

# Guía Docente de asignatura – Máster en Biotecnología Industrial y Ambiental

## Datos básicos de la asignatura

Asignatura:	<b>FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA</b>		
Tipo (Oblig/Opt):	Complemento de formación		
Créditos ECTS:	6		
Teóricos y seminarios:	5.5		
Prácticos:			
Tutorías y Evaluación:	0.5		
Curso:	Primero		
Semestre:	Primero		
Departamentos responsables:	Biología Celular Bioquímica y Biología Molecular Genética, Fisiología y Microbiología		
Profesor responsable:	Mónica González Sánchez	Dpto. Genética, Fisiología y Microbiología	913944855 <a href="mailto:mgs@ucm.es">mgs@ucm.es</a>
Profesores:	Consultar listado de profesores en horario de la asignatura (Página Web de la facultad)		

## Datos específicos de la asignatura

Descriptor:	Se proporcionará a los alumnos formación sobre las distintas biomoléculas, su estructura y función (aminoácidos, proteínas, hidratos de carbono, lípidos, nucleótidos, y ácidos nucleicos). Introducción general al metabolismo. Anabolismo y catabolismo. Localización y regulación del metabolismo. Organización del material hereditario: genes, cromosomas y genomas. Transmisión del material hereditario. Genotipo y fenotipo. Cambios en el material hereditario: mutaciones cromosómicas: Variabilidad y conservación de recursos. Biología de células procariotas y eucariotas. Estructura y función de las membranas. Ciclo celular. Niveles de organización microbiana. Metabolismo, crecimiento y cinética microbiana. Adaptaciones fisiológicas de los distintos sistemas a factores ambientales abióticos (luz, temperatura, disponibilidad de oxígeno) y bióticos. Estrés ambiental y adaptaciones fisiológicas.
Requisitos:	Ninguno
Recomendaciones:	Se recomienda cursar a todos los alumnos que provengan de grados no afines a la Biología
Idioma	Castellano

## Competencias

Competencias generales (CG) y transversales (CT):	<b>COMPETENCIAS GENERALES</b>  CG-MCF3. Reconocer y valorar los mecanismos y estructuras de funcionamiento, los organismos y sistemas biológicos. CG-MCF4. Reconocer la importancia de la Biología en diversos contextos y relacionarla con otras áreas de conocimiento.  <b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>  CT-MCF1. Saber valorar la repercusión social y medioambiental de las soluciones de su área de conocimiento. CT-MCF2 Comunicarse en inglés utilizando los medios audiovisuales habituales. CT-MCF3. Desarrollar una motivación por la calidad.
Competencias específicas (CE):	<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>  CE-MCF5. Expresar correctamente los conceptos y principios biológicos, con una visión integrada de la célula desde una perspectiva morfológica y funcional. CE-MCF7. Reconocer los principios básicos de la herencia y la organización del material hereditario. CE-MCF8. Reconocer y saber interpretar imágenes de orgánulos subcelulares, células y tejidos

## Metodología

Descripción:	Clases de teoría, Seminarios y Trabajos monográficos
--------------	--

## Evaluación

### Criterios aplicables:

- Realización de pruebas escritas objetivas (90%)
  - Asistencia y participación en las distintas actividades desarrolladas (10%).
- En cada uno de los apartados, la calificación se obtendrá de la media entre los cuatro bloques

## Temario

### Programa teórico:

### BLOQUE I: BIOQUÍMICA

#### NIVEL MOLECULAR

1. Composición química de las células. Constituyentes inorgánicos y orgánicos. La molécula de agua y su importancia en los seres vivos.
2. Aminoácidos. Péptidos. Proteínas: propiedades generales. Estructura, funcionalidad e importancia biológica.
3. Hidratos de carbono. Monosacáridos. Oligosacáridos. Polisacáridos. Estructura, funcionalidad y relevancia biológica.
4. Lípidos. Ácidos grasos. Triglicéridos. Glicerolípidos y esfingolípidos. Estructura, funcionalidad e importancia biológica.

#### NIVEL CELULAR

5. Introducción general al metabolismo. Anabolismo y catabolismo.
6. Localización y regulación del metabolismo.
7. Interrelación del metabolismo de lípidos e hidratos de carbono

### BLOQUE II: GENÉTICA

1. Estructura y función del DNA y RNA.
2. Organización del material hereditario: Genes, cromosomas y genomas.
3. Transmisión del material hereditario: Mendelismo. Genotipo y fenotipo.
4. Análisis de ligamiento y elaboración de mapas genéticos.
5. Cambios en el material hereditario: Mutaciones génicas y cromosómicas.
6. DNA recombinante e Ingeniería genética

### BLOQUE III: BIOLOGÍA CELULAR

1. Organización y composición de células procariotas y eucariotas
2. Estructura de las membranas celulares y transporte a través.
3. Citoesqueleto
4. Matriz extracelular, pared celular y uniones celulares
5. Núcleo celular
6. Sistema de endomembranas: estructura y función del retículo endoplásmico, sistema de Golgi. Vía secretora de las proteínas
7. Conversión energética celular: mitocondrias, cloroplastos y peroxisomas
8. Principios generales de la señalización celular
9. Ciclo celular

### BLOQUE IV: MICROBIOLOGÍA

1. Ámbito y metodología en Microbiología.
2. Niveles de organización microbianos.
3. Características generales de los virus. Estructura general de la célula microbiana procariota y eucariota.
4. Nutrición, producción de energía.
5. Crecimiento microbiano y su control.

### Seminarios:

Se impartirán seminarios en temas de actualidad vinculados al desarrollo teórico

### Bibliografía:

#### **BIBLIOGRAFÍA PRESENTE EN LAS BIBLIOTECAS DE LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

- **Essential Cell Biology** (4ª ed. 2014). Alberts B, Bray D, Hopkin K, Jonhson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. Editorial Garland Science. ISBN: 9780815344544
- **Biología Celular y Molecular** (7ª ed, 2016). Lodish H, Berk A, Matsudaira P, Kaiser C, KriegerM, Scott MP, ZipurskyL, Darnell J. Médica Panamericana, Madrid. ISBN: 9789500606264
- **Biología Molecular de la Célula** (6ª ed., 2015).Alberts B, Bray D, Lewis J, Raff M, Roberts K, Watson J. Omega, Barcelona. ISBN: 9780815344643.
- **Genética conceptos esenciales** (1ª ed, 2013). Benito C, Espino FJ. Médica Panamericana, Madrid, ISBN: 9788498354072

- **Genética** (9ª ed, 2008). Griffiths AJ, Wessler, SR, Lewontin RC, Carroll SB. Mc Graw-Hill Interamericana, <http://bcs.whfreeman.com/iga9e/> ISBN: 8448160916
- **Conceptos de Genética** (10ª ed, 2013). Klug WS,Cummings MR,Spencer CA. Prentice Hall ISBN: 9788415552499
- **Genética. Un enfoque conceptual** (3ª ed, 2009). Pierce BA. Edición Panamericana, ISBN: 9788498352160
- **Genética. Fundamentos y perspectivas** (2ªed, 1999). Puertas MJ. Interamericana McGraw-Hill, ISBN: 9788448602352
- **Problemas 360 Problemas de Genética resueltos paso a paso** (1ª ed, 1997). Benito C. Editorial Síntesis, ISBN: 9788477385325
- **141 Problemas de Genética resueltos paso a paso** (2015) Benito C. Editorial Síntesis. ISBN: 978-84-9077-219-5.
- **Brock Biología de los microorganismos** (14ª ed. 2015). Madigan, MT, Martinko JM, Dunlap PV, Clark DP. Pearson Educación, S. A. Madrid. ISBN:978-84-9035-279-3
- **Microbiología de Prescott Harley y Klein** (7ª ed. 2008). Willey JM, Sherwood, L, Woolverton, CJ. McGraw-Hill-Interamericana de España, S.A.U. Madrid. ISBN:978-84-481-6827-8
- **Biología** (7ª Ed., 2016). Curtis H, Sue Barnes N, Schnek A, Massarini A. Editorial Panamericana. ISBN:978-950-06-9481-0
- **Bioquímica** (2ª Ed., 2014) Tymoczko, Berg M, J and Stryer L. Editorial Reverté. ISBN:978-54-291-7603-2

#### **BIBLIOGRAFÍA NO PRESENTE EN LAS BIBLIOTECAS DE LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

- **Molecular Cell Biology** (8ª ed., 2016). Lodish H, Berk A, Matsudaira P, Kaiser C, KriegerM, Scott MP,ZipurskyL, Darnell J. Macmillan Higher Education, ISBN 978-1464183393
- **Molecular Biology of the Cell** (6ª ed., 2015). Alberts B, Bray D, Lewis J, Raff M, Roberts K, Watson J. Garland Science. ISBN: 9780815344322
- **An introduction to genetic analysis** (9ª ed, 2008). Griffiths AJ, Wessler, SR, Lewontin RC, Carroll SB. Edition. WH. Freeman Co, ISBN: 1429233231
- **Concepts of Genetics** (8ª ed, 2006). Klug WS,Cummings MR,Spencer CA. Prentice Hall ISBN: 0321524047
- **Genetics. A conceptual approach** (4ª ed, 2012). Pierce BA.W.H. Freeman and Company ISBN: 9781429251693
- **Principles of Genetics** (5ª ed, 2009). Snustad DP, Simmons MJ. Wiley & Sons ed. ISBN:9780470388259.<http://he-cda.wiley.com/WileyCDA/HigherEdTitle/productCd-0470388250.html>.
- **Principles of Genetics** (7ª ed, 2002).Tamarin RH. McGraw Hill, ISBN: 9780072334197. <http://www.mhhe.com/biosci/cellmicro/tamarin7/>