



## 1. Identificación

### 1.1. De la Asignatura

<b>Curso Académico</b>	2012/2013
<b>Titulación</b>	GRADO EN BIOTECNOLOGÍA
<b>Nombre de la Asignatura</b>	TÉCNICAS INSTRUMENTALES BÁSICAS I
<b>Código</b>	3968
<b>Curso</b>	PRIMERO
<b>Carácter</b>	OBLIGATORIA
<b>Nº Grupos</b>	1
<b>Créditos ECTS</b>	3
<b>Estimación del volumen de trabajo del alumno</b>	75
<b>Organización Temporal/Temporalidad</b>	Segundo Cuatrimestre
<b>Idiomas en que se imparte</b>	ESPAÑOL
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial

### 1.2. Del profesorado: Equipo Docente

<b>Coordinador de la asignatura</b> ALFONSA GARCIA AYALA Grupo: 1	<b>Área/Departamento</b>	BIOLOGÍA CELULAR/ BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA
	<b>Categoría</b>	CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD
	<b>Correo Electrónico /</b>	agayala@um.es
	<b>Página web / Tutoría electrónica</b>	Tutoría Electrónica: SÍ



	<b>Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado</b>	<b>Duración</b>	<b>Día</b>	<b>Horario</b>	<b>Lugar</b>
		Segundo Cuatrimestre	Lunes	12:00- 13:00	868884968, Facultad de Biología B1.3.070
		Segundo Cuatrimestre	Miércoles	12:00- 13:00	868884968, Facultad de Biología B1.3.070
		Segundo Cuatrimestre	Viernes	12:00- 13:00	868884968, Facultad de Biología B1.3.070
MARIA PILAR SEPULCRE CORTES Grupo: 1	<b>Área/Departamento</b>	BIOLOGÍA CELULAR/ BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA			
	<b>Categoría</b>	PROFESOR AYUDANTE DOCTOR			
	<b>Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica</b>	mpsepul@um.es Tutoría Electrónica: Sí			
	<b>Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado</b>	<b>Duración</b>	<b>Día</b>	<b>Horario</b>	<b>Lugar</b>
		Anual	Lunes	15:00- 16:00	868889184, Facultad de Biología B1.3.067
		Anual	Martes	15:00- 16:00	868889184, Facultad de Biología B1.3.067
		Anual	Miércoles	15:00- 16:00	868889184, Facultad de Biología B1.3.067



DIEGO ANGOSTO BAZARRA Grupo: 1	Área/Departamento	BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA
	Categoría	
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	dangosto@um.es Tutoría Electrónica: NO
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	
SERGIO CANDEL CAMACHO Grupo: 1	Área/Departamento	BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA
	Categoría	
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	scandel@um.es Tutoría Electrónica: NO
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	

## 2. Presentación

La asignatura Técnicas Instrumentales Básicas I pretende familiarizar y adiestrar al alumno en las técnicas básicas de biología celular que permiten el estudio de la estructura y del contenido de las células. Los contenidos de esta asignatura, junto con los de las asignaturas Técnicas Instrumentales Básicas II y Técnicas Instrumentales Avanzadas I y II, conforman la materia obligatoria Métodos Instrumentales Cuantitativos del grado en Biotecnología. Todos los profesores están adscritos al sistema de tutorías electrónicas.

## 3. Condiciones de acceso a la asignatura

### 3.1 Incompatibilidades

No existen incompatibilidades.



## 3.2 Recomendaciones

Se recomiendan los conocimientos que proporcionan los estudios de Biología y Química de Bachillerato.

## 4. Competencias

### 4.1 Competencias Transversales

- Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar. [Transversal1]
- Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC. [Transversal3]
- Ser capaz de trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional. [Transversal6]
- Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación. [Transversal7]

### 4.2 Competencias de la asignatura y su relación con las competencias de la titulación

**Competencia 1. Comprender los fundamentos de la microscopía óptica y electrónica**

Esta competencia de asignatura no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

**Competencia 2. Manejar los diferentes microscopios ópticos**

Esta competencia de asignatura no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

**Competencia 3. Comprender los fundamentos de las técnicas histoquímicas, inmunohistoquímicas e hibridación in situ**

Esta competencia de asignatura no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

**Competencia 4. Realizar técnicas histoquímicas e inmunohistoquímicas**

Esta competencia de asignatura no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

## 5. Contenidos

### Bloque 1: Tutoría

#### TEMA 1 Presentación de la asignatura

Análisis de la guía docente. Distribución de alumnos en grupos de prácticas y en grupos para las exposiciones de los seminarios. Indicaciones para realizar las exposiciones.

### Bloque 2: Microscopía

#### TEMA 2 Microscopía óptica

Fundamentos ópticos de la microscopía: resolución. Microscopio óptico o de campo claro. Microscopio de interferencia. Microscopio de contraste de fase. Microscopio de contraste de interferencia diferencial. Microscopio de fluorescencia. Microscopio de barrido confocal. Otros métodos ópticos y otros tipos de microscopios.

#### TEMA 3 Observación de células y tejidos a microscopía óptica



Principios generales. Origen del material biológico. Fijación: métodos. Inclusión: métodos. Microtomía: tipos de microtomos y aplicaciones. Montajes totales (whole-mounts). Tinción: métodos. Montaje. Observación y análisis de las muestras e interpretación de las imágenes.

#### **TEMA 4 Microscopía electrónica**

Microscopio electrónico: fundamento. Microscopio electrónico de transmisión (MET). El microscopio electrónico de barrido (MEB).

#### **TEMA 5 Observación de células y tejidos a microscopía electrónica**

Principios y métodos de fijación. Procedimiento de inclusión. Ultramicrotomía. Métodos de contraste. Preparación de muestras para microscopía de barrido. Técnicas especiales en microscopía electrónica.

### **Bloque 3: Técnicas histoquímicas e inmunocitoquímicas**

#### **TEMA 6 Técnicas histoquímicas**

Fundamento de las técnicas histoquímicas. Carbohidratos: clasificación. Fijación. Técnicas para la demostración de carbohidratos. Grasas: Fijación. Métodos de tinción. Proteínas y ácidos nucleicos. Demostración de los ácidos nucleicos. Histoquímica de enzimas: tipos de enzimas. Fijación. Técnicas.

#### **TEMA 7 Técnicas inmunocitoquímicas**

Técnicas inmunocitoquímicas. Tipos de inmunoglobulinas. Anticuerpos. Estructura y tipos. Interacción antígeno-anticuerpo. Marcadores: fluorocromos, enzimas, oro coloidal. Métodos inmunocitoquímicos: directos, indirectos, de puente, detección simultánea. Inmunocitoquímica en la práctica: controles, desenmascaramiento de antígenos, bloqueo de las enzimas endógenas, permeabilización del tejido, bloqueo de uniones inespecíficas y bloqueo de la tinción de fondo. Aspectos prácticos de la reacción inmunocitoquímica. Obtención de anticuerpos: policlonales y monoclonales.

### **Bloque 4: Hibridación in situ**

#### **TEMA 8 Hibridación in situ**

Fundamento de la hibridación *in situ*. Sondas: tipos y marcaje. Preparación de las muestras: fijación, tratamiento con solventes orgánicos, digestión proteolítica y otros pre-tratamientos. Hibridación. Controles. Equipamiento y preparación de reactivos. Aplicaciones de la hibridación *in situ*.

### **Bloque 5: Seminarios**

#### **TEMA 9 Exposiciones**

Presentación, discusión y evaluación de trabajos de investigación en los que se ha aplicado técnicas inmunocitoquímicas en microscopía óptica y microscopía electrónica de transmisión.



## PRÁCTICAS

**Práctica 1 Preparación de muestras para microscopía óptica y electrónica** :Relacionada con los contenidos Bloque 2

- Modelos animales: normativa oficial sobre la experimentación animal.
- Disección de un ratón y obtención de órganos. Observación macroscópica de los órganos.
- Obtención de tejidos vegetales.
- Fijación para microscopía óptica y microscopía electrónica de transmisión.

**Práctica 2 Inclusión, corte y montaje de las muestras para microscopía óptica y microscopía electrónica de transmisión** :Relacionada con los contenidos Bloque 2

- Inclusión en parafina. Orientación de las muestras. Microtomía. Montaje de las preparaciones.
- Inclusión en resina. Orientación de las muestras. Ultramicrotomía.
- Microtomo de congelación y criostato.
- Evaluación de las prácticas 1 y 2.

**Práctica 3 Técnicas de tinción convencionales. Histoquímica e inmunocitoquímica** :Relacionada con los contenidos Bloque 3

- Tinción con hematoxilina-eosina (tejidos animales) y hematoxilina verde de iodo (tejidos vegetales). Análisis de las preparaciones realizadas mediante observación al microscopio óptico.
- Contraste de las rejillas. Observación de imágenes obtenidas con el microscopio electrónico de transmisión y el de barrido.
- Técnicas histoquímicas: detección de mucosustancias (PAS). Análisis de las preparaciones realizadas mediante observación al microscopio óptico.
- Técnica inmunocitoquímica indirecta. Análisis de las preparaciones realizadas mediante observación al microscopio óptico.
- Estudio de las preparaciones y discusión de los resultados.

**Práctica 4 Visita al servicio de Microscopía de la Universidad de Murcia** :Relacionada con los contenidos Bloque 2

- Visita guiada al Servicio de Microscopía de la Universidad de Murcia: microscopio electrónico de transmisión, microscopio electrónico de barrido, microscopio láser confocal. Sistemas de criofijación, criosustitución y crioultramicrotomía.
- Evaluación de las prácticas 3 y 4.

## 6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas	Trabajo	Volumen
		Presenciales	Autónomo	de trabajo
Clases magistrales		13	26	39
Clases prácticas		12	12	24



Actividad Formativa	Metodología	Horas	Trabajo	Volumen
		Presenciales	Autónomo	de trabajo
Seminarios- Casos prácticos		2	6	8
Tutorías		1	1	2
Evaluación		2		2

## 7. Horario de la asignatura

<http://www.um.es/web/biologia/contenido/estudios/grados/bioteecnologia/2012-13#horarios>

## 8. Sistema de Evaluación

Competencia Evaluada 1, 2, 3, 4	<b>Métodos / Instrumentos</b>	Prácticas de laboratorio.
	<b>Criterios de Valoración</b>	- Asistencia.  - Aplicación correcta de los guiones de prácticas.  - Uso correcto de los aparatos.  - Comprensión de las técnicas realizadas.  - Interpretación de los resultados.  - Capacidad de síntesis y análisis en las cuestiones planteadas.
	<b>Ponderación</b>	20%



<b>Competencia Evaluada</b> 1, 3	<b>Métodos / Instrumentos</b>	Seminarios.
	<b>Criterios de Valoración</b>	Asistencia.  - Utilización adecuada de las TICs.  - Coordinación del grupo.  - Caridad expositiva.  - Capacidad de síntesis y análisis.  - Gestión adecuada de la información.  - Resolución de las cuestiones planteadas.  - Autoevaluaciones.
	<b>Ponderación</b>	20%
<b>Competencia Evaluada</b> 1, 3	<b>Métodos / Instrumentos</b>	Prueba teórico-práctica escrita:  - 15 preguntas de tipo test.  - 3 preguntas de desarrollo y/o resolución de problemas.
	<b>Criterios de Valoración</b>	Expresión correcta del lenguaje.  - Uso adecuado de la terminología específica de la asignatura.  - Dominio de la materia.  - Precisión en las respuestas.  - Claridad expositiva.  - Estructuración adecuada de los contenidos.  Este examen debe ser aprobado para superar la asignatura.
	<b>Ponderación</b>	60%

### Fechas de exámenes

<http://www.um.es/web/biologia/contenido/estudios/grados/biotecnologia/2012-13#exámenes>

## 9. Bibliografía (básica y complementaria)



Bancroft JD, Gamble M (editors). 2008. Theory and practice of histological techniques. Elsevier Health Sciences.



Kiernan JA 2008. Histological and histochemical methods: Theory and practice, 4th edition. Scion Publishing Ltd.



Biblioteca Virtual Protocolos y Técnicas de Biología Celular y Molecular



Biblioteca Virtual de Biología Celular y Molecular



Servidor de búsqueda científica



Lodish H., Berk A., Matsudaira P, Kaiser CA, Krieger M., Scott M.P., Zipursky, S.L., Darnell, J.: "Biología Celular y Molecular", 5ª edición. 2005. Médica Panamericana.



Servidor Interactivo Fundamentos ópticos de la microscopía



Servidor búsqueda bibliografía científica

## 10. Observaciones y recomendaciones

En la convocatoria de septiembre sólo habrá prueba teórico-práctica escrita ya que se conservan las notas obtenidas en las prácticas de laboratorio y en los seminarios.