

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Biología celular y tisular

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2014-15 - Segundo semestre

FECHA DE PUBLICACIÓN

Diciembre - 2014

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Biología celular y tisular
Titulación	09IB - Grado en Ingeniería Biomedica
Centro responsable de la titulación	E.T.S. de Ingenieros de Telecomunicacion
Semestre/s de impartición	Segundo semestre
Módulo	Obligatorio
Materia	Biología
Carácter	Obligatoria
Código UPM	95000108

Datos Generales

Créditos	6	Curso	1
Curso Académico	2014-15	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

El plan de estudios Grado en Ingeniería Biomedica no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería Biomedica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Es recomendable que los alumnos hayan asimilado los conocimientos de Biología impartida en Bachillerato.

Competencias

CE47 - Conocer los niveles jerarquizados de complejidad biológica: Desde las moléculas hasta organismos más complejos.

CE48 - Conocer los tipos celulares y sus mecanismos principales, así como su impacto en la formación de tejidos

CG1 - Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma y con confianza.

CG12 - Tener capacidad de iniciativa, integración, colaboración y potenciación de la discusión crítica en el ámbito del trabajo en equipo.

CG15 - Transmitir la información adquirida, las ideas, los problemas y las soluciones de forma oral y escrita en castellano e inglés.

CG2 - Aplicar de forma profesional a su trabajo los conocimientos adquiridos.

CG4 - Trabajar de forma adecuada en un laboratorio incluyendo un registro anotado de las actividades y seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos o biológicos.

CG5 - Tener capacidad de análisis y síntesis, pensar de forma integrada, abordar los problemas desde diferentes perspectivas y estar siempre preparado para *¿to think out of the box¿*

CG9 - Tener capacidad de descripción, cuantificación, análisis y evaluación de resultados experimentales.

Resultados de Aprendizaje

RA69 - Conocer y relacionar la estructura y la función de los distintos tipos de células en su contexto fisiológico.

RA70 - Demostrar comprensión detallada de la función de cada uno de los orgánulos que forman parte de las células.

RA71 - Conocer el significado del ciclo celular y su regulación.

RA72 - Conocer y saber identificar los principales tipos de tejidos animales y vegetales.

RA73 - Conocer los diferentes protocolos aplicados al estudio celular.

RA74 - Saber utilizar un microscopio óptico para observar preparaciones.

RA75 - Adquirir la destreza necesaria en la preparación de muestras macroscópicas y preparaciones anatómicas microscópicas de animales y vegetales.

RA76 - Conocer los componentes celulares y saber identificarlos mediante microscopía.

RA77 - Saber relacionar los aspectos moleculares más relevantes de la estructura de las macromoléculas con sus propiedades biológicas.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Torres Lacruz, Miguel Angel (Coordinador/a)	Bioquim. ETSIA	miguelangel.torres@upm.es	Para la tutoría es necesario concertar cita por email

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Personal Investigador en Formación o Similar

Nombre	e-mail	Profesor Responsable
Zouhar , Jan	jan.zouhar@upm.es	Torres Lacruz, Miguel Angel

Descripción de la Asignatura

La asignatura de Biología Celular y Tisular ofrece al alumno un conocimiento sobre los diferentes componentes de la célula eucariota animal y vegetal y de como los diferentes tipos celulares se agrupan en tejidos y órganos para realizar funciones específicas. La vertiente práctica en esta asignatura es muy importante, ya que permite a los alumnos identificar mediante microscopía diferentes elementos que se dan a conocer en la parte teórica de la asignatura. La asignatura está articulada en 3 unidades temáticas con diferente peso específico en la asignatura, predominando el contenido relativo a la célula y tejidos animales:

Unidad Temática 1. Biología Celular (22 h). Temas 1-10.

Unidad Temática 2. Histología Vegetal (9 h). Temas 11-16.

Unidad Temática 3. Histología Animal (23 h). Temas 17-27.

Temario

1. Introducción a la célula.
2. Membranas.
3. Superficie celular.
4. Citoesqueleto.
5. Síntesis y degradación de macromoléculas.
6. Conversión energética.
7. El núcleo.
8. Ciclo celular.
9. Gametogénesis y fecundación animal.
10. Muerte celular.
11. Introducción a la histología vegetal.
12. Meristemas y diferenciación.
13. Tejidos protectores o de recubrimiento y secretores.
14. Parénquima y tejidos de soporte.
15. Tejidos vasculares.
16. Organografía microscópica vegetal.
17. Desarrollo embrionario e introducción a la histología animal.
18. Tejido epitelial.
19. Tejido conjuntivo.
20. Tejido cartilaginoso.
21. Tejido óseo.
22. Tejido adiposo.
23. Tejido sanguíneo.
24. Tejido linfático.

- 25. Tejido muscular.
- 26. Tejido nervioso.
- 27. Organografía microscópica animal.

Cronograma

Horas totales: 73 horas y 30 minutos

Horas presenciales: 73 horas y 30 minutos (47.1%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p>PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 1.- Introducción a la célula. Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 2.- Membranas. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 2	<p>TEMA 3.- Superficie celular. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 4.- El citosol y el citoesqueleto. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 3	<p>TEMA 5.- Síntesis y degradación de macromoléculas. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 4	<p>TEMA 5.- Síntesis y degradación de macromoléculas. Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 6.- Conversión energética. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 7.- El núcleo. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>PRACTICA UT1: Grupo 1 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>PRACTICA UT1 Grupo 2 Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Test Duración: 00:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 5	<p>TEMA 7.- El núcleo. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 8.- Ciclo celular. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>PRACTICA UT1: Grupo 3 Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>PRACTICA UT1: Grupo 4 Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

Semana 6	<p>TEMA 9.- Gametogénesis y fecundación animal. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 10.- Muerte celular. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Presentación de trabajos cooperativos Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Tutoría General Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas</p>	
Semana 7	<p>TEMA 11.- Introducción a la histología vegetal. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 12.- Meristemos y diferenciación. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 13.- Tejidos protectores o de recubrimiento y secretores. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 8	<p>TEMA 14.- Parénquima y tejidos de soporte. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 15.- Tejidos vasculares. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 16.- Organografía microscópica vegetal. Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>PRACTICA UT2: Grupo 1 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>PRACTICA UT2: Grupo 2 Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Test Duración: 00:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 9	<p>TEMA 16.- Organografía microscópica vegetal. Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>PRACTICA 2: Grupo 3 Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>PRACTICA 2: Grupo 4 Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Tutoría General Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>Examen Parcial Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 10	<p>TEMA 17.- Desarrollo embrionario e introducción a la histología animal. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 18.- Tejido epitelial. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 19.- Tejido conjuntivo. Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Presentación de trabajos cooperativos Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	

Semana 11	<p>TEMA 20.- Tejido cartilaginoso. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 21.- Tejido óseo. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 22.- Tejido adiposo. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 12	<p>TEMA 23.- Tejido sanguíneo. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 24.- Tejido linfático. Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Test Duración: 00:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 13	<p>TEMA 25.- Tejido muscular. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 26.- Tejido nervioso. Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>PRACTICA UT3: Grupo 1 Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>PRACTICA UT3: Grupo 2 Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Presentación de trabajos cooperativos Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	
Semana 14	<p>TEMA 26.- Tejido nervioso. Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 27.- Organografía microscópica animal. Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>PRACTICA UT3: Grupo 3 Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>PRACTICA UT3: Grupo 4 Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Test Duración: 00:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 15	<p>TEMA 27.- Organografía microscópica animal. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Examen de Prácticas Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial</p>
Semana 16				<p>Valoración de actitud y realización de trabajos Duración: 00:00 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 17				<p>Segundo Examen Parcial Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Examen Final Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p>

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Test	00:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	2.5%		CE48, CG1, CG5, CE47
8	Test	00:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	2.5%		CE47, CE48, CG5, CG1
9	Examen Parcial	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	37.5%	5 / 10	CE47, CE48, CG1, CG15
12	Test	00:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	2.5%		CG1, CG5, CE47
14	Test	00:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	2.5%		CG1, CG5
15	Examen de Prácticas	02:00	Evaluación continua y sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	15%	5 / 10	CE48, CG2, CG4, CG9, CG15, CG12
16	Valoración de actitud y realización de trabajos	00:00	Evaluación continua	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No			CG12, CG15
17	Segundo Examen Parcial	03:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	37.5%	5 / 10	CG5, CE47, CE48, CG15, CG1
17	Examen Final	03:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	85%	5 / 10	CG1, CG5, CE47, CE48, CG15

Criterios de Evaluación

Los alumnos serán evaluados por defecto mediante evaluación continua, según los criterios especificados más abajo. Los alumnos que lo deseen podrán, no obstante, ser evaluados mediante una única prueba final, siempre y cuando lo comuniquen al coordinador durante las 2 primeras semanas del curso. La evaluación de la asignatura en su convocatoria extraordinaria se realizará mediante una única prueba final, con independencia de la opción elegida en la convocatoria ordinaria.

Para aprobar la asignatura se deberán tener aprobadas tanto la parte teórica como las prácticas.

La asistencia y actitud en las clases teóricas será tenida en cuenta según el apartado 4.

La asistencia a prácticas es obligatoria para aprobar la asignatura.

La calificación de la asignatura mediante **evaluación continua** se determinará en función de 4 elementos:

- **Pruebas tipo test cada 5-6 temas:** 10% de la nota.
- **Prácticas de laboratorio:** asistencia, entrega de resúmenes y examen de prácticas: 15 %

-Los estudiantes deberán asistir a 3 sesiones de prácticas de laboratorio, de 10 horas en total. Se evaluará según el trabajo realizado, los resúmenes con los resultados entregados tras cada práctica y un examen de prácticas. La realización de las prácticas puede suponer hasta un 15 % de la nota final.

-Es necesario superar el examen de prácticas (>4,5) para aprobar la asignatura.

- **Evaluación de los conocimientos teóricos adquiridos:** 75%

-Se realizarán un primer parcial eliminatorio a mitad de curso y un segundo parcial al final con un valor de 37,5% cada uno. El primer parcial es eliminatorio. Los estudiantes que no hayan superado ese parcial realizarán a final de

curso una prueba con todo el temario.

-Es necesario aprobar este apartado (5) para aprobar la asignatura.

• **Otras actividades: actitud en clase, elaboración , entrega y presentación de trabajos, en grupo o individuales:**

Actividad para subir nota (hasta 1 punto).

-Los estudiantes podrán elaborar por grupos, una serie de trabajos que planteará el profesor. Algunos trabajos podrán ser presentados en clase para fomentar la discusión. También se podrán entregar trabajos referentes a noticias de prensa relacionadas con la asignatura. Estas actividades pueden contribuir a subir la nota hasta 1 punto.

Los estudiantes tendrán la posibilidad de presentarse a un **examen teórico final** coincidiendo con el segundo parcial liberatorio. Pero la realización de un examen final no exime de la realización y aprobar las prácticas.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Introducción a la biología celular.	Bibliografía	Alberts B, Bray D, Hopkin K, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. Introducción a la biología celular. Editorial Médica Panamericana. 3ª edición. 2011.
Biología molecular de la célula.	Bibliografía	Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. Biología molecular de la célula. Omega. 5ª edición. 2010.
La célula.	Bibliografía	Cooper GM, Hausman RE. La célula. Marbán libros. 5ª edición. 2010.
Anatomía vegetal.	Bibliografía	Evert RF. Esau. Anatomía vegetal. Omega. 3ª edición. 2008.
Biología celular y molecular.	Bibliografía	Karp G. Biología celular y molecular. McGraw-Hill Interamericana. 5ª edición. 2009.
Histología y biología celular.	Bibliografía	Kierszenbaum, A. Histología y biología celular. Elsevier. 2ª edición. 2008.
Citología e Histología Vegetal y Animal.	Bibliografía	Paniagua R, Nistal M, Sesma P, Álvarez-Uría M, Fraile B, Anadón R y Sáez FJ. Citología e Histología Vegetal y Animal. 2 volúmenes. McGraw-Hill Interamericana. 4ª edición. 2007.
Histología.	Bibliografía	Ross M, Pawlina W. Histología. Editorial Médica Panamericana. 5ª edición. 2007.
Presentaciones, vídeos e imágenes	Recursos web	Presentaciones de Powerpoint para ilustrar las clases magistrales. Se distribuirán las imágenes, vídeos y esquemas empleados en las clases teóricas a través de la plataforma Moodle.