



**EDUCA  
BUSINESS  
SCHOOL**



Titulación certificada por  
**EDUCA BUSINESS SCHOOL**



## Maestría Internacional en Hematología y Genética



**EDUCA  
BUSINESS  
SCHOOL**



LLAMA GRATIS: (+34) 958 050 217



## Educa Business Formación Online



Años de experiencia avalan el trabajo docente desarrollado en Educa, basándose en una metodología completamente a la vanguardia educativa

## SOBRE EDUCA

Educa Business School es una Escuela de Negocios Virtual, con reconocimiento oficial, acreditada para impartir formación superior de postgrado, (como formación complementaria y formación para el empleo), a través de cursos universitarios online y cursos / másteres online con título propio.

## NOS COMPROMETEMOS CON LA CALIDAD

Educa Business School es miembro de pleno derecho en la Comisión Internacional de Educación a Distancia, (con estatuto consultivo de categoría especial del Consejo Económico y Social de NACIONES UNIDAS), y cuenta con **el Certificado de Calidad de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR)** de acuerdo a la normativa ISO 9001, mediante la cual se Certifican en Calidad todas las acciones

Los contenidos didácticos de Educa están elaborados, por tanto, bajo los parámetros de formación actual, teniendo en cuenta un sistema innovador con tutoría personalizada.

Como centro autorizado para la impartición de formación continua para personal trabajador, **los cursos de Educa pueden bonificarse, además de ofrecer un amplio catálogo de cursos homologados y baremables en Oposiciones**, dentro de la Administración Pública. Educa dirige parte de sus ingresos a la sostenibilidad ambiental y ciudadana, lo que la consolida como una Empresa Socialmente Responsable.

Las Titulaciones acreditadas por Educa Business School pueden **certificarse con la Apostilla de La Haya** (CERTIFICACIÓN OFICIAL DE CARÁCTER INTERNACIONAL que le da validez a las Titulaciones Oficiales en más de 160 países de todo el mundo).

Desde Educa, hemos reinventado la formación online, de manera que nuestro alumnado pueda ir superando de forma flexible cada una de las acciones formativas con las que contamos, en todas las áreas del saber, mediante el apoyo incondicional de tutores/as con experiencia en cada materia, y la garantía de aprender los conceptos realmente demandados en el mercado laboral.

## Maestría Internacional en Hematología y Genética

**DURACIÓN:**

600 horas

**MODALIDAD:**

Online

**PRECIO:**

1.495 €

Incluye materiales didácticos,  
titulación y gastos de envío.**CENTRO DE FORMACIÓN:**

Educa Business School



## Titulación

Titulación de Maestría Internacional en Hematología y Genética con 600 horas expedida por EDUCA BUSINESS SCHOOL como Escuela de Negocios Acreditada para la Impartición de Formación Superior de Postgrado, con Validez Profesional a Nivel Internacional

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

Esta titulación incluirá el nombre del curso/master, 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 (Euroinnova Formación, Instituto Europeo de Estudios Empresariales y Comisión Internacional para la Formación a Distancia de la UNESCO).





## Educa Business School

como Escuela de Negocios de Formación de Postgrado  
EXPIDE EL PRESENTE TÍTULO PROPIO

### NOMBRE DEL ALUMNO/A

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

## Nombre de la Acción Formativa

de 425 horas, perteneciente al Plan de formación de EDUCA BUSINESS SCHOOL en la convocatoria de 2019  
Y para que surta los efectos pertinentes queda registrado con Número de Expediente XXXXXXXXXX

Con una calificación de **NOTABLE**

Y para que consiste expido la presente TITULACIÓN en  
Granada, a 11 de Noviembre de 2019

La Dirección General  
JESÚS MORENO HIDALGO

Sello

Firma del Alumno/a  
NOMBRE DEL ALUMNO

RESPONSABILIDAD  
SOCIAL  
CORPORATIVA



El presente Título es parte del Sistema Formativo de la Maestría Internacional de 425 horas de formación de postgrado, en el ámbito de la Hematología y Genética, impartido en el Centro de Estudios de Negocios de la Universidad de Granada, y es el resultado de la acreditación de los contenidos profesionales adquiridos a través de la formación en línea.  
Este Título es expedido por la Dirección General de Responsabilidad Social y Sostenibilidad de la Universidad de Granada, en el marco del programa de Maestría Internacional de Negocios de la Universidad de Granada, en el ámbito de la Hematología y Genética, y para que surta los efectos pertinentes queda registrado con Número de Expediente XXXXXXXXXX.  
El presente Título es expedido en Granada, a 11 de Noviembre de 2019.

## Descripción

En el ámbito de la sanidad, es necesario conocer los diferentes campos del laboratorio de análisis clínicos. Así, con se pretende aportar los conocimientos necesarios para realizar los análisis hematológicos y genéticos en muestras biológicas humanas y procedimientos para obtener hemoderivados, actuando bajo normas de calidad, seguridad y medioambientales, bajo la supervisión correspondiente, colaborando con el facultativo e interpretando y valorando los resultados técnicos, para que sirvan de soporte a la prevención, al diagnóstico, al control de la evolución, al tratamiento y a la investigación de diversas patologías.

## Objetivos



## Maestría Internacional en Hematología y Genética **Ver Curso**

- Realizar, en el laboratorio de hematología, el análisis cuantitativo de la sangre utilizando procedimientos manuales o automáticos. - Analizar, morfológicamente y cualitativamente, los elementos formes de la sangre y de la médula ósea, por diferentes técnicas. - Analizar las técnicas para estudiar la hemostasia mediante comprobación del adecuado funcionamiento del proceso o determinación de sus componentes individuales. - Analizar los procedimientos de obtención, de fraccionamiento y de utilización de la sangre en el banco de sangre. - Analizar los procedimientos utilizados en el banco de sangre para garantizar la compatibilidad de los componentes sanguíneos de donante y receptor - Analizar las técnicas de extracción y amplificación de ácidos nucleicos (PCR y variantes) y sus aplicaciones en estudios hematológicos y genéticos. - Analizar los métodos de análisis del cariotipo humano y sus aplicaciones - Analizar el proceso de automatización y la utilización de grandes equipos automáticos de análisis en los laboratorios de hematología y genética - Describir el proceso que garantice la calidad de los parámetros analizados en los laboratorios de hematología, genética y banco de sangre

## **A quién va dirigido**

Esta Maestría está dirigida a los profesionales del mundo de la sanidad, concretamente en laboratorio de análisis clínicos y a todas aquellas personas interesadas en adquirir conocimientos relacionados con los estudios de hematología, banco de sangre y genética.

## **Para qué te prepara**

Esta Maestría Internacional en Hematología y Genética le prepara para especializarse en dicha rama sanitaria.

## **Salidas Laborales**

Desarrolla su actividad profesional en el sector sanitario, en organismos e instituciones del ámbito público y en empresas privadas, en el área del laboratorio de análisis clínicos, en diagnóstico, tratamiento, gestión, e investigación. Actúa como trabajador dependiente, pudiendo ser el organismo o institución de tamaño pequeño, mediano o grande. Su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración sanitaria estatal.

## Formas de Pago

- Tarjeta
- Transferencia
- Paypal

Otros: PayU, Sofort, Western Union, SafetyPay

Fracciona tu pago en cómodos plazos sin intereses

+ Envío Gratis.

Llama gratis al teléfono  
**(+34) 958 050 217** e  
infórmate de los pagos a  
plazos sin intereses que  
hay disponibles



## Financiación

Facilidades económicas y financiación 100% sin intereses.

En Educa Business ofrecemos a nuestro alumnado facilidades económicas y financieras para la realización de pago de matrículas, todo ello 100% sin intereses.

**10% Beca Alumnos:** Como premio a la fidelidad y confianza ofrecemos una beca a todos aquellos que hayan cursado alguna de nuestras acciones formativas en el pasado.



## Metodología y Tutorización

El modelo educativo por el que apuesta Euroinnova es el **aprendizaje colaborativo** con un método de enseñanza totalmente interactivo, lo que facilita el estudio y una mejor asimilación conceptual, sumando esfuerzos, talentos y competencias.

El alumnado cuenta con un **equipo docente** especializado en todas las áreas.

Proporcionamos varios medios que acercan la comunicación alumno tutor, adaptándonos a las circunstancias de cada usuario.

Ponemos a disposición una **plataforma web** en la que se encuentra todo el contenido de la acción formativa. A través de ella, podrá estudiar y comprender el temario mediante actividades prácticas, autoevaluaciones y una evaluación final, teniendo acceso al contenido las 24 horas del día.

Nuestro nivel de exigencia lo respalda un **acompañamiento personalizado**.



## Redes Sociales

Síguenos en nuestras redes sociales y pasa a formar parte de nuestra gran **comunidad educativa**, donde podrás participar en foros de opinión, acceder a contenido de interés, compartir material didáctico e interactuar con otros/as alumnos/as, ex alumnos/as y profesores/as. Además, te enterarás antes que nadie de todas las promociones y becas mediante nuestras publicaciones, así como también podrás contactar directamente para obtener información o resolver tus dudas.



## Reinventamos la Formación Online



### Más de 150 cursos Universitarios

Contamos con más de 150 cursos avalados por distintas Universidades de reconocido prestigio.



### Campus 100% Online

Impartimos nuestros programas formativos mediante un campus online adaptado a cualquier tipo de dispositivo.



### Amplio Catálogo

Nuestro alumnado tiene a su disposición un amplio catálogo formativo de diversas áreas de conocimiento.



### Claustro Docente

Contamos con un equipo de docentes especializados/as que realizan un seguimiento personalizado durante el itinerario formativo del alumno/a.



### Nuestro Aval AEC y AECA

Nos avala la Asociación Española de Calidad (AEC) estableciendo los máximos criterios de calidad en la formación y formamos parte de la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA), dedicada a la investigación de vanguardia en gestión empresarial.



### Club de Alumnos/as

Servicio Gratuito que permite a nuestro alumnado formar parte de una extensa comunidad virtual que ya disfruta de múltiples ventajas: beca, descuentos y promociones en formación. En este, se puede establecer relación con alumnos/as que cursen la misma área de conocimiento, compartir opiniones, documentos, prácticas y un sinfín de intereses comunitarios.



### Bolsa de Prácticas

Facilitamos la realización de prácticas de empresa, gestionando las ofertas profesionales dirigidas a nuestro alumnado. Ofrecemos la posibilidad de practicar en entidades relacionadas con la formación que se ha estado recibiendo en nuestra escuela.



### Revista Digital

El alumnado puede 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, y otros recursos actualizados de interés.



### Innovación y Calidad

Ofrecemos el contenido más actual y novedoso, respondiendo a la realidad empresarial y al entorno cambiante, con una alta rigurosidad académica combinada con formación práctica.

## Acreditaciones y Reconocimientos



## Temario

# PARTE 1. HEMATOLOGÍA

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

1. Características generales del laboratorio de análisis clínicos
  - 1.- Organización del laboratorio
2. Funciones del personal de laboratorio
3. Seguridad y prevención de riesgos en el laboratorio de análisis clínicos
  - 1.- Riesgos químicos
  - 2.- Riesgos físicos
  - 3.- Carga física y postural
  - 4.- Riesgos biológicos
4. Peligros y accidentes en el laboratorio de análisis
  - 1.- Medidas de seguridad en el laboratorio
5. Eliminación de residuos
  - 1.- Gestión de los residuos
6. Control de calidad

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. TÉCNICAS BÁSICAS UTILIZADAS EN EL LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICO

1. Medidas de masa y volumen
  - 1.- Técnicas básicas de medida de masa
  - 2.- Técnicas básicas de medidas de volumen
2. Preparación de disoluciones y diluciones. Modo de expresar la concentración
  - 1.- Disoluciones o soluciones
  - 2.- Diluciones

3.Filtración y centrifugación

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. LA SANGRE**

1.La sangre: composición y funciones

- 1.- Composición de la sangre
- 2.- Funciones de la sangre

2.Grupos sanguíneos y subgrupos

- 1.- Sistema ABO
- 2.- Sistema Rhesus (Rh)

3.Test de Coombs

- 1.- Realización técnica de la prueba directa
- 2.- Interpretación de resultados de la prueba directa

4.Estudio de la compatibilidad sanguínea. Pruebas cruzadas

- 1.- Tipos de pruebas cruzadas
- 2.- Proceso de la prueba cruzada
- 3.- Observaciones generales sobre las pruebas cruzadas

5.Gases sanguíneos

### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. TRATAMIENTO DE MUESTRAS BIOLÓGICAS**

1.Tipos de muestras biológicas. Sustancias analizables

- 1.- Muestras analizables

2.Recogida de muestras

- 1.- Muestras sanguíneas
- 2.- Muestras de orina
- 3.- Muestras fecales
- 4.- Exudados
- 5.- Muestras seminales
- 6.- Moco cervical
- 7.- Líquido cefalorraquídeo (LCR)
- 8.- Cultivo de esputo

3.Identificación y etiquetado del paciente y sus muestras

4.Transporte de muestras

5.Almacenamiento y conservación de muestras

6.Normas de calidad y criterios de exclusión de muestras

- 1.- Normas de seguridad en el manejo de las muestras

### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. MUESTRAS SANGUÍNEAS**

1.Características generales de la sangre

2.Anatomía vascular

3.Material para la extracción sanguínea

- 1.- Tipos de tubos colectores

4.Técnicas de extracción sanguínea

- 1.- Punción cutánea o capilar
- 2.- Punción venosa
- 3.- Punción arterial
- 5.Sangre de catéter
- 6.Errores comunes
  - 1.- Errores más comunes en la manipulación de la muestra
  - 2.- Prevención de errores y manejo de las complicaciones más comunes en la extracción sanguínea
- 7.Anticoagulantes
- 8.Fases preanalítica y postanalítica de la determinación clínica. Factores que afectan la composición química de la sangre
- 9.Sustancias o elementos analizables a partir de una muestra sanguínea

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. HEMOGRAMA**

- 1.Introducción al hemograma
- 2.Series hematológicas
  - 1.- Serie roja o eritrocitaria
  - 2.- Serie blanca o leucocitaria
  - 3.- Serie plaquetaria o trombocítica
- 3.Métodos analíticos hematológicos fundamentales
  - 1.- Frotis sanguíneo y tinción
  - 2.- Recuento de glóbulos rojos
  - 3.- Determinación del volumen de glóbulos rojos: hematocrito
- 4.Velocidad de sedimentación

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 7. ANÁLISIS DE BIOQUÍMICA, SEROLOGÍA Y MICROBIOLÓGICO**

- 1.Obtención de una muestra de sangre para estudio serológico, bioquímico y microbiológico
- 2.Estudio de bioquímica
  - 1.- Principales parámetros bioquímicos
  - 2.- Elementos analizados en bioquímica
- 3.Estudio de serología
  - 1.- Métodos serológicos
  - 2.- Resultados de la serología
- 4.Estudio microbiológico
  - 1.- Hemocultivo

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 8. HEMOSTASIA Y COAGULACIÓN**

- 1.Aspectos generales de la hemostasia
- 2.Componentes hemostásicos: fisiología
  - 1.- El vaso sanguíneo
  - 2.- Las plaquetas
  - 3.- Factores de la coagulación
  - 4.- Inhibidores de la coagulación

- 5.- Sistema fibrinolítico
- 3.Coagulación
- 4.Pruebas y técnicas hemostáticas
  - 1.- Exploración de hemostasia primaria: tiempo de sangría
  - 2.- Exploración de la hemostasia secundaria: coagulación

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 9. HEMOTERAPIA**

- 1.Introducción a la hemoterapia
- 2.Banco de sangre, requisitos técnicos y condiciones mínimas
  - 1.- Locales
  - 2.- Materiales e instrumental
  - 3.- Personal
- 3.Donantes
  - 1.- Tipos de donación
  - 2.- Información al personal y paciente
  - 3.- Selección de los donantes
  - 4.- Frecuencia de las donaciones
- 4.Extracción
  - 1.- Materiales y equipo de extracción
  - 2.- Procedimiento
  - 3.- Cuidados del donante
- 5.Pruebas

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 10. TRANSFUSIÓN SANGUINEA**

- 1.Transfusión de componentes sanguíneos
- 2.Preparación y selección de componentes y derivados sanguíneos
  - 1.- Concentrados de hematíes
  - 2.- Concentrados de plaquetas
  - 3.- Concentrado de leucocitos
  - 4.- Plasma fresco congelado
  - 5.- Crioprecipitados: Factor VIII crioprecipitado
- 3.Indicaciones de los componentes sanguíneos
  - 1.- Sangre total
  - 2.- Transfusión de concentrado de hematíes
  - 3.- Transfusión de plaquetas
  - 4.- Plasma fresco congelado
  - 5.- Transfusión de crioprecipitados
- 4.Transfusión
  - 1.- Solicitud de transfusión
  - 2.- Pruebas en la sangre del receptor
  - 3.- Administración

- 5. Autotransfusión
  - 1.- Ventajas e inconvenientes de la autotransfusión
- 6. Reacciones transfusionales
  - 1.- Reacciones hemolíticas
  - 2.- Reacciones no hemolíticas inmediatas
  - 3.- Reacciones no hemolíticas tardías
  - 4.- Estudio y notificación de la reacción transfusional
- 7. Fichero y registro
- 8. Control de calidad
- 9. Hemovigilancia y trazabilidad

### **UNIDAD DIDÁCTICA 11. INMUNOLOGÍA Y GENÉTICA**

- 1. Características generales
  - 1.- Mecanismos que intervienen
- 2. Tipos y mecanismos de respuesta inmunitaria
  - 1.- Respuesta innata o inespecífica
  - 2.- Respuesta adaptativa o específica
  - 3.- Diferencias entre la respuesta inmune innata y la respuesta inmune adquirida
- 3. Antígenos y determinantes antigénicos

### **UNIDAD DIDÁCTICA 12. TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO EN INMUNOLOGÍA**

- 1. Tipos de inmunodeficiencia
  - 1.- Primarias o congénitas
  - 2.- Secundarias o adquiridas
  - 3.- Enfermedades autoinmunes
- 2. Anticuerpo órgano específicos y no órgano específicos

### **UNIDAD DIDÁCTICA 13. ANÁLISIS MOLECULAR**

- 1. Estructura y función de los ácidos nucleicos
  - 1.- Estructura de los ácidos nucleicos
  - 2.- Tipos de ácidos nucleicos
- 2. Estudios cromosómicos
  - 1.- Preparación para el estudio
  - 2.- Tipos de estudios cromosómicos
- 3. Otras pruebas
  - 1.- PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa)
  - 2.- Secuenciación de ADN
- 4. Aplicación de la genética molecular

## **PARTE 2. BANCOS DE SANGRE**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. LA DONACIÓN DE SANGRE**

- 1. Donación de sangre

2. ¿Por qué es importante la donación de sangre?
  - 1.- ¿Qué aportan los componentes sanguíneos?
  - 2.- Principales motivos para donar sangre
3. Requisitos para donar
4. ¿Cuál es el proceso de donación?

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. NORMATIVA REGULADORA. CENTROS DE TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA**

1. Normativas sobre medicina transfusional
2. Centros y servicios de transfusión

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. LA SANGRE**

1. La sangre: composición y funciones
  - 1.- Composición de la sangre
  - 2.- Funciones de la sangre
2. Grupos sanguíneos y subgrupos
  - 1.- Sistema ABO
  - 2.- Sistema Rhesus (Rh)
3. Test de Coombs
  - 1.- Realización técnica de la prueba directa
  - 2.- Interpretación de resultados de la prueba directa
4. Estudio de la compatibilidad sanguínea. Pruebas cruzadas
  - 1.- Tipos de pruebas cruzadas
  - 2.- Proceso de la prueba cruzada
  - 3.- Observaciones generales sobre las pruebas cruzadas
5. Gases sanguíneos

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. TRATAMIENTO DE MUESTRAS BIOLÓGICAS**

1. Tipos de muestras biológicas. Sustancias analizables
  - 1.- Muestras analizables
2. Recogida de muestras
  - 1.- Muestras sanguíneas
  - 2.- Muestras de orina
  - 3.- Muestras fecales
  - 4.- Exudados
  - 5.- Muestras seminales
  - 6.- Moco cervical
  - 7.- Líquido cefalorraquídeo (LCR)
  - 8.- Cultivo de esputo
3. Identificación y etiquetado del paciente y sus muestras
4. Transporte de muestras
5. Almacenamiento y conservación de muestras
6. Normas de calidad y criterios de exclusión de muestras

1.- Normas de seguridad en el manejo de las muestras

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. MUESTRAS SANGUÍNEAS**

1. Características generales de la sangre

2. Anatomía vascular

3. Material para la extracción sanguínea

1.- Tipos de tubos colectores

4. Técnicas de extracción sanguínea

1.- Punción cutánea o capilar

2.- Punción venosa

3.- Punción arterial

4.- Sangre de catéter

5. Errores comunes

1.- Errores más comunes en la manipulación de la muestra

2.- Prevención de errores y manejo de las complicaciones más comunes en la extracción sanguínea

6. Anticoagulantes

7. Fases preanalítica y postanalítica de la determinación clínica. Factores que afectan la composición química de la sangre

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

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA**

1. Transfusión de componentes sanguíneos

2. Preparación y selección de componentes y derivados sanguíneos

1.- Concentrados de hematíes

2.- Concentrados de plaquetas

3.- Concentrado de leucocitos

4.- Plasma fresco congelado

5.- Crioprecipitados: Factor VIII crioprecipitado

3. Indicaciones de los componentes sanguíneos

1.- Sangre total

2.- Transfusión de concentrado de hematíes

3.- Transfusión de plaquetas

4.- Plasma fresco congelado

5.- Transfusión de crioprecipitados

4. Transfusión

1.- Solicitud de transfusión

2.- Pruebas en la sangre del receptor

3.- Administración

5. Autotransfusión

1.- Ventajas e inconvenientes de la autotransfusión

6. Reacciones transfusionales

- 1.- Reacciones hemolíticas
- 2.- Reacciones no hemolíticas inmediatas
- 3.- Reacciones no hemolíticas tardías
- 4.- Estudio y notificación de la reacción transfusional
7. Fichero y registro
8. Control de calidad
9. Hemovigilancia y trazabilidad

## **UNIDAD DIDÁCTICA 7. LABORATORIO DE HEMATOLOGÍA, GENÉTICA Y BANCO DE SANGRE.**

### **INSTRUMENTACIÓN BÁSICA**

1. Laboratorio de hematología, genética y banco de sangre
  - 1.- Características generales
  - 2.- Secciones
2. Instrumentación básica
  - 1.- Clasificación de los materiales
  - 2.- Utensilios básicos de laboratorio
3. Microscopios
  - 1.- Fundamentos
  - 2.- Propiedades ópticas
  - 3.- Elementos
4. Tipos de microscopía
  - 1.- Campo luminoso
  - 2.- Campo oscuro
  - 3.- Luz ultravioleta
  - 4.- Fluorescencia
  - 5.- Contraste de fases
  - 6.- Contraste de transmisión electrónica
5. Equipos automáticos en el laboratorio de hematología
  - 1.- Contadores hematológicos
  - 2.- Citómetro flujo
  - 3.- Coagulómetro
  - 4.- Otros

### **UNIDAD DIDÁCTICA 8. SISTEMA DE CODIFICACIÓN ISBT 128**

1. Introducción al sistema ISBT 128
2. ¿Qué es el sistema de codificación ISBT 128?
  - 1.- Identificación única de la donación
  - 2.- Descripciones de productos
  - 3.- Otras estructuras de datos
3. Mecanismos de entrega
4. Etiquetado de productos

### **UNIDAD DIDÁCTICA 9. BANCO DE SANGRE**

1. Organización y función
  - 1.- Locales
  - 2.- Materiales e instrumental
  - 3.- Personal
2. Concepto de unidad de sangre y fases en el proceso de obtención
3. Procedimientos y técnicas empleadas en el banco de sangre
  - 1.- Preparación y selección de componentes y derivados sanguíneos
  - 2.- Técnicas de conservación sangre
  - 3.- Dispensación de sangre y hemoderivados
  - 4.- Pruebas pretransfusionales, tipificación AB0/Rh, detección de anticuerpos
  - 5.- Determinación de anticuerpos inesperados
  - 6.- Reacción transfusionales

### **UNIDAD DIDÁCTICA 10. AUTOMATIZACIÓN, NOVEDADES TECNOLÓGICAS, METODOLÓGICAS Y CONTROL DE CALIDAD EN EL LABORATORIO DE HEMATOLOGÍA, GENÉTICA Y BANCO DE SANGRE**

1. Automatización
  - 1.- Descripción de grandes sistemas automáticos y su manejo
  - 2.- Utilidad y aplicaciones
2. Control de Calidad
  - 1.- Control de calidad de la fase analítica
  - 2.- Control interno y control externo

## **PARTE 3. GENETICA HUMANA**

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

1. ¿Qué es la genética?
  - 1.- Campos de estudio de la genética
2. La herencia, perspectiva histórica
3. Las leyes de Mendel
  - 1.- Primera ley de Mendel: ley de la uniformidad
  - 2.- Segunda ley de Mendel: ley de la segregación
  - 3.- Tercera ley de Mendel: ley de la herencia independiente de caracteres
4. Enfermedades genéticas
  - 1.- Herencia ligada al sexo
  - 2.- Herencia no ligada al sexo

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. GENÉTICA MOLECULAR**

1. El ciclo celular
2. Ácidos nucleicos: ADN y ARN
  - 1.- El ADN
  - 2.- El ARN

3.Replicación del ADN y síntesis de proteínas

- 1.- Proceso de replicación
- 2.- Transcripción
- 3.- Traducción

4.División celular

- 1.- La mitosis
- 2.- La meiosis

**UNIDAD DIDÁCTICA 3. GENÉTICA DE POBLACIONES**

1.Genética y población

2.Principio de Hardy-Weinberg

- 1.- Procesos de desequilibrio

3.Deriva genética

- 1.- Efecto cuello de botella
- 2.- Efecto fundador

4.Proceso de migración o flujo génico

- 1.- Modelo de isla
- 2.- Modelo de aislamiento por distancia
- 3.- Modelo stepping-stone

5.Teorías evolutivas actuales

- 1.- Teoría sintética o neodarwinista de la evolución
- 2.- Sociobiología
- 3.- Teoría neutralista de la evolución molecular

**UNIDAD DIDÁCTICA 4. EL GENOMA HUMANO**

1.Los genes

- 1.- Estructura de los genes

2.Organización del genoma humano

- 1.- ADN génico
- 2.- ADN extragénico

3.Regulación de la expresión del genoma humano

- 1.- Regulación a nivel pretranscripcional de la expresión génica en células humanas
- 2.- Regulación a nivel transcripcional de la expresión génica en células humanas
- 3.- Regulación a nivel postranscripcional de la expresión génica en células humanas

4.Herencia mitocondrial

**UNIDAD DIDÁCTICA 5. GENÉTICA EVOLUTIVA**

1.Evolución y selección natural de Darwin

- 1.- Tipos de selección

2.La especiación

- 1.- Tipos de especiación

3.Consanguinidad y censo efectivo de una población

- 1.- Vórtices de extinción
- 4.Conservación biológica

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. LOS CROMOSOMAS HUMANOS**

- 1.Definición de cromosoma
  - 1.- Elementos diferenciados en la estructura cromosómica
- 2.Forma y tamaño de los cromosomas
- 3.Tipos especiales de cromosomas
- 4.Cultivo de cromosomas y procesamiento del material
  - 1.- Métodos de tinción y bandeado cromosómico
- 5.Nomenclatura citogenética

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 7. GENÉTICA DEL DESARROLLO**

- 1.Desarrollo embrionario
  - 1.- Segmentación
  - 2.- Gastrulación
  - 3.- Organogénesis
- 2.Procesos implicados en el desarrollo embrionario
  - 1.- A nivel celular
  - 2.- A nivel de organismo
  - 3.- A nivel molecular
- 3.Genes y mutación
  - 1.- Malformaciones de las extremidades
  - 2.- Malformaciones del ojo
  - 3.- Inversión del sexo
- 4.Clonación
  - 1.- Tipos de clonación

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 8. LA MUTACIÓN**

- 1.Concepto de mutación
- 2.Tipos de mutaciones
- 3.Agentes mutagénicos
  - 1.- Mutágenos físicos
  - 2.- Mutágenos químicos
- 4.Mutación y cáncer
- 5.Mutaciones y evolución

## **PARTE 4. HEMATOLOGÍA Y HEMOTERAPIA**

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

- 1.Características generales del laboratorio de análisis clínicos
  - 1.- Organización del laboratorio
- 2.Funciones del personal de laboratorio

3. Seguridad y prevención de riesgos en el laboratorio de análisis clínicos
  - 1.- Riesgos químicos
  - 2.- Riesgos físicos
  - 3.- Carga física y postural
  - 4.- Riesgos biológicos
4. Peligros y accidentes en el laboratorio de análisis
  - 1.- Medidas de seguridad en el laboratorio
5. Eliminación de residuos
  - 1.- Gestión de los residuos
6. Control de calidad

## **UNIDAD DIDÁCTICA 2. TÉCNICAS BÁSICAS UTILIZADAS EN UN LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICO**

1. Medidas de masa y volumen
  - 1.- Técnicas básicas de medida de masa
  - 2.- Técnicas básicas de medidas de volumen
2. Preparación de disoluciones y diluciones. Modo de expresar la concentración
  - 1.- Disoluciones o soluciones
  - 2.- Diluciones
3. Filtración y centrifugación

## **UNIDAD DIDÁCTICA 3. LA SANGRE**

1. La sangre: composición y funciones
  - 1.- Composición de la sangre
  - 2.- Funciones de la sangre
2. Grupos sanguíneos y subgrupos
  - 1.- Sistema ABO
  - 2.- Sistema Rhesus (Rh)
3. Test de Coombs
  - 1.- Realización técnica de la prueba directa
  - 2.- Interpretación de resultados de la prueba directa
4. Estudio de la compatibilidad sanguínea. Pruebas cruzadas
  - 1.- Tipos de pruebas cruzadas
  - 2.- Proceso de la prueba cruzada
  - 3.- Observaciones generales sobre las pruebas cruzadas
5. Gases sanguíneos

## **UNIDAD DIDÁCTICA 4. TRATAMIENTO DE MUESTRAS BIOLÓGICAS**

1. Tipos de muestras biológicas. Sustancias analizables
  - 1.- Muestras analizables
2. Recogida de muestras
  - 1.- Muestras sanguíneas

- 2.- Muestras de orina
  - 3.- Muestras fecales
  - 4.- Exudados
  - 5.- Muestras seminales
  - 6.- Moco cervical
  - 7.- Líquido cefalorraquídeo (LCR)
  - 8.- Cultivo de esputo
3. Identificación y etiquetado del paciente y sus muestras
  4. Transporte de muestras
  5. Almacenamiento y conservación de muestras
  6. Normas de calidad y criterios de exclusión de muestras
    - 1.- Normas de seguridad en el manejo de las muestras

### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. MUESTRAS SANGUÍNEAS**

1. Características generales de la sangre
2. Anatomía vascular
3. Material para la extracción sanguínea
  - 1.- Tipos de tubos colectores
4. Técnicas de extracción sanguínea
  - 1.- Punción cutánea o capilar
  - 2.- Punción venosa
  - 3.- Punción arterial
  - 4.- Sangre de catéter
5. Errores comunes
  - 1.- Errores más comunes en la manipulación de la muestra
  - 2.- Prevención de errores y manejo de las complicaciones más comunes en la extracción sanguínea
6. Anticoagulantes
7. Fases preanalítica y postanalítica de la determinación clínica. Factores que afectan la composición química de la sangre
8. Sustancias o elementos analizables a partir de una muestra sanguínea

### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. HEMOGRAMA**

1. Introducción
2. Series hematológicas
  - 1.- Serie roja o eritrocitaria
  - 2.- Serie blanca o leucocitaria
  - 3.- Serie plaquetaria o trombocítica
3. Métodos analíticos hematológicos fundamentales
  - 1.- Frotis sanguíneo y tinción
  - 2.- Recuento leucocitario, fórmula leucocitaria
  - 3.- Recuento de glóbulos rojos

- 4.- Determinación del hematocrito
- 4.Velocidad de sedimentación globular media

### **UNIDAD DIDÁCTICA 7. ANÁLISIS DE BIOQUÍMICA, SEROLOGÍA Y MICROBIOLÓGICO**

- 1.Obtención de una muestra de sangre para estudio serológico, bioquímico y microbiológico
- 2.Estudio de bioquímica
  - 1.- Principales parámetros bioquímicos
  - 2.- Elementos analizados en bioquímica
- 3.Estudio de serología
  - 1.- Métodos serológicos
  - 2.- Resultados de la serología
- 4.Estudio microbiológico
  - 1.- Hemocultivo

### **UNIDAD DIDÁCTICA 8. HEMOSTASIA Y COAGULACIÓN**

- 1.Hemostasia
  - 1.- El vaso sanguíneo
  - 2.- Las plaquetas
  - 3.- Factores de la coagulación
  - 4.- Inhibidores de la coagulación
  - 5.- Sistema fibrinolítico
- 2.Mecanismo de respuesta de la hemostasia. Fases de la hemostasia
- 3.Coagulación
- 4.Pruebas y técnicas hemostásicas
  - 1.- Exploración de hemostasia primaria: tiempo de sangría
  - 2.- Exploración de la hemostasia secundaria: coagulación

### **UNIDAD DIDÁCTICA 9. HEMOTERAPIA**

- 1.Introducción a la hemoterapia
- 2.Banco de sangre, requisitos técnicos y condiciones mínimas
  - 1.- Locales
  - 2.- Materiales e instrumental
  - 3.- Personal
- 3.Donantes
  - 1.- Tipos de donación
  - 2.- Información al personal y paciente
  - 3.- Selección de los donantes
  - 4.- Frecuencia de las donaciones
- 4.Extracción
  - 1.- Materiales y equipo de extracción
  - 2.- Procedimiento
  - 3.- Cuidados del donante

5.Pruebas

6.Etiquetaje y conservación

### **UNIDAD DIDÁCTICA 10. TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA**

1.Transfusión de componentes sanguíneos

2.Preparación y selección de componentes y derivados sanguíneos

1.- Concentrados de hematíes

2.- Concentrados de plaquetas

3.- Concentrado de leucocitos

4.- Plasma fresco congelado

5.- Crioprecipitados: Factor VIII crioprecipitado

3.Indicaciones de los componentes sanguíneos

1.- Sangre total

2.- Transfusión de concentrado de hematíes

3.- Transfusión de plaquetas

4.- Plasma fresco congelado

5.- Transfusión de crioprecipitados

4.Transfusión

1.- Solicitud de transfusión

2.- Pruebas en la sangre del receptor

3.- Administración

5.Autotransfusión

1.- Ventajas e inconvenientes de la autotransfusión

6.Reacciones transfusionales

1.- Reacciones hemolíticas

2.- Reacciones no hemolíticas inmediatas

3.- Reacciones no hemolíticas tardías

4.- Estudio y notificación de la reacción transfusional

7.Fichero y registro

8.Control de calidad

9.Hemovigilancia y trazabilidad

### **UNIDAD DIDÁCTICA 11. INMUNOLOGÍA Y GENÉTICA**

1.Inmunología y sistema inmune

1.- Tipos de inmunidad

2.Componentes del sistema inmunitario

1.- Linfocitos

2.- Sistema del Complemento

3.- Fagocitos

4.- Citocinas

5.- Neutrófilo

- 6.- Eosinófilo
- 7.- Basófilos y mastocitos
- 8.- Plaquetas
- 9.- Células asesinas naturales (NK)
- 3. Anticuerpos y antígenos
  - 1.- Antígenos
  - 2.- Anticuerpos
- 4. Respuestas del sistema inmune
  - 1.- Respuesta innata o inespecífica
  - 2.- Respuesta adaptativa o específica
  - 3.- Diferencias entre la respuesta inmune innata y la respuesta inmune adquirida
- 5. Desórdenes en la inmunidad humana
  - 1.- Inmunodeficiencias
  - 2.- Autoinmunidad
  - 3.- Hipersensibilidad
- 6. Sueros y vacunas

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 12. TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO EN INMUNOLOGÍA**

- 1. Técnicas de diagnóstico inmunológico
  - 1.- Obtención de anticuerpos
- 2. Tipos de técnicas inmunológicas
  - 1.- Detección de la respuesta inmune humoral
  - 2.- Buenas prácticas en el laboratorio
- 3. Autoinmunidad
  - 1.- Enfermedades autoinmunes
  - 2.- Pruebas y exámenes
  - 3.- Tratamiento de las enfermedades autoinmunes

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 13. ANÁLISIS MOLECULAR**

- 1. Estructura y función de los ácidos nucleicos
  - 1.- Estructura de los ácidos nucleicos
  - 2.- Tipos de ácidos nucleicos
- 2. Estudios cromosómicos
  - 1.- Preparación para el estudio
  - 2.- Tipos de estudios cromosómicos
- 3. Otras pruebas
  - 1.- PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa)
  - 2.- Secuenciación de ADN
- 4. Aplicación de la genética molecular

## **PARTE 5. ORGANIZACIÓN, GESTIÓN Y SEGURIDAD**

# EN EL LABORATORIO

## UNIDAD DIDÁCTICA 1. ORGANIZACIÓN DE UN LABORATORIO POR SECCIONES

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 2. 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 3. NORMAS DE HIGIENE EN EL LABORATORIO CLÍNICO. LIMPIEZA, DESINFECCIÓN 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 4. 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 5. 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 6. 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 7. RIESGOS FÍSICOS. RIESGOS QUÍMICOS**

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

### **UNIDAD DIDÁCTICA 8. 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 9. 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 10. 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