

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		OPTATIVA	X
--------------------	-------------	--	----------	---

TIPO DE ASIGNATURA	TEÓRICA		PRÁCTICA		TEÓRICA-PRÁCTICA	x
--------------------	---------	--	----------	--	------------------	---

NÚMERO DE HORAS	60
NÚMERO DE CRÉDITOS*	6
TRIMESTRE EN EL QUE SE IMPARTIRÁ	1
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	2024

*Cada crédito equivale a ocho horas de clases teóricas, 16 horas de clases prácticas o 30 horas de trabajo de investigación.

RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA	Héctor Nolasco Soria	CLAVE SNI 9796
SUPLENTE DE LA ASIGNATURA	Dariel Tovar Ramírez	
PROFESORES PARTICIPANTES	Ernesto Goytortua, Norma Ochoa, Dariel Tovar, Daniel Ceseña Ojeda, Héctor Nolasco Soria	

I. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DEL CURSO O ASIGNATURA
A) OBJETIVO GENERAL

B) DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS

TIEMPO
(Horas)

Tema	Teórico/Práctico	Horas
1. Soluciones de concentración conocida y pH	Teórico	3
2. Centrifugación	Teórico	3
3. Espectrofotometría	Teórico	3
4. Extractor Biológicos	Teórico	3
5. Determinación de Proteínas	Teórico	3
6. Precipitación	Teórico	3



Ciencia y Tecnología
Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
BIOLÓGICAS DEL
NOROESTE, S.C.

7a. Cromatografía Generalidades y Filtración en gel	Teórico	3
7b. Cromatografía Iónica, Hidrofóbica, Afinidad, Cromatoenfoco	Teórico	3
8a. Medios de cultivo	Teórico	3
8b. Control de Microorganismos	Teórico	3
8c. Técnicas de control y de cultivo	Práctico	3
9a. Liofilización	Teórico	3
9b. Técnica de Liofilización	Práctico	3
10. Electroforesis	Teórico	3
11a. PCR	Teórico	3
11b. PCR	Práctico	3
11c. PCR	Teórico	3
11d. PCR	Práctico	3
Seminarios metodológicos	Teórico	3
Cromatografía HPLC	Teórico	3
Cromatografía HPLC	Práctico	3

TOTAL= 60 HOR

II. BIBLIOGRAFÍA

- 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.
- Bergmeyer, H. U. 1988. Methods of enzymatic analysis, vols. II, III y V, Bergmeyer, J and G. M. (eds) VCH, Germany.
- 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.
- Bustin, S.A., Benes, V., Garson, J.A., Hellemans, J., Huggett, J., Kubista, M., Mueller, R., Nolan, T., Pfaffl, M.W., Shipley, G.L., Vandesompele, J. and Wittwer, C.T. 2009. The MIQE Guidelines: Minimum Information for Publication of Quantitative Real-Time PCR Experiments, Clinical Chemistry 55:4, 611–622.
- Christian, G. D. 1981. Química analítica, 2a. ed. Limusa, México, p. 684.
- Fairchild, A., Lee, M.D, and Maurer, J.J. 2006. PCR Basics, in PCR methods in foods, Doyle M. P. (Ed) Springer, ISBN-13: 978-0387-28264-0.
- 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.
- Livak, KJ and Schmittgen, TD. 2001. Analysis of Relative Gene Expression Data Using Real-Time Quantitative PCR and the 2-DDCT Method, METHODS 25, 402–408
- Madigan, M. T., Bender, K. S., Buckley, D. H., Sattley, W. M., & Stahl, D. A. (2021). Brock biology of microorganisms (16th ed. global). Pearson.
- Pérez-Uz, B., de Silóniz, M. I., Torralba, B., & Vázquez, C. (2010). Metodología de esterilización en el laboratorio microbiológico. Reduca (Biología), 3(5).
- PCR Applications, Protocols for Functional Genomics, Ed, Michael A. Innis, David, H. Gelfand and John J. Sninsky, 1st edition, (1999), ISBN: 978-0-12-372185-3, Academic Press, pp.566.
- Reynoso, M. M., Magnoli, C. E., Barros, G. G., & Demo, M. S. (2015). Manual de microbiología general.
- 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.
- Schnaitman, C. A. 1981. Cell fractionation, In: Manual of methods for general bacteriology, chapter 5, American Society for Microbiology, pp. 52-61.
- Tortora, G. J., Funke, B. R., & Case, C. L. (2007). Introducción a la microbiología. Ed. Médica Panamericana.
- 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.
- Yero Corona, D., (TRANS.) (2015). Brock. Biología de los microorganismos. (14 ed.).

III. PROCEDIMIENTO O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen escrito 40%, Evaluación de prácticas de laboratorio (asistencia, participación, Informe) 50%, Seminario metodológico 10%

Actividades de aprendizaje:

Discusión en clase, prácticas de laboratorio, informes escritos.

