



Asignatura: Células, Tejidos y Órganos
Código: 18203
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Bioquímica
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6

ASIGNATURA / COURSE TITLE

CÉLULAS, TEJIDOS Y ÓRGANOS / CELLS, TISSUES AND ORGANS

1.1. Código / Course number

18203

1.2. Materia/ Content area

BIOLOGÍA / BIOLOGY

1.3. Tipo / Course type

Formación básica / Compulsory subject

1.4. Nivel / Course level

Grado/ Bachelor (first cycle)

1.5. Curso / Year

1º / 1st

1.6. Semestre / Semester

1º / 1st (Fall semester)

1.7. Idioma / Language

Español. Se emplea también Inglés en material docente / In addition to Spanish, English is also extensively used in teaching material

1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Conocimientos de informática a nivel de usuario: correo electrónico, procesador de textos e imágenes y edición de documentos en formato "pdf".



Asignatura: Células, Tejidos y Órganos
Código: 18203
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Bioquímica
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales/ **Minimun attendance requirement**

La asistencia es muy recomendable / **Attendance is highly advisable.**

La asistencia a las clases prácticas es obligatoria / **Attendance to practical sessions is mandatory.**

1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

Los profesores implicados en esta asignatura serán todos los del área de Biología Celular del Departamento de Biología de la U.A.M. El coordinador es:

Profesor/a: Francisco Sanz Rodríguez		
Correo electrónico: francisco.sanz@uam.es	Teléfono: 914978243	Web del profesor: Moodle UAM
Departamento: Biología	Centro: Facultad de Ciencias. Edificio Biología.	
Horario de tutorías generales: DE LUNES A VIERNES PREVIA CITA		Despacho: A-101

El resto del profesorado implicado en la asignatura puede consultarse en la página web del título:

<http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242671468321/listadoCombo/Profesorado.htm>

1.11. Objetivos del curso / **Course objectives**

El objetivo de esta asignatura es conseguir a través de la metodología docente empleada y las actividades formativas desarrolladas a lo largo del curso, que el estudiante, al finalizar el mismo sea capaz de adquirir los siguientes resultados de aprendizaje:

De carácter general:

- 1.-Describir los componentes básicos, la estructura y la función de las células, los tejidos y los órganos.



Asignatura: Células, Tejidos y Órganos
Código: 18203
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Bioquímica
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6

- 2.-Mostrar unas destrezas mínimas en el manejo de técnicas experimentales básicas en Biología Celular e Histología.
- 3.-Desarrollar la capacidad de análisis y presentación de datos.
- 4.-Aplicar el método científico.

De carácter cognoscitivo:

- 1.-Mostrar conocimientos básicos sobre la composición, organización morfológica y funcional de la célula eucariota.
- 2.-Deducir la interrelación entre los diferentes orgánulos y compartimentos celulares y las funciones específicas de cada uno de ellos.
- 3.-Describir los diferentes tipos de tejidos animales, sus características básicas, tipos y funciones.
- 4.-Identificar la naturaleza de los diferentes procesos celulares y tisulares, los mecanismos básicos de regulación y someramente las implicaciones fisiológicas y patológicas de las funciones celulares.
- 5.-Asimilar las características complejas de los órganos animales como conjuntos de células agrupadas en tejidos que colaboran en el desarrollo de las funciones específicas de cada órgano.
- 6.-Aplicar la terminología básica en Biología Celular e Histología, aprendiendo a describir con precisión y corrección las estructuras y procesos celulares y tisulares.

De carácter instrumental:

- 1.- Manipular correctamente un microscopio óptico.
- 2.- Desarrollar algunas técnicas básicas para el estudio de la célula y los tejidos.
- 3.- Identificar los tipos celulares y tejidos más relevantes de los animales.
- 4.- Reconocer la estructura histológica de diferentes órganos animales.
- 5.- Interpretar pequeños problemas científicos a través de la formulación y comprobación experimental de una hipótesis.
- 6.- Desarrollar las destrezas necesarias para la comunicación de información.

Estos resultados de aprendizaje contribuyen a la adquisición de las siguientes competencias del título:

Competencias Generales:

- CG1.- Poseer y comprender los conocimientos fundamentales acerca de la



Asignatura: Células, Tejidos y Órganos
Código: 18203
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Bioquímica
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6

organización y función de los sistemas biológicos en los niveles celular y molecular, siendo capaces de discernir los diferentes mecanismos moleculares y las transformaciones químicas responsables de un proceso biológico. Estos

conocimientos se apoyarán en los libros de texto avanzados, pero también

incluirán algunos aspectos de fuentes de la literatura científica de la vanguardia del conocimiento en el ámbito de la Bioquímica y Biología Molecular.

CG2.- Saber aplicar los conocimientos en Bioquímica y Biología Molecular al

mundo profesional, especialmente en las áreas de investigación y docencia, y de actividades biosanitarias, incluyendo la capacidad de resolución de cuestiones y problemas en el ámbito de las Biociencias Moleculares utilizando el método científico.

CG3.- Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular, así como de extraer conclusiones y reflexionar críticamente sobre las mismas en distintos temas relevantes en el ámbito de las Biociencias Moleculares.

CG5.- Haber desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para

emprender estudios posteriores de especialización con un alto grado de autonomía, incluyendo la capacidad de asimilación de las distintas innovaciones científicas y tecnológicas que se vayan produciendo en el ámbito de las Biociencias Moleculares.

Competencias específicas:

CE2.- Conocer y entender las diferencias entre células procariotas y eucariotas, así como la estructura y función de los distintos tipos celulares (en organismos multicelulares) y de sus orgánulos subcelulares.

CE6.- Comprender la estructura de las membranas celulares y su papel en el transporte de moléculas, transducción de energía y transducción de señales.

CE7.- Comprender la estructura, organización, expresión, regulación y evolución de los genes en los organismos vivos, así como las bases moleculares de la variación genética y epigenética entre individuos.

CE9.- Comprender los principales procesos fisiológicos de los organismos multicelulares, con especial énfasis en la especie humana, así como comprender las bases moleculares de dichos procesos fisiológicos.

CE11.- Tener una visión integrada del funcionamiento celular (incluyendo el



Asignatura: Células, Tejidos y Órganos
Código: 18203
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Bioquímica
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6

metabolismo y la expresión génica), abarcando su regulación y la relación entre los diferentes compartimentos celulares.

Competencias transversales:

- CT1.- Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
- CT5.- Capacidad para aplicar los principios del método científico.

1.12. Contenidos del programa / [Course contents](#)

PROGRAMA DE TEORÍA

TEMA 1.- SUPERFICIE CELULAR

- Composición y estructura de las membranas celulares. Transporte a través de membranas. Adhesión celular, matriz extracelular. Especializaciones de superficie. Principios básicos de la comunicación celular.

TEMA 2.- CITOESQUELETO

- Microfilamentos. Composición, estructura y dinámica. Funciones.
- Filamentos intermedios. Composición y estructura. Tipos y funciones
- Microtúbulos. Composición, estructura y dinámica. Funciones.

TEMA 3.- NÚCLEO Y FLUJO DE INFORMACIÓN GENÉTICA

- Núcleo celular: envoltura nuclear y organización del interior nuclear.
- Nucléolo.

TEMA 4.- ORGÁNULOS CELULARES

- Retículo endoplásmico. Composición, organización y funciones.
- Complejo de Golgi. Composición, organización y funciones.
- Lisosomas y peroxisomas: Estructura, composición y funciones.
- Mitocondrias. Componentes y organización.

TEMA 5. CICLO CELULAR Y BASES CELULARES DE LA REPRODUCCIÓN

- Ciclo celular. Fases del ciclo.
- Mitosis y meiosis.



Asignatura: Células, Tejidos y Órganos
Código: 18203
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Bioquímica
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6

- Gametogénesis y fecundación. Primeras etapas del desarrollo.

TEMA 6. EPITELIOS

- Características de los epitelios. Epitelios de revestimiento y glandulares.

TEMA 7. TEJIDOS CONECTIVOS

- Tejido conjuntivo. Componentes. Tipos de tejido conjuntivo.
- Tejido adiposo. Características generales y tipos.
- Tejido cartilaginoso. Componentes y organización histológica.
- Tejido óseo. Componentes y estructura macroscópica y microscópica.

TEMA 8. SANGRE

- Composición. Plasma. Eritrocitos. Leucocitos. Plaquetas.

TEMA 9: TEJIDO MUSCULAR

- Músculo estriado esquelético: organización histológica. Célula muscular.
- Músculo cardíaco y músculo liso.

TEMA 10: TEJIDO NERVIOSO

- Componentes del tejido nervioso.
- Organización histológica del sistema nervioso central y periférico.

TEMA 11: ÓRGANOS HUECOS.

- Organización general de los órganos huecos.

TEMA 12: ÓRGANOS PARENQUIMATOSOS.

- Organización general de los órganos parenquimatosos.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

- 1.- Introducción a la Microscopía óptica.
- 2.- Ciclo celular y Mitosis
- 3.- Tejidos y órganos animales I
- 4.- Tejidos y órganos animales II



Asignatura: Células, Tejidos y Órganos

Código: 18203

Centro: Facultad de Ciencias

Titulación: Bioquímica

Curso Académico: 2016 - 2017

Tipo: Formación Básica

Nº. de Créditos: 6

5.- Tejidos y órganos animales III

6.- Tejidos y órganos animales VI

7.- Examen.



Asignatura: Células, Tejidos y Órganos
Código: 18203
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Bioquímica
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6

1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

BIOLOGÍA CELULAR

Alberts, B., Bray, D., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. and Walter, P.

2014. Molecular Biology of the Cell. Garland Science Publishing. 6th Edition.

Alberts, B., Bray, D., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. and Walter, P. 2009.

Biología molecular de la célula. Omega. 5ª Edition.

Alberts, B., Bray, D., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. and Walter, P. 2010.

Essential Cell Biology. Garland Science. 3rd Edition.

Alberts, B., Bray, D., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. and Walter, P. 2011.

Introducción a la Biología Celular. Panamericana. 3ª Edición.

Becker, W.M., Kleinsmith, L.J. and Hardin, J. 2006. The word of the cell.

Pearson/Benjamin Cummings. 6th Edition.

Cooper, G.M. and Hausman, R.E. 2013. The cell: a molecular approach. Sinauer. 6th Edition.

Cooper, G.M. 2013. La célula. Marbán. 6ª Edición.

Fernández, B. 2000. Biología celular. Síntesis.

Maillet, M. 2002. Biología celular. Masson.

Lodish, H., Berk, A., Matsudaira, P., Kaiser, C.A., Krieger, M., Scott, M.P., Zipursky,

L. y Darnell, J. 2016. Biología celular y molecular. Editorial Médica Panamericana.

7ª Edición.

Paniagua, R., Nistal, M., Sesma, P., Alvarez-Uría, M., Fraile, B., Anadón, R. y Sáez, F.J.

2007. Citología e Histología Vegetal y Animal. McGraw-Hill Interamericana. 4ª Edición.

Plattner H and Hentschel J. 2014. Biología Celular. Editorial Medica Panamericana. 4ª

Edición.

Pollard, T.C. and Earnshaw, W.C. 2007. Cell Biology. Elsevier. 2nd Edition.

TEXTOS COMPLETOS DISPONIBLES EN INTERNET

Alberts et al., 2002:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=mboc4.TOC&depth=2>

Cooper, 2000:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=cooper.TOC&depth=2>



Asignatura: Células, Tejidos y Órganos
Código: 18203
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Bioquímica
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6

Lodish et al.

2000:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21475/?term=Molecular%20Biology%20of%20the%20Cell%2C>

TEJIDOS Y ÓRGANOS

Boya Vegue, J. 2011. Atlas de histología y organografía microscópica. Panamericana. 3ª Edición.

Di Fiore, M.S.H. 1986. Atlas de histología normal. Editorial el Ateneo. 7ª Edición.

Fawcett, D.W. 1995. Tratado de histología. Interamericana McGraw Hill. 12ª Edición.

Fawcett, D.W. 1999. Compendio de histología. McGraw Hill Interamericana. 2ª Edición.

Gartner, L.P. and Hiatt, J.L. 2015. Histología. Texto y Atlas. McGraw-Hill/Interamericana. 6ª Edición.

Gartner, L.P. y Hiatt, J.L. 1995. Atlas color de histología. Editorial Médica Panamericana. 2ª Edición.

Geneser, F. 1987. Atlas color de histología. Editorial Médica Panamericana. 1ª Edición.

Gilbert, S.F. 2006. Developmental Biology. Sinauer., 8ª Edición.

Junqueira, L.C. y Carneiro, J. 2015. Histología Básica. Texto y atlas. Elsevier-Masson. 12ª Edición.

Krstic, R.V. 1989. Los tejidos del hombre y de los Mamíferos. Interamericana McGraw Hill. 2ª Edición.

Krstick, R.V. 1989. Los tejidos del hombre y de los mamíferos. Interamericana/MGraw-Hill. 2ª Edición.

Kühnel, W. 1997. Atlas de citología y anatomía microscópica. Marbán. 9ª Edición.

Paniagua, R., Nistal, M., Sesma, P., Alvarez-Uría, M., Fraile, B., Anadón, R. y Sáez, F.J. 2007. Citología e Histología Vegetal y Animal. McGraw-Hill Interamericana. 4ª Edición.

Ross, M.H. y Pawlina, W. 2015. Histología, texto y atlas. Panamericana, 7ª Edición.

Stevens, A and Lowe, J. 1997. Human histology. Mosby. 2nd Edition.

2. Métodos Docentes / Teaching methodology

CLASES TEÓRICAS



Asignatura: Células, Tejidos y Órganos
Código: 18203
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Bioquímica
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6

Las clases teóricas tienen como objetivo principal transmitir a los alumnos los contenidos de tipo teórico sobre la composición estructura y funciones de las células, los tejidos y los órganos. Las clases teóricas se estructurarán sobre la base de la clase magistral, en la que el profesor expone aquellos contenidos propios del tema de forma oral, pero de manera sencilla y siempre estimulando a los alumnos a que participen activamente con preguntas y comentarios.

CLASES PRÁCTICAS

Las prácticas de la asignatura se desarrollarán durante siete sesiones en las que los alumnos aprenderán el manejo del microscopio, el empleo de algunas técnicas sencillas de confección de preparaciones biológicas y el estudio de preparaciones permanentes de células, tejidos y órganos de origen animal. Durante las prácticas se podrán llevar a cabo diversas actividades a fin de evaluar el grado de comprensión de las mismas por parte de los alumnos.

TUTORÍAS

Las tutorías serán actividades de tipo individual y voluntario. En ellas el estudiante puede acudir para intentar resolver aquellas dudas que se le han generado durante las explicaciones en clase o durante su estudio en los textos recomendados, así como para orientarse en la preparación de los seminarios. Las tutorías se programarán siempre con antelación en el horario establecido para este fin por el profesor. También, pueden dirigirse al profesor, vía correo electrónico, para solventar dudas o recabar más información, etc.



Asignatura: Células, Tejidos y Órganos
Código: 18203
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Bioquímica
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6

3. Tiempo de trabajo del estudiante / **Student workload**

Actividad	Horas presenciales	Horas no presenciales	TOTAL
CLASES MAGISTRALES DE TEORÍA	36	80	116
EVALUACIÓN CONTINUA	2	2	4
CLASES PRÁCTICAS	12	12	24
TUTORÍAS		2	2
EXÁMENES	4		4
Carga total de horas de trabajo:	54	96	150

4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / **Evaluation procedures and weightof components in the final grade**

Los resultados del aprendizaje relacionados con las competencias enumeradas anteriormente serán evaluados como sigue:

TEORÍA

Se realizarán dos pequeñas pruebas de evaluación a lo largo del semestre que servirán como método de evaluación continua. Asimismo habrá un examen final al término del cuatrimestre en el que se incluirán todos los contenidos de la asignatura. En estos exámenes se evaluará la adquisición por parte de los alumnos de los conceptos, conocimientos y habilidades programadas para el curso.



Asignatura: Células, Tejidos y Órganos
Código: 18203
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Bioquímica
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6

PRÁCTICAS

La asistencia a las sesiones prácticas es obligatoria. Habrá un examen final de las prácticas que es obligatorio para todos los alumnos matriculados.

Para aprobar la asignatura, será necesario tener aprobadas de forma independiente la teoría y las prácticas.

Sólo aparecerán como no evaluados los alumnos que no hayan realizado ninguna de las pruebas cortas y/o exámenes de evaluación (teoría y/o prácticas).

Únicamente se podrá conservar para sucesivas matrículas la nota de prácticas, siempre que se hayan superado y que se solicite su convalidación.

CALIFICACIONES

Cuadro resumen de los porcentajes de evaluación	
	% de la nota final
Examen final de Teoría	50%
Pruebas cortas	25%
Evaluación de Prácticas	25%
TOTAL	100%

Habrá una convocatoria extraordinaria de evaluación de la asignatura en el mes de junio, en la que los alumnos se evaluarán sólo de la parte que tengan suspenso (teoría o prácticas).

Únicamente se podrá conservar para sucesivas matrículas la nota de prácticas.

Sólo aparecerán como no evaluados los alumnos que no hayan realizado ninguna de las pruebas y/o exámenes de evaluación.



Asignatura: Células, Tejidos y Órganos
Código: 18203
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Bioquímica
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6

5. Cronograma*/ Course calendar

CRONOGRAMA DE LA PARTE TEÓRICA

Primer cuatrimestre. 39 horas presenciales.

Presentación del curso y generalidades sobre las células, tejidos y órganos	2 horas
Tema 1. Superficie celular	4 horas
Tema 2. Citoesqueleto	3 horas
Tema 3. Núcleo y flujo de información genética	3 horas
Tema 4. Orgánulos celulares	4 horas
Tema 5. Ciclo celular y bases celulares de la reproducción	3 horas
Evaluación	1 hora.
TOTAL PRIMER BLOQUE	20 hs.
Tema 6. Epitelios	4 horas
Tema 7. Tejidos conectivos	5 horas
Tema 8. Sangre	1 hora
Tema 9. Tejido muscular	3 horas
Tema 10. Tejido nervioso	2 horas
Tema 11. Órganos huecos	1 hora
Tema 12. Órganos parenquimatosos	1 hora
Evaluación	1 hora.
TOTAL SEGUNDO BLOQUE	18 hs.

CRONOGRAMA* DE LA PARTE PRÁCTICA

- Se realizarán 7 sesiones prácticas cuya duración será de 2 horas
- Cada grupo de teoría se dividirá en cuatro grupos de prácticas