



I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA	
NOMBRE DEL PROGRAMA	MAESTRÍA EN CIENCIAS EN EL USO, MANEJO Y PRESERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Métodos Básicos en Investigación Experimental
CLAVE	9305

TIPO DE ASIGNATURA	OBLIGATORIA	<input type="checkbox"/>	OPTATIVA	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------	-------------	--------------------------	----------	-------------------------------------

TIPO DE ASIGNATURA	TEÓRICA	<input type="checkbox"/>	PRACTICA	<input type="checkbox"/>	TEÓRICA-PRACTICA	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------	---------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------	-------------------------------------

NÚMERO DE HORAS	64
NÚMERO DE CREDITOS	6
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	25/01/2019

RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA	Héctor Nolasco Soria
RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA	Dariel Tovar Ramírez
PROFESORES PARTICIPANTES	Nolasco Soria Hector (60 h)
	Ochoa Norma (3)
	Goytortua Bores, Ernesto (1)

I. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DEL CURSO O ASIGNATURA
A) OBJETIVO GENERAL
Dar al estudiante los fundamentos, métodos y estrategias para el estudio de muestras de origen biológico.

B) DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	
TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO (Horas)
UNIDAD I Soluciones de concentración conocida (3hT + 3hP)	6
UNIDAD II Soluciones buffer (3hT + 3hP)	6
UNIDAD III Cultivo microbiológico (3hT + 3hP)	6
UNIDAD IV Espectrofotometría (3hT + 3hP)	6
UNIDAD V Centrifugación (3hT + 3hP)	6
UNIDAD VI Determinación de proteínas (3hT + 3hP)	6
UNIDAD VII Preparación de extractos biológicos (3hT + 3hP)	6
UNIDAD VIII Separación de moléculas por precipitación (3hT + 3hP)	6

UNIDAD IX Cromatografía (3hT + 3hP)	6
UNIDAD X Electroforesis (3hT + 3hP)	6
UNIDAD XI Obtención y determinación de compuestos con actividad biológica. (2hT + 2hP)	4
<b>Total, horas teoría (32) y práctica (32)</b>	
	<b>64</b>

## II. BIBLIOGRAFIA

- Albert, B., Bryan, D., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K and Watson, J. D. 1983. How cells are studied, In: Molecular biology of the cell, New York, USA, pp. 143-194.
- Anson, M.L. 1938. The estimation of pepsin, trypsin, papain and cathepsin with hemoglobin. J. Gen. Physiol. 22, 79-89.
- Bergmeyer, H. U. 1988. Methods of enzymatic analysis, vols. II, III y V, Bergmeyer, J and G. M. (eds) VCH, Germany.
- Bog-Hansen. 1980. Lectins, biology, biochemistry, clinical biochemistry, Proceedings of the 3<sup>rd</sup> lectins meeting, Copenhagen, Walter and Gruyter (eds), vol. 1.
- Bradford, M. M. 1976. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of proteins utilizing the principle of protein-dye binding. Analytical Biochemistry, vol. 72, pp. 248-254.
- Brown, S. B. 1980. An introduction to spectroscopy for biochemist, Academic Press Inc, London, p. 403.
- Colowick, S. P. And Kaplan, N. O. 1970. Proteolytic enzymes, In: Methods in enzymology, vol. XIX, Perlmann, G. E. and Lorand, L. (eds), p. 1042.
- Chapman, D. J. 1988. Formation and analysis of secondary carotenoids, In: Experimental phycology a laboratory manual, Loban, S. Ch., Chapman, D. J. and Kremer, B. P. (eds), Cambridge University Press, pp. 104-110.
- Christian, G. D. 1981. Química analítica, 2a. ed. Limusa, México, p. 684.
- Dahlqvist, A. 1970. Assay of intestinal disaccharidase. Enzymology and Biology Clinical 11:52-66
- Foumalainen, H. and Oura, E. 1969. Yeast nutrition and solute uptake, In: The yeast, vol. I, Ross and Harrison (eds), Kreger Van Rich, pp. 2-77.
- Fuscher, L. 1980. Gel filtration chromatography, In: Laboratory techniques in biochemistry and molecular biology, Works, T. S. and Burdon, R. H. (eds), Elsevier, Holland, p. 269.
- Gersten, D. M. 1996. Gel electrophoresis proteins, essential techniques, John Wiley & Sons, Maryland, USA, p.177.
- Johansson, G. 1994. Partitioning procedures and techniques: small molecules and cells, In: Aqueous two phase systems, Walter, H. and Johansson, G. (eds), Methods in Enzymology, vol. 228, pp. 28-42.
- Johnson, T. and Case, C. 1992. Laboratory experiments in microbiology, 3rd edition, Cummings Publishing Company, Inc., p. 372.
- Kaplan, D., Richmond, A. D., Dubinsky, Z. and Aaronson, S. 1986. Algal nutrition, In: Handbook of microalgal mass culture, Richmond (ed), CRC Press, Florida, USA, pp. 147-198.
- Lowry, O. H., Rosebrough, N. J., Farr, A. L. and Randall, R. J. 1951. Protein measurements with the folin phenol reagent. J. Biol. Chem., vol. 193, pp. 265-275.
- Manuales AOAC. 1984 (análisis proximales).
- Maroux, S., Louvard, D., Baratti, J., 1973. The aminopeptidase from hog-intestinal brush border. Biochim. Biophys. Acta 321, 282-295.
- Mittal, G. S. 1992. Food biotechnology, techniques and applications, Technomic Publishing, Co. Lancaster, USA, p. 380.
- Neurath, H. 1990. The diversity of proteolytic enzymes, In: Proteolytic enzymes, a practical approach, Beynon, R. J. and Bond, J. S. (eds) IRL Press, pp. 1-13.
- Nolasco-Soria, H., F. Moyano-López, F. Vega-Villasante, A. Del Monte, 5D. Espinoza-Chaurand, and E. Gisbert. 2018. Lipase and Phospholipase Activity Methods for Marine Organisms. Chapter 7. Georgina Sandoval (ed.), Lipases and Phospholipases: Methods and Protocols, Methods in Molecular Biology, vol. 1835, [https://doi.org/10.1007/978-1-4939-8672-9\\_7](https://doi.org/10.1007/978-1-4939-8672-9_7), © Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature 2018.
- Nyberg, H. 1986. GC-MS method for lower plant glycolipid fatty acids, In: Modern methods of plant analysis, vol. 3, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, pp. 67-99.
- Rapone, C. et al. 2003. DNA typing after  $\alpha$ -amylase test. International Congress Series 1239, 911-915, (2003).
- Rippka, R. 1998. Isolation and purification of cyanobacteria, In: Methods in enzymology, vol. 167, pp. 3-25.
- Robyt, J. F. and Bernard, J. W. 1990. Electrophoretic techniques, In: Biochemical techniques. Theory and

- practice, Iowa State University, Books/Cole Publishing Co., Monterey, California, USA.
- Sanbrook, J., Fritsch, E. F. and Maniatis, T. 1989. Molecular cloning, a laboratory manual. Cold Spring Harbor Laboratory, 2nd edition, Tomo III, USA.
- Sarath, G., De la Motte, R. and Wagner, F. W. 1990. Protease assay methods, In: Proteolytic enzymes, a practical approach, Beynon, R. J. and Bond, J. S. (eds), pp. 25-55.
- Schnaitman, C. A. 1981. Cell fractionation, In: Manual of methods for general bacteriology, chapter 5, American Society for Microbiology, pp. 52-61.
- Sivadak, G. 1996. Mass spectroscopy for biotechnology, Academic Press, California, USA, p. 161. 55
- Tandeau de Marsac and Houmard, J. 1988. Complementary chromatic adaptation: physiological conditions and action spectra. Methods in enzymology, vol 167, pp. 318-328.
- Tortora, G. J., Funke, B. R. and Case, C. L. 1992. Microbial growth, In: Microbiology, an introduction, 4th edition, The Benjamin/Cummings Publishing Co., pp. 141-166.
- Velasco, C. A. 1989. Microbiología industrial, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, p. 267.
- Vonshak, A. 1986. Laboratory techniques for the cultivation of microalgae, In: Handbook of microalgal mass culture, Richmond (ed), CRC Press, Florida, USA, pp. 117-145.
- Walter, H. E. 1984. Proteinases: methods with hemoglobin casein and azocoll as substrates. Pages 270–277 in H. J. Bergmeyer, editor. Methods of enzymatic analysis, Volume 5. Verlag Chemie, Weinheim, Germany.
- Walter, H. and Larsson, Ch. 1994. Partitioning procedures and techniques: cells, organelles and membranes, In: Aqueous two-phase systems, Walter, H. and Johansson, G. (eds), Methods in Enzymology, vol. 228, pp. 42-63.
- Waterbury, J. and Stanier, R. 1981. Isolation and growth of cyanobacterial from marine and hypersaline environments. In: The prokaryotes a handbook on habitats, isolation and identification of cyanobacteria, Starr, M., Stol, P., Trüpper, H., Balows, A. and Schegel, H. (eds), pp. 220-223.
- Worthington enzyme manual. 1972. New Jersey, USA, p. 216.

### III. PROCEDIMIENTO O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación del curso se hará mediante exámenes escritos respecto a la parte teórica del curso (40%) y por participación en clase (10%), así como por la entrega y calificación de los reportes de las prácticas de laboratorio (50%).

#### **ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

El sistema de aprendizaje se basará en las clases teóricas y en el desarrollo del trabajo práctico en el laboratorio, así como la consulta bibliográfica para la elaboración de reportes y la lectura de bibliografía adicional referente al contenido temático del curso.