



Guía Docente:

BIOSÍNTESIS DE MACROMOLÉCULAS



FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
CURSO 2014-2015



I.- IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	Biosíntesis de Macromoléculas
NÚMERO DE CRÉDITOS:	6
CARÁCTER:	Obligatoria
MATERIA:	Relaciones Estructura-Función
MÓDULO:	Bioquímica y Biología Molecular
TITULACIÓN:	Grado en Bioquímica
SEMESTRE/CUATRIMESTRE:	Segundo (segundo curso)
DEPARTAMENTO/S:	Bioquímica y Biología Molecular I

PROFESOR/ES RESPONSABLE/S:

Grupo A	
Teoría Seminario Tutoría	Profesora: M ^a ANTONIA LIZARBE IRACHETA Departamento: Bioquímica y Biología Molecular I Despacho: L13. 4 ^a Planta, QA e-mail: lizarbe@bbm1.ucm.es
Teoría Seminario Tutoría	Profesora: NIEVES OLMO LÓPEZ Departamento: Bioquímica y Biología Molecular I Despacho: L13. 4 ^a Planta, QA e-mail: nieves@bbm1.ucm.es

II.- OBJETIVOS

■ OBJETIVO GENERAL

- Iniciar al alumno en el estudio de los procesos de expresión génica y replicación del material genético.

■ OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proporcionar las bases conceptuales sobre la biosíntesis de RNA y sus modificaciones post-transcripcionales, la biosíntesis de proteínas y los procesos de maduración así como los mecanismos de replicación del material genético.

III.- CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES

■ CONOCIMIENTOS PREVIOS:

■ RECOMENDACIONES:



IV.- CONTENIDOS

■ BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

Transcripción en procariotas y en eucariotas: enzimas, factores proteicos y mecanismos. Procesamiento de RNA. Regulación de la transcripción. Transporte y degradación de RNA. Traducción en procariotas y eucariotas. Modificaciones co- y post-traduccionales de proteínas. Regulación de la biosíntesis de proteínas. Tráfico intracelular de proteínas. Replicación en procariotas y en eucariotas. Origen, mecanismos de iniciación y proteínas implicadas. Replicación del DNA de orgánulos subcelulares.

■ PROGRAMA:

1. Mecanismos de control del ciclo celular.
2. Transcripción de genes en procariontes. RNA polimerasa de *E. coli*. Concepto de operón y ejemplos.
3. Transcripción en eucariontes. Tipos de RNA polimerasas. Expresión de genes de clase I, II y III: maquinaria de transcripción, promotores y factores de transcripción. Regulación.
4. Procesamiento de pre-tRNA, de pre-rRNA y de precursores de mRNA de eucariontes. Papel de los RNA en la regulación génica.
5. Traducción: etapas, factores y mecanismo. Modificaciones co- y post-traduccionales y transporte de proteínas a orgánulos subcelulares.
6. Características generales de la replicación del DNA y proteínas que participan. Modelos de replicación de fagos, de *E. coli*, de genomas virales y en eucariontes. DNA de orgánulos subcelulares. DNA mitocondrial: estructura, variabilidad y replicación.

V.- COMPETENCIAS

■ GENERALES:

- **CG5-MBBM5** Explicar los procesos implicados en la transmisión de la información genética.
- **CG10-MBBM8** Interpretar y resumir información y datos bioquímicos.
- **CG11-MBBM9** Reconocer la importancia de la Bioquímica.
- **CG10-MBBM10** Utilizar la literatura científica y técnica del área de Bioquímica y Biología Molecular.
- **CG14-MBBM4** Expresar con rigor los conocimientos científicos que se adquieren en este módulo e interrelacionarlos.

■ ESPECÍFICAS:

- **CE8-REF3** Describir la organización del genoma y los principales procesos responsables de su modificación.
- **CE28-REF4** Explicar los mecanismos moleculares responsables de la replicación del DNA, de la transcripción y procesamiento de RNAs, y de la traducción de mRNAs y su regulación.



■ **TRANSVERSALES:**

- **CT5-MBBM3** Capacidad para implicar las relaciones estructura-función de las macromoléculas biológicas y de la regulación metabólica en los diferentes fenómenos biológicos.
- **CT4-MBBM4** Trabajar en equipo, cooperando con otros estudiantes.
- **CT2-MBBM5** Razonar de modo crítico.
- **CT14-MBBM6** Desarrollar una motivación por la calidad.
- **CT7- MBBM7** Gestionar información científica accesible a través de Internet.
- **CT9-MBBM8** Ser capaz de dar una charla breve a un auditorio no especializado acerca de un tema de Bioquímica y Biología Molecular con posible impacto actual en la sociedad.

VI. – HORAS DE TRABAJO Y DISTRIBUCIÓN POR ACTIVIDAD

Actividad	Presencial (horas)	Trabajo autónomo (horas)	Créditos
Clases teóricas	45	67,5	4,5
Seminarios	3	4,5	0,3
Tutorías/Trabajos dirigidos	2	3	0,2
Preparación de trabajos y exámenes	3	22	1
Total	53	97	6

VII.- METODOLOGÍA

La actividad docente seguirá una metodología híbrida, que hará uso de un aprendizaje colaborativo y un aprendizaje individual. Las actividades presenciales de la asignatura se estructuran en **clases de teoría, seminarios y tutorías**.

En las **clases de teoría** el profesor dará a conocer al alumno el contenido de la asignatura. Se presentarán los conceptos teóricos y algunos hechos experimentales que permitan al alumno obtener una visión global y comprensiva de la asignatura. Al comienzo de cada tema se expondrán el contenido y objetivos principales de dicho tema. Al final del tema se podrán plantear nuevas propuestas que permitan interrelacionar contenidos ya estudiados con los del resto de la asignatura o con otras asignaturas. Como apoyo a las explicaciones teóricas, se proporcionará a los alumnos el material docente apropiado, bien en fotocopias o bien en el **Campus Virtual**.

Las **clases de seminarios y las de tutorías** tendrán como objetivo aplicar los conocimientos adquiridos a un conjunto de cuestiones y/o ejercicios.



VIII.- BIBLIOGRAFÍA

■ BÁSICA:

Para el desarrollo de la asignatura no se va a seguir un libro de texto concreto. A continuación se relacionan textos recomendados de carácter general.

- Lodish, H., *et al.*, “*Biología Celular y Molecular*“, Médica Panamericana, 2005.
Lodish, H. *et al.*, “*Molecular Cell Biology*“, 7th Edition, Scientific American Books, 2013.
- Watson, J.D., *et al.*, “*Biología Molecular del Gen*“, Médica Panamericana, 2006.
Watson, J.D., *et al.*, “*Molecular Biology of the Gene*“, 7th Edition, Pearson, 2014.
- Krebs, J.E., *et al.*, “*Lewin. Genes. Fundamentos*” Médica Panamericana, 2012.

■ COMPLEMENTARIA:

- Brown, T.A., “*Genomas*”, Médica Panamericana, 2008.
- Lewin, B., “*Genes IX*”, McGraw Hill, 2008.
- Stryer, L., *et al* “*Bioquímica con aplicaciones clínicas*”, Reverté, 2013.

IX.- EVALUACIÓN

Para la evaluación final es obligatoria la participación en las diferentes actividades propuestas. Para poder acceder a la evaluación final será necesario que el alumno haya participado al menos en el 70% de las actividades presenciales.

El rendimiento académico del alumno y la calificación final de la asignatura se computarán de forma ponderada atendiendo a los siguientes porcentajes, que se mantendrán en todas las convocatorias:

■ EXÁMENES ESCRITOS: 80%

La evaluación de las competencias adquiridas en la parte teórica de la asignatura se llevará a cabo mediante la realización de exámenes parciales y un examen final.

■ TRABAJO PERSONAL: 15%

La evaluación del trabajo de aprendizaje realizado por el alumno considerará la destreza del alumno en la resolución de las cuestiones propuestas, en la preparación de un trabajo o en el comentario de publicaciones científicas.

■ ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN LAS CLASES: 5%

La asistencia y la participación del alumno en todas las actividades se valorará positivamente en la calificación final. La falta de asistencia reiterada podrá penalizarse.



PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES – CRONOGRAMA

TEMA	ACTIVIDAD	HORAS	GRUPOS	INICIO	FIN
1. Mecanismos de control del ciclo celular	Clases Teoría	3	1	1ª Semana	1ª Semana
	Seminarios	1	1		
2. Transcripción de genes en procariontes	Clases Teoría	9	1	2ª Semana	4ª Semana
3. Transcripción en eucariontes	Clases Teoría	9	1	5ª Semana	7ª Semana
	Seminarios	1	1		
4. Procesamiento de RNA	Clases Teoría	6	1	8ª Semana	9ª Semana
5. Traducción	Clases Teoría	9	1	10ª Semana	12ª Semana
	Seminarios	1	1		
6. Replicación	Clases Teoría	9	1	13ª Semana	15ª Semana
	Tutorías	2	2	Semanas 7 y 13	



RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES

Actividad docente	Competencias asociadas	Actividad Profesor	Actividad alumno	Procedimiento de evaluación	P	NP	Total	C
Clases de teoría	CG5-MBBM5 CG10-MBBM8 CG11-MBBM9 CG10-MBBM10 CG14-MBBM4 CE8-REF3 CE28-REF4 CT5-MBBM3 CT4-MBBM4 CT2-MBBM5 CT14-MBBM6 CT7- MBBM7 CT9-MBBM8	Exposición de conceptos teóricos. Planteamiento de cuestiones.	Toma de apuntes, formulación y contestación de cuestiones.	Valoración de las respuestas a preguntas relacionadas con los conceptos teóricos explicados.	45	67,5	112,5	20%
Seminarios		Aplicación de la teoría a la resolución de ejercicios y problemas.	Toma de apuntes. Realización de ejercicios. Formulación y contestación de cuestiones.	Valoración de la resolución de ejercicios prácticos.	3	4,5	7,5	
Tutorías		Dirección y supervisión del estudio y actividades del alumno. Planteamiento de cuestiones.	Resolución de las cuestiones planteadas.	Valoración del trabajo, exposición y desarrollo.	2	3	5	
Exámenes		Propuesta, vigilancia y corrección del examen. Calificación del alumno.	Preparación y realización.		2	23	25	

P : Presenciales; NP: no presenciales (trabajo autónomo); C: calificación