNA-seq (RNA sequencing)

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. ENZIMAS DE RESTRICCIÓN Y CLONACIÓN DEL ADN**

1. Las enzimas de restricción
2. Aplicaciones de las enzimas de restricción
3. Clonación del ADN
4. Expresión de genes clonados en bacterias
5. El sistema de edición CRISPR-CAS, nuevos horizontes en técnicas del ADN recombinante
6. Producción de plantas transgénicas mediante el uso de *Agrobacterium sp*

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 7. MARCADORES MOLECULARES E HIBRIDACIÓN DEL ADN**

1. Los marcadores moleculares
2. Principales marcadores moleculares
3. Detección de secuencias de ADN y genómica estructural

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 8. SECUENCIACIÓN DE ADN**

1. Introducción a la secuenciación de ADN
2. Secuenciación química de Maxam y Gilbert
3. Secuenciación de Sanger
4. Métodos avanzados y secuenciación de novo
5. NGS (Next Generation sequencing)
6. El Proyecto Genoma Humano

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 9. EPIGENÉTICA**

1. Principales modificaciones epigenéticas
2. Diferenciación celular
3. Si las marcas epigenéticas se heredan, ¿Lamarck tenía razón?
4. Epigenética y cáncer

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 10. TÉCNICAS DE ANÁLISIS CROMOSÓMICO**

1. Los cromosomas
2. El cariotipo
3. Cultivo de cromosomas y procesamiento del material
4. Métodos de tinción y bando cromosómico
5. Hibridación in situ (FISH)
6. Citometría de flujo
7. Nomenclatura citogenética



- 8.Alteraciones cromosómicas
- 9.Caso práctico: análisis del cariotipo

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 11. OTROS ENSAYOS DE INTERÉS EN BIOLOGÍA MOLECULAR**

- 1.Ensayos de tipo inmunológico
- 2.Otros ensayos de tipo genético
- 3.Ensayos de toxicidad y mutagenicidad: test de Ames

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 12. BIOINFORMÁTICA: PROGRAMAS Y BASES DE DATOS PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EL MODELADO DE GENES**

- 1.Localización y enmascaramiento de secuencias repetidas
- 2.Métodos de comparación
- 3.Análisis de la secuencia de ADN a nivel nucleótido
- 4.Análisis de señales
- 5.Búsqueda en bases de datos de secuencias expresadas
- 6.Tipos de bases de datos biológicas

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 13. APLICACIONES DE LA BIOLOGÍA MOLECULAR Y CITOGÉNÉTICA**

- 1.Aplicaciones en el diagnóstico y prevención de enfermedades
- 2.Aplicaciones en el diagnóstico prenatal y estudios de esterilidad e infertilidad
- 3.Aplicaciones en pruebas de paternidad, medicina legal y forense
- 4.Mejora genética de cultivos de interés agronómico
- 5.Caso práctico: prueba de paternidad

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 14. COVID-19 (SARS-COV-2)**

- 1.Estructura del virus
- 2.Mecanismo de infección
- 3.Técnicas de detección
- 4.Vacunas

## **MÓDULO 8. REPRODUCCIÓN HUMANA ASISTIDA**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. REPRODUCCIÓN HUMANA**

- 1.Proceso biológico de la reproducción
- 2.Anatomía de los órganos reproductores femeninos
- 3.Fisiología del aparato reproductor femenino
- 4.Mamas: anatomía y estructura
- 5.Anatomía y fisiología de los órganos reproductores masculinos

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. DIFERENCIACIÓN SEXUAL**

- 1.Bases genéticas de la diferenciación sexual
- 2.Procesos que influyen en el diformismo
- 3.Las hormonas sexuales
- 4.Anomalías en desarrollo de la diferenciación sexual

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. FECUNDACIÓN Y DESARROLLO PRENATAL**

- 1.Fecundación y fases del desarrollo embrionario
- 2.Periodo embrionario
- 3.Periodo fetal
- 4.La placenta

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. INTRODUCCIÓN A LA REPRODUCCIÓN HUMANA ASISTIDA**

- 1.Conceptos
- 2.¿Cuántas parejas están afectadas por estos trastornos?
- 3.¿Cuándo se debe solicitar ayuda ante una posible limitación reproductiva?
- 4.Factor causal de esterilidad
- 5.Técnicas de reproducción asistida

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. ANAMNESIS MASCULINA Y FEMENINA**

- 1.Causas de infertilidad femenina
- 2.Causas de infertilidad masculina

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. ESTUDIO DE FERTILIDAD**

- 1.Introducción al estudio de la fertilidad
- 2.Estudio ginecológico
- 3.Estudio andrológico
- 4.Estudio psicológico

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 7. TÉCNICAS DE REPRODUCCIÓN HUMANA ASISTIDA (RHA)**

- 1.Introducción a los tratamientos de RHA
- 2.Inseminación Artificial (IA)
- 3.Fecundación In Vitro (FIV) y Microinyección Intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI)

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 8. TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS DE LA REPRODUCCIÓN HUMANA ASISTIDA**

- 1.Inducción a la ovulación
- 2.Diagnóstico Genético Preimplantacional (DGP)
- 3.Donación de ovocitos
- 4.Extracción espermática
- 5.Preservación de la fertilidad

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 9. LABORATORIOS PARA LLEVAR A CABO LA REPRODUCCIÓN HUMANA ASISTIDA**

- 1.Laboratorios de análisis clínicos
- 2.Seguridad y prevención de riesgos en el laboratorio de análisis clínicos
- 3.Recursos del laboratorio clínico necesarios para cada técnica

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 10. LEGISLACIÓN RELACIONADA CON LA REPRODUCCIÓN HUMANA ASISTIDA**

- 1.Normativa de la Reproducción Humana Asistida
- 2.Normativa sobre técnicas de reproducción humana asistida

### **MÓDULO 9. CRIOBIOLOGÍA**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN A LA CRIOBIOLOGÍA EN REPRODUCCIÓN ASISTIDA**

- 1.Introducción a la reproducción humana
- 2.Reproducción asistida: orígenes
- 3.Criobiología: definición y características

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. INSTRUMENTACIÓN CRIOBIOLÓGICA**

- 1.Buenas prácticas con la instrumentación
- 2.Laboratorios
- 3.Normas de orden y mantenimiento en el laboratorio
- 4.Claves de la criobiología
- 5.Instalaciones y salas de criobiología

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. TÉCNICAS DE CONGELACIÓN**

- 1.Bioseguridad
- 2.Técnicas clínicas seguras
- 3.Tipos de congelación

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. DESCONGELACIÓN Y ESTUDIO DE VIABILIDAD DE LAS MUESTRAS CONGELADAS**

- 1.Consideraciones en el almacenamiento y la descongelación de muestras
- 2.Protocolo de descongelación de muestras
- 3 Factores causantes del daño durante los ciclos de congelación-descongelación
- 4.Control de la calidad de las muestras

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. GESTIÓN DE LOS BANCOS DE SEMEN**

- 1.¿Qué es un banco de semen?
- 2.Pasos para ser donante
- 3.Tratamiento de las muestras
- 4.Perfil del paciente que recurre al banco de semen

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. LA CRIOPRESERVACIÓN EN LA REPRODUCCIÓN ASISTIDA**

- 1.La criopreservación: definición, antecedentes y conceptos clave
- 2.Posturas sobre la criopreservación
- 3.Principios físico-químicos de la criopreservación

4. Crioprotectores
5. El agente criogénico

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 7. VITRIFICACIÓN MEDIANTE SISTEMA CRYOTOP**

1. Introducción a la vitrificación
2. ¿Qué es el sistema Cryotop?
3. Experimentos realizados con el sistema de vitrificación Cryotop

## **MÓDULO 10. ORGANIZACIÓN, GESTIÓN Y SEGURIDAD EN EL LABORATORIO**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. ENSAYOS ANALÍTICOS BÁSICOS**

1. Principios elementales de los métodos de análisis clínicos
2. Fotometría de reflexión
3. Analítica automatizada
4. Aplicaciones
5. Expresión y registro de resultados
6. Protección de datos personales

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. CONTROL INTERNO DE LA CALIDAD**

1. Control de calidad
2. Control de calidad de la fase analítica
3. Control interno y control externo

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. FUNDAMENTOS GENERALES SOBRE CALIDAD EN LOS LABORATORIOS**

1. Calidad en el laboratorio analítico
2. La trazabilidad fundamento de calidad
3. Diferencia entre certificación y acreditación de laboratorios
4. Entidad Nacional de Acreditación (ENAC)
5. Ventajas de la acreditación de los laboratorios

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. RIESGOS FÍSICOS. RIESGOS QUÍMICOS**

1. Introducción
2. Riesgos físicos
3. Riesgos químicos
4. Riesgos biológicos
5. Riesgos psíquicos y sociales

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA**

1. Identificación de peligros e identificación de riesgos asociados. Clasificación de los riesgos: higiénicos, de seguridad y ergonómicos
2. Análisis de riesgos. Determinación de la evitabilidad del riesgo
3. Evaluación de riesgos no evitables: Determinación de la tolerabilidad de los riesgos. Requisitos legales aplicables
4. Planificación de las acciones de eliminación de los riesgos evitables
5. Planificación de acciones de reducción y control de riesgos
6. Planificación de acciones de protección (colectiva e individual)
7. Plan de emergencias: Identificación de los escenarios de emergencia, organización del abordaje de la emergencia, organización de la evacuación, organización de los primeros auxilios

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES EN EL LABORATORIO**

1. Residuos de laboratorio
2. Técnicas de eliminación de muestras como residuos
3. Control de dispositivos de seguimiento y medición

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 7. REALIZACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA**

1. Información y comunicación interna de los riesgos asociados a las diferentes actividades del laboratorio
2. Información y comunicación de las medidas de eliminación, reducción, control y protección de riesgos
3. Formación del personal en aspectos preventivos fundamentales de las diferentes actividades del laboratorio Riesgo químico: preparación, manipulación, transporte, riesgo eléctrico, Interpretación de procedimientos e instrucciones de

prevención de riesgos

4. Formación y adiestramiento en el uso y mantenimiento de los Equipos de Protección Colectiva e Individual
5. Formación y adiestramiento en el Plan de Emergencias del Laboratorio
6. Consulta y participación de los trabajadores en las actividades preventivas
7. Análisis e investigación de incidentes incluyendo accidentes

## **MÓDULO 11. PROYECTO FIN DE MÁSTER**