



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2017/18

## 42946 - FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN BIOLÓGICA

**CENTRO:** 165 - Facultad de Ciencias de la Salud

**TITULACIÓN:** 4029 - Grado en Medicina por la Universidad de Las Palmas

**ASIGNATURA:** 42946 - FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN BIOLÓGICA

**CÓDIGO UNESCO:** 2407.99      **TIPO:** Optativa      **CURSO:** 1      **SEMESTRE:** 2º semestre

**CRÉDITOS ECTS:** 3      **Especificar créditos de cada lengua:**      **ESPAÑOL:** 3      **INGLÉS:**

### SUMMARY

### REQUISITOS PREVIOS

Conocimientos básicos adquiridos en Biología, Química y Física de estudios previos para acceder al Grado según el curriculum de los cursos de Bachillerato.

### Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

### Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Esta asignatura es muy aconsejable para entender los conceptos básicos y las técnicas que el estudiante utilizará en las asignaturas de Biología para Ciencias de la Salud, Genética, Histología de Sistemas y Anatomía Patológica que se imparten respectivamente en 1º, 2º y 3er curso del Grado en Medicina, así como para conocer el funcionamiento y técnicas utilizadas en los laboratorios hospitalarios.

Es una asignatura eminentemente experimental por lo que en ella el estudiante adquirirá las habilidades en uso de instrumental de laboratorio, realización de técnicas protocolizadas así como en interpretación de resultados, muy útiles para su posterior desarrollo profesional.

### Competencias que tiene asignadas:

- 1.- Conocer y aplicar el método científico en las ciencias de la vida
- 2.- Conocer los métodos teóricos y prácticos de aplicación en Biología Celular y Genética
- 3.- Conocer la instrumentación científica, con especial atención a los microscopios ópticos, microtomos y aparataje básico de laboratorio (Phmetro, balanzas, etc.)
- 4.- Manejar material y técnicas de laboratorio así como interpretación de resultados

### Objetivos:

- Conocer y poner en práctica las medidas básicas de seguridad en un laboratorio.
- Aprender a usar material y aparatos de laboratorio.
- Aprender a preparar reactivos.
- Adquirir habilidades técnicas y de análisis de las muestras en microscopía óptica y su aplicación a la investigación científica y clínica
- Conocer las analogías, diferencias y relaciones entre las distintas técnicas histológicas

- Diferenciar los distintos tipos de microscopios ópticos y sus aplicaciones en el estudio de muestras histológicas
- Conocer las diferencias prácticas entre los laboratorios de investigación básica y laboratorios de asistencia clínica.
- Familiarizarse con técnicas rutinarias para el estudio de alteraciones genéticas en laboratorios hospitalarios e interpretación de resultados
- Conocer la metodología científica, etapas del proceso de la investigación científica, gestión de la bibliografía y redacción del trabajo científico.

## Contenidos:

### PROGRAMA TEÓRICO:

- 1.- El método científico. Investigación básica y aplicada. Introducción a la metodología de la investigación biomédica.
- 2.- Investigación básica en Biología Celular. Métodos de investigación. Instrumentos y técnicas.
- 3.- Principios básicos de microscopía óptica. Componentes estructurales y poder resolutivo. Tipos de microscopía óptica: campo claro, campo oscuro, polarización, contraste de fases, contraste interferencial.
- 4.- Procesamiento rutinario de muestras histológicas. Técnicas histoquímicas. Tipos y aplicaciones. Controles e interpretación de resultados
- 5.- Técnicas inmunohistoquímicas. Anticuerpos. Métodos y aplicaciones. Preservación del antígeno a detectar.
- 6.- Principios básicos de la microscopía de fluorescencia. El microscopio de barrido confocal.
- 7.- Principios básicos de las técnicas de cultivos celulares. Cultivos primarios y líneas estables. Preparación del medio de cultivo. Asepsia y esterilidad. Mantenimiento y almacenamiento de líneas celulares
- 8.- Técnicas rutinarias de detección de alteraciones genéticas en laboratorios hospitalarios (PCR, secuenciación) y su aplicación en el estudio de patologías.
- 9.- El Laboratorio de análisis clínicos. Estructura y funciones básicas.
- 10.- Etapas del trabajo de investigación. La bibliografía: Búsqueda y gestión bibliográfica. Redacción de un informe o trabajo de investigación. La investigación en Biomedicina.

### PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

- Preparación de reactivos más usados. Uso de material y aparatos básicos (balanzas, Phmetro, agitadores, etc.). Instrucciones básicas de seguridad en un laboratorio.
- Técnica básica para la obtención de preparaciones histológicas.
- Técnicas histoquímicas. Análisis de resultados.
- Visita tutorizada a Laboratorios de Análisis Clínicos Hospitalarios.
- La realización de otras prácticas de laboratorio relacionadas con el programa teórico dependerá de la disponibilidad física y presupuestaria de los laboratorios docentes así como de la disponibilidad de técnicos de laboratorio.

## Metodología:

Las actividades presenciales de la asignatura se realizarán según el horario establecido por el centro y consistirán en:

- 1.- Clases teóricas
- 2.- Prácticas de laboratorio
- 3.- Tutorías grupales
- 4.- Evaluación continua y/o final

- 1.- En las Clases teóricas el profesorado presentará, orientará y sintetizará los temas del programa

utilizando medios audio-visuales. También valorará la participación y actitud del estudiante según la cantidad y calidad de sus reflexiones, preguntas y respuestas.

2.- Las prácticas de laboratorio se realizarán en grupos de 6-10 estudiantes dependiendo del número de matriculados. Tendrán lugar en los laboratorios Morfología I, II, Microscopía Óptica y Microscopía Electrónica.

3.- En las tutorías grupales los estudiantes podrán consultar cuestiones referentes a los contenidos de la asignatura. Asimismo, se complementan con tutorías no presenciales realizadas a través de correo electrónico y/o campus virtual.

## Evaluación:

### Criterios de evaluación

-----

Todos los estudiantes, serán evaluados de los conocimientos que deben haber adquirido en las clases teóricas y prácticas siguiendo los siguientes criterios:

- 1) Asistencia, participación y actitud del estudiante en las clases teóricas y en la realización de las prácticas.
- 2) Adquisición de habilidades técnicas, de aplicación de protocolos y de uso de instrumentos y aparatos de laboratorio.
- 3) Diferenciación entre laboratorios de investigación básica y laboratorios de asistencia clínica.
- 4) Conocimiento de técnicas rutinarias en laboratorios hospitalarios.
- 5) Interpretación de resultados.

### Sistemas de evaluación

-----

- 1.- Realización de las prácticas. Se evalúa el grado de participación del estudiante en la realización de las prácticas así como su actitud durante su desarrollo.
- 2.- Evaluación continua. Consistente en una prueba tipo test y de preguntas cortas que tendrá lugar tras la realización de cada una de las prácticas de laboratorio y que versará sobre los conocimientos teóricos y prácticos que deben ser adquiridos en ellas.
- 3.- Examen (teórico-práctico) final sobre los objetivos de conocimiento abordados en las clases teóricas y prácticas. Consistirá en un examen de preguntas test de elección múltiple y respuesta única así como preguntas cortas.
- 4.- Realización y exposición de trabajos.

### Criterios de calificación

-----

Se aplican los mismos criterios para la convocatoria ordinaria, extraordinaria y especial.

- 1.- Asistencia (A). Se requiere haber asistido al 60% de las clases teóricas y prácticas para aprobar la asignatura. Tendrá un valor del 50% de la calificación final.

2.- Evaluación continua (EC) tendrá un valor del 40% de la calificación final. (Ningún estudiante queda excluido de la evaluación continua).

3.- Examen teórico-práctico (Ex) supondrá el 40% de la calificación final. No es obligatorio para los estudiantes que hayan aprobado la asignatura con la evaluación del resto de las actividades.

4.- Trabajos (T). La calificación final podrá verse complementada con la realización y exposición de trabajos a criterio de los profesores de la asignatura.

Cada una de los elementos indicados en el apartado anterior se calificarán de 0 a 10, considerándose aprobado la calificación igual o superior a 5.

Para la calificación final se ponderan los resultados de las distintas actividades de evaluación programadas calculándose la calificación final (CF) como sigue:

$$CF = A (50\%) + [EC (40\%) \text{ y/o } Ex (40\%)] + T (10\%).$$

### **Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)**

#### **Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)**

Durante el desarrollo de la asignatura el estudiante aprenderá a:

- Valorar y aplicar el método científico
- Técnicas de investigación básica
- Aplicación de protocolos
- Uso de diferentes instrumentos y de aparatos de laboratorio de investigación básica y clínico.
- Técnicas de laboratorio clínico.
- Interpretación de resultados

#### **Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)**

Las actividades presenciales se realizarán según el horario establecido por la Facultad. Las primeras semanas se impartirá la docencia teórica y el resto del tiempo se dedicará a la realización de las prácticas con grupos de 6-10 estudiantes según el nº de matriculados.

Se coordinará el horario establecido por la facultad con la disponibilidad horaria de los laboratorios hospitalarios para la realización de las correspondientes prácticas.

#### **Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.**

- Fuentes de documentación: Libros de texto (consultar bibliografía) y recursos electrónicos.
- Herramientas informáticas. Bases de datos y gestores bibliográficos.
- Instrumental de laboratorio
- Protocolos para procesado de piezas histológicas
- Microtomos y Microscopios ópticos
- Métodos histoquímicos.
- Técnicas de cultivo.

## Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

Una vez terminadas las clases teóricas y prácticas, el alumno deberá:

- Entender los conocimientos adquiridos en las clases teóricas impartidas
- Conocer y llevar a término la técnica básica de procesado del material histológico
- Conocer las técnicas histoquímicas e inmunohistoquímicas
- Usar con soltura el material de laboratorio para la realización de las técnicas histológicas
- Identificar las imágenes histológicas procesadas en el laboratorio
- Mostrar habilidad y agilidad en el manejo del Microscopio óptico
- Diferenciar las distintas funciones de los Microscopios ópticos.
- Conocer la diferencia entre distintos tipos de laboratorio, de investigación básica y de práctica clínica
- Conocer los tipos de muestras y técnicas básicas de análisis en un laboratorio de práctica clínica.
- Plantear un trabajo, trabajar la bibliografía, redactarlo y exponerlo.

## Plan Tutorial

### Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

Mediante tutorías según horas establecidas de acuerdo con la disponibilidad del alumno y el profesor.

### Atención presencial a grupos de trabajo

Mediante tutorías según las horas establecidas y de acuerdo con la disponibilidad de los alumnos y de los profesores.

### Atención telefónica

La atención telefónica sólo se utilizará en situaciones de urgencia o excepcionales.

### Atención virtual (on-line)

En el foro del campo virtual o correo electrónico dirigido al profesor/a correspondiente.

## Datos identificativos del profesorado que la imparte.

### Datos identificativos del profesorado que la imparte

**Dr./Dra. Cristina Bilbao Sieyro**

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

**Departamento:** 278 - MORFOLOGÍA

**Ámbito:** 050 - Biología Celular

**Área:** 050 - Biología Celular

**Despacho:** MORFOLOGÍA

**Teléfono:** 928451468 **Correo Electrónico:** [cristina.bilbao@ulpgc.es](mailto:cristina.bilbao@ulpgc.es)

**Dr./Dra. Pedro Luis Castro Alonso****Departamento:** 278 - MORFOLOGÍA**Ámbito:** 050 - Biología Celular**Área:** 050 - Biología Celular**Despacho:** MORFOLOGÍA**Teléfono:** 928451468 **Correo Electrónico:** [pedro.castro@ulpgc.es](mailto:pedro.castro@ulpgc.es)**Dr./Dra. Raquel Ramírez Moreno****Departamento:** 278 - MORFOLOGÍA**Ámbito:** 050 - Biología Celular**Área:** 050 - Biología Celular**Despacho:** MORFOLOGÍA**Teléfono:** **Correo Electrónico:** [raquel.ramirezmoreno@ulpgc.es](mailto:raquel.ramirezmoreno@ulpgc.es)**Dr./Dra. Guillermina Bautista Harris****Departamento:** 278 - MORFOLOGÍA**Ámbito:** 050 - Biología Celular**Área:** 050 - Biología Celular**Despacho:** MORFOLOGÍA**Teléfono:** 928451465 **Correo Electrónico:** [guillermina.bautista@ulpgc.es](mailto:guillermina.bautista@ulpgc.es)**D/Dña. Lucía Loreto Quintana Hidalgo****Departamento:** 278 - MORFOLOGÍA**Ámbito:** 050 - Biología Celular**Área:** 050 - Biología Celular**Despacho:****Teléfono:** **Correo Electrónico:****Bibliografía****[1 Básico] e-Histología [: Atlas interactivo on-line de Histología y Organografía Microscópica Comparada***A. Villena [et al.].**Universidad de León. Secretariado de Publicaciones y Medios Audiovisuales,, [León] : (2000)**84-699-4226-3***[2 Básico]***[webs.uvigo.es/mmegias/6-tecnicas/6-optico.php](http://webs.uvigo.es/mmegias/6-tecnicas/6-optico.php)***[3 Básico] [www.facmed.unam.mx/.../Portal%20de%20Recursos%20en%20Linea/.../...&](http://www.facmed.unam.mx/.../Portal%20de%20Recursos%20en%20Linea/.../...&)****[4 Recomendado] Introducción a la biología celular /***Bruce Alberts ... [et al.].**Médica Panamericana,, México D.F. : (2011) - (3ª ed.)*

---

**[5 Recomendado] Biología molecular de la célula /**

*Bruce Alberts ... [et al.].*  
*Omega,, Barcelona : (2016) - (6ª ed.)*  
978-84-282-1638-8

---

**[6 Recomendado] Fundamentos teóricos y prácticos de la histoquímica /**

*editores, Ricardo Martínez Rodríguez, Raquel R. Gragera Martínez ; autores, Ricardo Martínez Rodríguez ... [et al.].*  
*Consejo Superior de Investigaciones Científicas,, Madrid : (2008)*  
978-84-00-08672-5

---

**[7 Recomendado] Introducción a la metodología de la investigación en ciencias de la salud /**

*José Antonio García García... [et al.].*  
*McGraw-Hill,, México D.F : (2011)*

---

**[8 Recomendado] Metodología de la investigación en ciencias de la salud /**

*José Antonio García García ...[et al.].*  
*McGraw Hill,, México ... [etc.] : (2014) - (2ª ed.)*  
978-607-15-1138-6

---

**[9 Recomendado] El método científico en las ciencias de la salud: las bases de la investigación biométrica /**

*Rafael Álvarez Cáceres.*  
*Díaz de Santos,, Madrid : (1996)*  
84-7978-237-4

---

**[10 Recomendado] Introducción a la investigación en las ciencias de la salud /**

*Stephen Polgar, Shane A. Thomas.*  
*Elsevier,, Barcelona : (2014) - (6ª ed.)*  
978-84-9022-756-5