



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Estudios Superiores Iztacala

Plan de estudios de la licenciatura en Biología

Programa de la asignatura

Señalización molecular

Clave	Semestre	Créditos	Bloque	Profundización
0153	7°, 8°	10	Área	Biología experimental-Biología celular
			Etapa	
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab. () Sem. ()			Tipo
Carácter	Obligatorio () Optativo (X)			T (X) P () T/P ()
	Obligatorio E () Optativo E ()			Horas
		Semana		Semestre
		Teóricas	5	Teóricas 80
		Prácticas	0	Prácticas 0
		Total	5	Total 80

Seriación	
Ninguna (X)	
Obligatoria ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

Objetivo general:

El alumno explicará los componentes moleculares involucrados en los procesos de señalización y transducción de señales. La estructura bioquímica y la función de estos sistemas le permitirán analizar, con base en la dinámica celular, el control de la regulación de la expresión genética.

Objetivos específicos:

El alumno:

1. Analizará la organización y dinámica celular en procariontes y eucariontes, para integrar los procesos de transducción de señales.
2. Analizará los sistemas de señalización molecular en los diferentes dominios celulares, para relacionarlos con el control de la regulación de la expresión genética.
3. Analizará comparativamente las características moleculares de células procariontes y eucariontes, para establecer una relación con los procesos de señalización molecular.
4. Integrará los conceptos relacionados con la señalización molecular, analizando diversos procesos en células de los tres dominios para vincular los sistemas moleculares de transducción de señales.
5. Analizará la estructura molecular y la función celular de las diferentes moléculas receptoras de superficie para relacionarlas con diversos procesos de la vida de los organismos.
6. Integrará los procesos de señalización molecular con la regulación de la expresión genética para relacionarlos con el control del ciclo celular.

Índice temático			
	Tema	Horas por semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	La célula y los procesos de señalización molecular en los tres dominios: Archaea, Bacteria y Eucaria	15	0
2	Superficie celular y señalización molecular	17	0
3	Receptores de superficie y señalización celular: transducción de señales	23	0
4	La señalización molecular, flujo y regulación de la expresión genética	25	0
Total		80	0

Contenido temático	
1	<p>La célula y los procesos de señalización molecular en los tres dominios: Archaea, Bacteria y Eucaria</p> <p>1.1 Los consorcios celulares en Archaeas, Bacterias y Eucarias. 1.2 La compartimentalización celular y las rutas de señalización. 1.3 El citoesqueleto, su dinámica y la participación en la transducción de señales. 1.4 Matriz extracelular y señalización molecular.</p>
2	<p>Superficie celular y señalización molecular</p> <p>2.1 Los consorcios celulares y la detección del quórum. 2.2 La señalización y el proceso de formación de biopelículas. 2.3 Señalización tisular endocrina, paracrina y autócrina. 2.4 Los gases como moléculas señalizadoras. 2.5 Los neurotransmisores y la transducción de señales.</p>
3	<p>Receptores de superficie y señalización celular: transducción de señales</p> <p>3.1 Hormonas peptídicas, factores de crecimiento, hormonas y receptores esteroideos. 3.2 Hormonas y compuestos vegetales como señalizadores. 3.3 Familias de receptores de superficie celular. 3.4 Vías de transducción intracelular de señales. 3.5 Vías de señalización y desarrollo.</p>
4	<p>La señalización molecular, flujo y regulación de la expresión genética</p> <p>4.1 Organización supramolecular del núcleo celular interfásico, dominios subnucleares. 4.2 El nucléolo, organización, producción de RNA ribosomal y transducción de señales. 4.3 La transcripción, maduración del RNA y los procesos de transducción de señales. 4.4 Señales moleculares, transporte de RNA y proteínas. 4.5 Vías de señalización de supervivencia celular. 4.6 Señalización molecular y muerte celular</p>

Actividades didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final	(X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema	(X)
Prácticas (taller o laboratorio)	()	Participación en clase	(X)
Prácticas de campo	()	Asistencia	()
Otras (especificar)		Otras (especificar)	

Perfil profesiográfico	
Título o grado	Licenciatura en Biología o áreas afines.
Experiencia docente	Comprobable o curso de inducción a la docencia.
Otra característica	Con experiencia en los contenidos del programa o en áreas afines.

Bibliografía básica:

- ALBERTS, B., Jhonson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., & Walters, P. *Molecular Biology of the Cell*. 5th Ed. USA, Garland Science, 2008.
- ALBERTS, B., Dennis, B., Hopking, K., Jhonson, A., Lewis, J. & Raff, M. *Essential Cell Biology*. 4th Edition. USA, Ed. Garland Science, 2013. 864 pp
- BECKER, W. M., Kleinsmith, L. J. & Hardin, J. *The world of the Cell*. 4th Ed. USA, Addison Wesley Longman Inc., 2003.
- DICKSON, R. C. & Mendel Hall, M. D. *Signal Transduction Protocols*. 2nd Ed. USA, Humana Press, 2004.
- FERRIER, D. *Biocheistry*. 6th edition. Ed. LWW. USA, 2013. 560 pp.
- GARRET, R. and Grisham, C. *Biochemistry*. 5th edition. Brooks/ColeCengage Learning. USA, 2012. 1280 pp
- HAGA, T. & Takeda, S. *G-Protein-Coupled Receptors. Structure, Function and Ligand Screening*. USA, Taylor & Francis Group, 2006
- JIMÉNEZ GARCÍA, L., F. y Merchant Larios, H. *Biología Celular y Molecular*. México, Prentice Hall, 2003. 860 pp.
- KARP, G. *Cell and Molecular Biology. Concepts and Experimenti*. 7th Ed. USA, John Wiley & Sons Inc, 2013.
- LEWIN, B., Cassimeris, L., Lingappa, V. R. & Plopper, G. *Cells*. USA, Jones and Bartlett Publishers Inc., 2007.
- MARKS, F, Kling Müller, U. & Müller Decker, K. *Cellular Signal Processing*. USA, Garland Science, 2009.
- POLLARD, T. D. & Earnshaw, W. C. *Cell Biology*. 2nd Ed. USA, Saunders, 2004.
- VOET, D., Voet, J. G. y Pratt, C. W. 2007. *Fundamentos de Bioquímica. La vida a nivel molecular*. 2^a ed. México, Editorial Médica Panamericana, 2007.
- ZEMPLANI, J. y Krishnamurti, D. *Nutrients on Cell Signalling*. USA, Taylor & Francis Group, 2005.

Bibliografía complementaria:

- COOPER, G. M., y Hausman, R. F. *La célula*. 3^a ed. España, Marbán, 2006.
- DEVI, L. A. *The G Protein-Coupled Receptors*. USA, Handbook Humana Press, 2005.
- HOLLAND, B., Cole, S. P.C., Kruchlerd, K. & Higgins, C. F. *ABC Proteins. From Bacteria to Man*. USA, Academic Press, 2003.
- LODISH, H., Berk, A., Matsudaria, P., Kaiser, C. A., Krieger, M., Scott, M. P., Zipursky, L. y Darnell, J. *Biología Celular y Molecular*. 5^a ed. México, Editorial



Panamericana, 2005.

WATSON, J. D., Baker, T. A., Bell, S. P., Gann, A., Levine, M. & Losick, R. *Molecular Biology of the Gene*. 6th Ed. USA, Cold Spring Harbor Laboratory Press, Pearson, 2008.

