Guía Docente:

BIOSÍNTESIS DE MACROMOLÉCULAS

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
CURSO 2018-2019

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**

PROFESOR/ES RESPONSABLE/S:

Grupo A		
Teoría **Seminario** **Tutoría**	**Profesora:** **Departamento:** **Despacho:** **e-mail:**	Mª ANTONIA LIZARBE IRACHETA Bioquímica y Biología Molecular L13. 4ª Planta, QA lizarbe@ucm.es
Teoría **Seminario** **Tutoría**	**Profesora:** **Departamento:** **Despacho:** **e-mail:**	NIEVES OLMO LÓPEZ Bioquímica y Biología Molecular L13. 4ª Planta, QA nolmo@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"*, 7ª edición Médica Panamericana, 2016.
- 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 superar la asignatura 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.

Siempre se respetará un plazo mínimo de siete días entre la publicación de cualquier calificación, si fuera el caso, y la fecha del examen final de la asignatura.

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	80%

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