Guía Docente de asignatura – Máster en Biotecnología Industrial y Ambiental

Datos básicos de la asignatura

Asignatura:	**FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA**			
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	mgs@ucm.es
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

Competencias

Competencias generales (CG)y transversales (CT):	**COMPETENCIAS GENERALES** 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. **COMPETENCIAS TRANSVERSALES** 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):	**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS** 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

Objetivos

Se pretende proporcionar a los alumnos una formación en Biología que sea la base para estudios posteriores en aspectos más especializados del Máster. Para ello los estudiantes deben adquirir conocimientos básicos sobre

la naturaleza de los seres vivos y más concretamente sobre:
- Las diferentes biomoléculas y su organización, así como los aspectos más básicos del metabolismo
- La estructura, organización, transmisión y capacidad de cambio del material hereditario
- Los componentes, la estructura y función de las células.
- Los niveles de organización microbiana, cultivo y control, así como su diversidad metabólica.
- Igualmente será fundamental dominar la terminología básica siendo capaz de describir con precisión y corrección las estructuras y procesos celulares y tisulares, genéticos y fisiológicos.

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.Pretince 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/