



A) NOMBRE DE CADA CURSO O ACTIVIDAD CURRICULAR:

**INTERACCIONES BIOMOLECULARES (OPTATIVA)**

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
7 u 8	5	0	5	10

C) OBJETIVOS DEL CURSO

<b>Objetivos generales</b>	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de comprender la importancia de las interacciones entre las distintas biomoléculas en la célula y las diferentes herramientas para el análisis y estudio de dichas interacciones. El alumno comprenderá como las modificaciones postraduccionales regulan la afinidad de las macromoléculas. De esta manera la célula es capaz de llevar a las reacciones necesarias para controlar sus funciones en condiciones normales, además de reaccionar a su medio ambiente para garantizar el adecuado funcionamiento del organismo.	
<b>Objetivos específicos</b>	<b>Unidades</b>	<b>Objetivo específico</b>
	1. Macromoléculas	El alumno revisará los conceptos básicos de las macromoléculas presentes en la célula.
	2. modificaciones postraduccionales	El alumno conocerá las diferentes modificaciones postraduccionales que sufren las macromoléculas.
	3. Interacciones proteína-proteína	El alumno comprenderá la importancia de las interacciones proteína-proteína para las funciones celulares, y como las modificaciones postraduccionales las regulan. Además conocerá las técnicas más utilizadas para estudiar dichas interacciones.
	4. Interacciones proteína-DNA/RNA	El alumno comprenderá la importancia de las interacciones proteína-RNA/DNA para las funciones celulares, y como las modificaciones postraduccionales las regulan. Además conocerá las técnicas más utilizadas para estudiar dichas interacciones.
	5. Interacciones proteína-carbohidratos	El alumno comprenderá la importancia de las interacciones proteína-carbohidratos en la señalización. Además conocerá las técnicas más utilizadas para estudiarlas.
6. Interacciones proteína-lípidos	El alumno comprenderá la importancia de las interacciones proteína-lípidos. Además conocerá las técnicas más utilizadas para estudiarlas.	

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

5h/semana, 16 semanas: 80 h/semestre

<b>Unidad 1 Macromoléculas</b>	<b>10 h</b>
<b>Tema 1.1. Proteínas</b>	<b>2.5 h</b>



	1.1.1. Estructura primaria, secundaria , terciaria y cuaternaria de las proteínas 1.1.2. Relación estructura-función 1.1.3. Proteínas recombinantes 1.1.4. Técnicas de purificación de proteínas recombinantes	
<b>Tema 1.2. Ácidos nucleídos</b>		<b>2.5h</b>
	1.2.1. Estructura-función del DNA. 1.2.2. Estructura-función del RNA. 1.2.3. Síntesis "in vitro" de RNA 1.2.4. Técnicas de purificación de DNA y RNA	
<b>Tema 1.3. carbohidratos</b>		<b>2.5h</b>
	1.3.1 Los diferentes tipos de carbohidratos 1.3.2. Importancia de los carbohidratos en las modificaciones postraduccionales	
<b>Tema 1.4. lípidos</b>		<b>2.5h</b>
	1.4.1 Los diferentes tipos de lípidos involucrados en modificaciones postraduccionales	
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Lecturas de libros especializados en Biología Celular y Bioquímica. Ejemplos selectos y realización de ejercicios que permitan la mejor comprensión de los temas	
<b>Métodos de enseñanza</b>	Clases presenciales del profesor con apoyo de material visual que describa y ejemplifique los conceptos analizados, apoyándose en libros y en datos tomados de artículos científicos. Exposición detallada frente al pizarrón de cada uno de los temas haciendo énfasis del significado de cada uno de los conceptos nuevos.	
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Lecturas complementarias, posteriores a cada tema, para concretar conceptos y reforzar conocimientos.	

<b>Unidad 2. Modificaciones postraduccionales</b>		<b>20h</b>
<b>Tema 2.1 Acilación</b>		<b>1.5 h</b>
<b>Tema 2.2 Fosforilación</b>		<b>1.5 h</b>
<b>Tema 2.3 Metilación</b>		<b>1.5 h</b>
<b>Tema 2.4 Hidroxilación</b>		<b>1.5 h</b>
<b>Tema 2.5 Glucosilación</b>		<b>1.5 h</b>
<b>Tema 2.6 Sulfonilación</b>		<b>1.5 h</b>
<b>Tema 2.7 Prenilación</b>		<b>1.5 h</b>
<b>Tema 2.8 Glicación</b>		<b>1.5 h</b>
<b>Tema 2.9 Nitrosilación</b>		<b>1.5 h</b>
<b>Tema 2.10 Nitración</b>		<b>1.5 h</b>
<b>Tema 2.11 Ubiquitinación y UBL</b>		<b>5 h</b>
	2.11.1. Sumoylación 2.11.2. Neddylación 2.11.3. UCRP 2.11.4. FAT10 2.11.5. ATG8 2.11.6. Regulación de UBL y proteínas relacionadas	
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Lecturas de artículos científicos. Ejemplos selectos y realización de ejercicios que permitan la mejor comprensión de los temas.	
<b>Métodos de enseñanza</b>	Clases presenciales del profesor con apoyo de material visual que describa y ejemplifique los conceptos analizados, apoyándose en libros y en datos tomados de artículos científicos. Exposición de conceptos por los alumnos, resolución de dudas en clase. Realización de ejercicios en clase y tareas en casa.	
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Lecturas complementarias, posteriores a cada tema, para concretar conceptos y reforzar conocimiento.	

<b>Unidad 3. Interacciones proteína/proteína (IPP)</b>		<b>15 h</b>
<b>3.1. Interacciones obligadas</b>		<b>2 h</b>
<b>3.2. Interacciones no-obligadas</b>		<b>2 h</b>



<b>3.3. Interacciones permanentes,</b>	<b>2 h</b>
<b>3.4. Interacciones transitorias</b>	<b>2 h</b>
<b>3.5. Métodos de estudio y caracterización de las IPP</b>	<b>2 h</b>
<b>3.6. Relevancia biológica de las IPP</b>	<b>2 h</b>
<b>3.7 Importancia de las IPP en el diseño de fármacos</b>	<b>3 h</b>
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Lecturas complementarias de libros especializados en estructura y función de proteínas. Utilización de equipo de cómputo y software especializado para el estudio de la estructura tridimensional de proteínas. Búsqueda de estructuras en bases de datos en Internet.
<b>Métodos de enseñanza</b>	Permitir la exposición de conceptos investigados como parte de sus tareas para facilitar la construcción del concepto formal. Clases presenciales del profesor con apoyo de material visual que describa y ejemplifique los conceptos analizados, apoyándose en libros especializados y en recursos en Internet.
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Lecturas complementarias, posteriores a cada tema, para concretar conceptos y reforzar conocimientos. Utilización de recursos y bases de datos en Internet.

<b>Unidad 4. Interacciones proteína-DNA/RNA</b>	<b>15 h</b>
<b>4.1. Relevancia Biológica de las Interacciones proteína-RNA</b>	<b>3 h</b>
<b>4.2. Relevancia Biológica de las Interacciones proteína-DNA</b>	<b>3 h</b>
<b>4.3. Ejemplos de complejos proteína-RNA/DNA en la célula</b>	<b>3 h</b>
<b>4.4 Métodos de estudio y caracterización de las interacciones proteína-DNA/RNA</b>	<b>2 h</b>
<b>4.5. Importancia de las modificaciones postraduccionales en la formación de un complejo Proteína-RNA/DNA</b>	<b>2 h</b>
<b>4.6. Importancia de la regulación de la formación de complejos proteína-RNA/DNA en el diseño de fármacos</b>	<b>2 h</b>
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Lecturas complementarias de artículos científicos
<b>Métodos de enseñanza</b>	Permitir la exposición de los conceptos investigados como parte de sus tareas, hasta la construcción del concepto formal. Clases presenciales del profesor con apoyo de material visual que describa y ejemplifique los conceptos analizados. Estudio de casos particulares en artículos de la literatura científica.
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Lecturas complementarias, posteriores a cada tema, para concretar conceptos y reforzar conocimientos. Realización de ejercicios prácticos.

<b>Unidad 5. Interacciones proteína-carbohidratos</b>	<b>10 h</b>
<b>5.1. Relevancia Biológica de las Interacciones proteína-carbohidratos</b>	<b>2 h</b>
<b>5.2. Ejemplos de complejos proteína-carbohidratos en la célula.</b>	<b>2 h</b>
<b>5.3. Lectinas, clasificación</b>	<b>2 h</b>
<b>5.4 Interacciones proteína-carbohidratos y factores de patogenicidad bacteriana</b>	<b>2 h</b>
<b>5.5 Métodos de estudio y caracterización de las interacciones proteína-carbohidratos</b>	<b>2 h</b>
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Lecturas complementarias de artículos científicos
<b>Métodos de enseñanza</b>	Permitir la exposición de los conceptos investigados como parte de sus tareas, hasta la construcción del concepto formal. Clases presenciales del profesor con apoyo de material visual que describa y ejemplifique los conceptos analizados. Estudio de casos particulares en artículos de la literatura científica.
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Lecturas complementarias, posteriores a cada tema, para concretar conceptos y reforzar conocimientos. Realización de ejercicios prácticos.



<b>Unidad 6. Interacciones proteína-lípidos</b>		<b>10 h</b>
<b>6.1. Relevancia Biológica de las Interacciones proteína-lípidos</b>		<b>2.5 h</b>
<b>6.2. Conceptos básicos</b>		<b>2.5 h</b>
<b>6.3. Ejemplos de complejos proteína-lípidos en la célula</b>		<b>2.5 h</b>
<b>6.4 Métodos de estudio y caracterización de las interacciones proteína-lípidos</b>		<b>2.5 h</b>
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Lecturas complementarias de artículos científicos	
<b>Métodos de enseñanza</b>	Permitir la exposición de los conceptos investigados como parte de sus tareas, hasta la construcción del concepto formal. Clases presenciales del profesor con apoyo de material visual que describa y ejemplifique los conceptos analizados. Estudio de casos particulares en artículos de la literatura científica.	
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Lecturas complementarias, posteriores a cada tema, para concretar conceptos y reforzar conocimientos. Realización de ejercicios prácticos.	

#### E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición del maestro con apoyo de recursos visuales
- Realización de tareas en casa.
- Realización de ejercicios prácticos e ilustrativos tomados de la literatura científica
- Utilización de bases de datos y aplicaciones de Internet.
- Exposición de estudiantes de temas de manera individual y/o en equipo.
- Evaluación de la capacidad de síntesis e integración del conocimiento mediante la resolución de problemas en clase.
- Evaluación de conceptos formales en exámenes parciales.

#### F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

<b>Elaboración y/o presentación</b>	<b>Periodicidad</b>	<b>Abarca</b>	<b>Ponderación</b>
Primer examen parcial	1	Unidades 1	25%
Segundo examen parcial	1	Unidades 2,3	25%
Tercer examen parcial	1	Unidades 4,5	25%
Cuarto examen parcial	1	Unidades 6	25%
TOTAL			100%

#### G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

##### Textos básicos

1. David L. Nelson and Michael M. Cox. Lehninger Principles of Biochemistry. Fifth Edition 2009.
2. Jocelyn E. Krebs, Elliott S. Goldstein and Stephen T. Kilpatrick. Lewin's Genes X. 10th Edition, 2011.
3. Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis and Martin Raff. Molecular Biology of the Cell. Fifth Edition 2007.

##### Sitios y aplicaciones en Internet

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>