

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Biología celular y tisular

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2015-16 - Segundo semestre

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
Nombre en inglés	Cell And Tissue Biology

Datos Generales

Créditos	6	Curso	1
Curso Académico	2015-16	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

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

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

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

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.

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

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.

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
Gonzalez Guerrero, Manuel	Microb. ETSIA	manuel.gonzalez@upm.es	Es necesario concertar cita para la tutoría por email
Ramirez Castillejo, Maria Del Carmen	Bioquím. ETSIA	mariadelcarmen.ramirez@upm.es	Es necesario concertar cita por email para la tutoría

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

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 2 unidades temáticas:

Unidad Temática 1. Biología Celular (26 h). Temas 1-10.

Unidad Temática 2. Histología (30 h). Temas 11-23.

Temario

1. Introducción a la célula.
2. Membranas.
3. Superficie celular.
4. Citoesqueleto.
5. Ribosomas y Sistemas de Endomembranas.
6. Conversión energética.
7. El núcleo y el Material Genético.
8. Ciclo celular.
9. La meiosis.
10. Muerte celular.
11. Introducción a la histología vegetal.
12. Gametogénesis y fecundación animal.
13. Desarrollo embrionario e introducción a la histología animal.
14. El tejido epitelial.
15. El tejido conjuntivo.
16. El tejido adiposo.
17. El tejido cartilaginoso.
18. El tejido óseo.
19. La sangre.
20. El tejido linfático y el sistema inmunitario.
21. El tejido muscular.
22. El tejido nervioso.
23. Organografía microscópica animal.

Cronograma

Horas totales: 106 horas

Horas presenciales: 106 horas (65.4%)

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 2.- Membranas. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 3.- Superficie celular. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 3	<p>Tema 4.- Citosol y citoesqueleto Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 5.- Ribosomas y sistemas de endomembranas. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 4	<p>TEMA 5.- Ribosomas y sistemas de endomembranas. Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 6.- Conversión energética. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>PRACTICA 1: Grupo 1 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>PRACTICA 1 Grupo 2 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>PRACTICA 1: Grupo 3 Duración: 03:00 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 6.- Conversión Energética. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 7.- El núcleo y el material genético. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>PRACTICA UT1: Grupo 4 Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>PRACTICA 1: Grupo 5 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

Semana 6	<p>TEMA 8.- El ciclo celular. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 9.- La meiosis. Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Test Duración: 00:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 7	<p>TEMA 9.- La meiosis. Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 10.- Muerte celular. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</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 8	<p>TEMA 11.- Introducción a la histología vegetal. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 12.- Gametogénesis y fecundación animal. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 9	<p>TEMA 13.- Desarrollo embrionario e introducción a la embriología. Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 14.- El tejido epitelial. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>PRACTICA 2: Grupo 4 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>PRACTICA 2: Grupo 5 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>PRACTICA 2: Grupo 3 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Presentación de trabajos cooperativos Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	
Semana 10	<p>TEMA 15.- El tejido conjuntivo. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 16.- El tejido adiposo. Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 17.- El tejido cartilaginoso. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 18.- El tejido óseo. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>PRACTICA 2: Grupo 1 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>PRACTICA 2: Grupo 2 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Presentación de trabajos cooperativos Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	
Semana 11	<p>TEMA 18.- Tejido óseo. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 19.- La sangre. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Test Duración: 00:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>

Semana 12	<p>TEMA 19.- La sangre. Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 20.- El tejido linfático y el sistema nervioso. Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>PRACTICA 3: Grupo 1 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>PRACTICA 3: Grupo 2 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>PRACTICA 3: Grupo 3 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Presentación de trabajos cooperativos Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	
Semana 13	<p>TEMA 21.- El tejido muscular. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 22.- El tejido nervioso. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>PRACTICA 3: Grupo 4 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>PRACTICA 3: Grupo 5 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 14	<p>TEMA 22.- Tejido nervioso. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 23.- Organografía microscópica animal. 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 15	<p>TEMA 27.- Organografía microscópica animal. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Tutoría General Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	
Semana 16				<p>Examen de Prácticas Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial</p> <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: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Examen Final Duración: 02:00 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%		CG1, CE47, CG5, CE48
6	Test	00:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	2.5%		CG1, CE47, CG5, CE48
7	Examen Parcial	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	37.5%	5 / 10	CG1, CE47, CG15, CE48
11	Test	00:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	2.5%		CG1, CE47, CG5
14	Test	00:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	2.5%		CG1, CG5
16	Examen de Prácticas	02:00	Evaluación continua y sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	15%	5 / 10	CG9, CG12, CG15, CG2, CG4, CE48
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	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	37.5%	5 / 10	CG1, CE47, CG15, CG5, CE48
17	Examen Final	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	85%	5 / 10	CG15, CG5, CE48, CG1, CE47

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 nota de prácticas supone un 15 % de la nota final.

-Es necesario superar las 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.

1. 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 **que no se acojan a la evaluación continua** tendrán la posibilidad de presentarse a un único **examen teórico final** coincidiendo con el segundo parcial liberatorio (85% de la nota). Pero la realización de un examen final no exime de realizar 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.