Guía Docente y Adenda

BIOSÍNTESIS DE MACROMOLÉCULAS

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
CURSO 2019-2020

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:**	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*", 7ª edición Médica Panamericana, 2016.
  Lodish, H. *et al*., "*Molecular Cell Biology* ", 8th Edition, Scientific American Books, 2016.
- 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.
- Krebs, J.E., *et al*. "Lewin´s *Genes XII*", Jones and Bartlett Learning, 2017.
- 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 un único 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

ADENDA A LA GUÍA DOCENTE CON LAS MODIFICACIONES REALIZADAS PARA LA FINALIZACIÓN DEL CURSO ACADÉMICO 2019/20 ANTE LA SITUACIÓN EXCEPCIONAL PROVOCADA POR EL COVID-19

<table>
<tr><th colspan="2">Adaptación de la asignatura a la docencia NO PRESENCIAL</th></tr>
<tr><td>I. PROFESOR/ES RESPONSABLE/S</td><td>No hay modificaciones</td></tr>
<tr><td>IV. PROGRAMA</td><td>No hay modificaciones</td></tr>
<tr><td>V. COMPETENCIAS</td><td>La adquisición de Competencias Generales, Específicas y Transversales queda asegurada con las modificaciones de esta adenda.</td></tr>
<tr><td>VI. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</td><td>Los Resultados del Aprendizaje quedan asegurados con las modificaciones que se recogen en esta adenda.</td></tr>
<tr><td>VII. HORAS DE TRABAJO Y DISTRIBUCIÓN POR ACTIVIDAD</td><td>
<table>
<tr><th>Actividad</th><th>(horas)</th><th>Trabajo autónomo (horas)</th><th>Créditos</th></tr>
<tr><td>Clases teóricas
Presenciales:
Virtuales:</td><td>45
22
23</td><td>67,5</td><td>4,5</td></tr>
<tr><td>Seminarios
Presenciales:
Virtuales:</td><td>3
2
1</td><td>4,5</td><td>0,3</td></tr>
<tr><td>Tutorías / Trabajos dirigidos
Presenciales:
Virtuales:</td><td>2
1
1</td><td>3</td><td>0,2</td></tr>
<tr><td>Preparación de trabajos y exámenes</td><td>3</td><td>22</td><td>1</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>VIII. METODOLOGÍA</td><td>- Tanto las clases teóricas como los seminarios se realizarán mediante docencia on line asíncrona utilizando preferentemente presentaciones de PowerPoint con explicaciones detalladas en forma de resumen o narradas.
- Se habilitarán las distintas posibilidades que ofrece el Campus Virtual (foros, mensajes, chats) para la consulta de dudas en las que puedan participar todos los estudiantes.</td></tr>
</table>

	- En las tutorías se utilizarán videoconferencias a través de la herramienta Collaborate disponible en el Campus Virtual, y/o las aplicaciones Google Meet o Zoom.
IX. BIBLIOGRAFÍA	No hay modificaciones
X. EVALUACIÓN	No hay modificaciones

ADAPTACIÓN DE LA PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES – CRONOGRAMA (30 DE MARZO-29 DE MAYO)

TEMA	ACTIVIDAD	HORAS	INICIO	FIN
4.- Procesamiento de RNA	Clases Teoría	5	1ª semana	2ª semana
5.- Traducción	Clases Teoria	9	3ª semana	5ª semana
	Seminarios	1		
6.- Replicación	Clases Teoría	9	6ª semana	8ª semana
	Tutoría	1	6ª semana	

RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES (en horas)

Actividad docente	Competencias asociadas	Actividad Profesor	Actividad alumno	Procedimiento de evaluación	P/V	NP	Total	C
Clases de Teoría	No hay modificaciones	No hay modificaciones con docencia mixta: atención presencial y telemática	No hay modificaciones con aprendizaje mixto: participación presencial y telemática	No hay modificaciones	22/23	67,5	112,5	20%
Seminarios		No hay modificaciones con docencia mixta: atención presencial y telemática	No hay modificaciones con aprendizaje mixto: participación presencial y telemática	No hay modificaciones	2/1	4,5	7,5	
Tutorías		No hay modificaciones con docencia mixta: atención presencial y telemática	No hay modificaciones con aprendizaje mixto: participación presencial y telemática	No hay modificaciones	1/1	3	5	
Exámenes		No hay modificaciones	No hay modificaciones		2	23	25	80%
P : presenciales; V: virtuales; NP: no presenciales (trabajo autónomo); C: calificación								

Fecha realización: 04/04/2020 Nº de revisiones: 1 Fecha última revisión: 07/05/2020

ADENDA A LA GUÍA DOCENTE CON LAS MODIFICACIONES REALIZADAS PARA LA FINALIZACIÓN DEL CURSO ACADÉMICO 2019/20 ANTE LA SITUACIÓN EXCEPCIONAL PROVOCADA POR EL COVID-19

SEGUNDA REVISIÓN

Adaptación de la asignatura a la docencia NO PRESENCIAL	
X. EVALUACIÓN	**Identificación de estudiantes**: Se controlará a través del acceso de los estudiantes al Campus Virtual, el cual queda registrado a través de su identificación con nombre de usuario y contraseña. **Tipo de examen:** El examen virtual se llevará a cabo a través de distintos tipos de cuestionarios y/o tareas utilizando las distintas herramientas que ofrece el Campus Virtual **Seguimiento de estudiantes durante la prueba**: Se llevará a cabo tanto de forma sincrónica mediante conexión abierta de collaborate en el campus virtual, así como de forma asincrónica comprobando el correcto desarrollo de la prueba mediante la sección de registros de actividad de la asignatura en el Campus Virtual. **Mecanismo de revisión no presencial previsto:** Se efectuará con la creación de la pertinente actividad en el Campus Virtual, y haciendo uso de Collaborate, si fuera necesario. **Mecanismo empleado para la documentación/grabación de las pruebas de evaluación para su posterior visualización y evidencia:** Las evidencias de los exámenes se almacenarán de manera que no sólo un profesor tenga acceso a ellas, evitando su almacenamiento en el correo electrónico. Y esto se mantendrá no sólo para la revisión de examen sino también para futuras auditorías externas. Con carácter general, la referencia de actuación será la recogida en https://quimicas.ucm.es/informacion-en-relacion-al-coronavirus

CONVOCATORIA						
EVALUACIÓN	ORDINARIA			EXTRAORDINARIA		
DOCENCIA TEÓRICA Y SEMINARIOS	Exámenes/Controles	Presencial/Virtual P/V	Fecha	Exámenes/Controles	Presencial/ Virtual P/V	Fecha
	Entrega de trabajos	V	4 05 2020			
	Presentación de trabajos	V	21 05 2020			
	Cuestionarios de trabajos	V	25 05 2020			
	Examen final	V	10 07 2020	Examen Final	P	11 09 2020

Nº de revisiones: 2 Fecha última revisión: 26/05/2020