



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
LICENCIATURA EN CIENCIAS GENÓMICAS

PROGRAMA DE ASIGNATURA

CLAVE	NOMBRE DE LA ASIGNATURA			SEMESTRE	
	APLICACIONES DE LA GENÓMICA 1(2,3,4)			QUINTO Y SEXTO	
MODALIDAD	CARÁCTER	HORAS SEMESTRE	HORA/SEMANA TEÓRICAS PRÁCTICAS		CRÉDITOS
SEMINARIO	OBLIGATORIA	64	4	0	8
NIVEL	INTEGRATIVO				
TIPO	TEÓRICA				

**OBJETIVO:** Que el alumno consolide su formación mediante la discusión de proyectos de investigación que presenten un componente genómico importante. Esta discusión se realizará directamente con investigadores de instituciones nacionales y extranjeras líderes en su área de investigación; esto brindará nuevas oportunidades de desarrollo de los estudiantes, así como proponer nuevos enfoques en los proyectos de investigación discutidos.

**MECANISMO:** El curso está basado en un programa de seminarios dinámico planeado con suma anticipación, cada semana se seguirá una dinámica que incluye:  
 a) Reunión de discusión de artículos del investigador invitado. En esta reunión se hace una revisión de la bibliografía sugerida por el ponente previa al seminario.  
 b) Seminario con el investigador invitado.

Número de horas	Investigador invitado	Contenidos temáticos
4	Dr. Donald Court	In vivo genetic engineering by homologous recombination
4	Dr. David Romero Camarena	El genoma de <i>Rhizobium etli</i> : de la fluidez a la función
4	Dra. Tere Tusié	Análisis de polimorfismos susceptibles a diabetes en la población mexicana
4	Dr. Julio Collado Vides	Bioinformática de <i>Rhizobium etli</i> y <i>Escherichia coli</i>
4	Dr. Richard A. Gibbs	Molecular Technologies for mapping and sequencing [14,15]
4	Dr. Federico Sánchez	Genómica de frijol
4	Dr. Guillermo Dávila	Preguntas e ideas sobre la evolución molecular del genoma de <i>Rhizobium</i>
4	Dr. Gerardo Jimenez Sánchez	Medicina Genómica
4	Dra. Sandrine Dudoit	Statistical Challenges in Genomics [20,21]
4	Dr. Xavier Soberón	Evolución de proteínas
4	Dr. Jaime Mora Célis	Algunos Aspectos de Genómica Comparativa de Ortólogos de Rhizobiales
4	Dra. Pamela Silver	Designing Biological Systems [30]
4	Dr. Alejandro Alagón	Análisis y detección de toxinas mediante análisis genómico
4	Dr Lourdes Girard	Genómica de <i>Rhizobium etli</i>
4	Dr. Sergio Encarnación	Proteómica y Transcriptómica de <i>Rhizobium etli</i>
4	Dra. Alicia González	Genómica en levadura
64	Total de Horas	

\*Este es un programa que ejemplifica qué tipo de temas se abordan en los seminarios, cambia en cada curso.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

- *Artículos originales de revistas científicas.*
- Copeland, N.G., N.A. Jenkins, and D.L. Court, Recombineering: a powerful new tool for mouse functional genomics. *Nat Rev Genet*, 2001. 2(10): p. 769-779.
- Yu, D., et al., An efficient recombination system for chromosome engineering in *Escherichia coli*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2000. 97(11): p. 5978-5983.
- Brom, S., et al., Transfer of the Symbiotic Plasmid of *Rhizobium etli* CFN42 Requires Cointegration with p42a, Which May Be Mediated by Site-Specific Recombination. *J. Bacteriol.*, 2004. 186(22): p. 7538-7548.
- Canizales-Quinteros, S., et al., A novel ARH splice site mutation in a Mexican kindred with autosomal recessive hypercholesterolemia. *Human Genetics*, 2005. 116(1): p. 114-120.
- Clement, H., et al., Isolation and characterization of a novel toxin from the venom of the spider *Grammostola rosea* that blocks sodium channels. *Toxicon*, 2007. 50(1): p. 65-74.
- Cruz-Ramirez, A., et al., Phospholipase DZ2 plays an important role in extraplastidic galactolipid biosynthesis and phosphate recycling in *Arabidopsis* roots. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2006. 103(17): p. 6765-6770.
- The International HapMap Project. *Nature*, 2003. 426(6968): p. 789-796.
- Genome sequence of the Brown Norway rat yields insights into mammalian evolution. *Nature*, 2004. 428(6982): p. 493-521.
- Estrada-Navarrete, G., et al., *Agrobacterium rhizogenes* Transformation of the *Phaseolus* spp.: A Tool for Functional Genomics. *Molecular Plant-Microbe Interactions*, 2006. 19(12): p. 1385-1393.
- Gonzalez, V., et al., The partitioned *Rhizobium etli* genome: Genetic and metabolic redundancy in seven interacting replicons. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2006. 103(10): p. 3834-3839.
- Guerrero, C.A., et al., Salt-dependent expression of ammonium assimilation genes in the halotolerant yeast, *Debaryomyces hansenii*. *Current Genetics*, 2005. 47(3): p. 163-171.
- Hernandez, G., et al., Phosphorus Stress in Common Bean: Root Transcript and Metabolic Responses. *Plant Physiol.*, 2007. 144(2): p. 752-767.
- Huertas-Vazquez, A., et al., Familial Combined Hyperlipidemia in Mexicans: Association With Upstream Transcription Factor 1 and Linkage on Chromosome 16q24.1. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 2005. 25(9): p. 1985-1991.
- Rubin, D., S. Dudoit, and M.J. van der Laan, A Method to Increase the Power of Multiple Testing Procedures Through Sample Splitting. UC Berkely Division of Biostatistics Working Paper Series, 2006. Working Paper 171.
- Wang, Y., L.P. Zhao, and S. Dudoit, A Fine-Scale Linkage-Disequilibrium Measure Based on Length of Haplotype Sharing. *The American Journal of Human Genetics*, 2006. 78(4): p. 615-628.
- Monroy-Lagos, O., et al., Improvement of an Unusual Twin-Arginine Transporter Leader Peptide by a Codon-Based Randomization Approach. *Appl. Environ. Microbiol.*, 2006. 72(5): p. 3797-3801.
- Osuna, J., et al., Protein evolution by codon-based random deletions. *Nucl. Acids Res.*, 2004. 32(17): p. e136-.
- Piñero, S., et al., Tyrosinase from *Rhizobium etli* Is Involved in Nodulation Efficiency and Symbiosis-Associated Stress Resistance. *Journal of Molecular Microbiology and Biotechnology*, 2007. 13(1-3): p. 35-44.
- Ramirez, M., et al., Sequencing and Analysis of Common Bean ESTs. Building a Foundation for Functional Genomics. *Plant Physiol.*, 2005. 137(4): p. 1211-1227.
- Romero, S., et al., Metabolic Engineering of *Bacillus subtilis* for Ethanol Production: Lactate Dehydrogenase Plays a Key Role in Fermentative Metabolism. *Appl. Environ. Microbiol.*, 2007. 73(16): p. 5190-5198.
- Velázquez-Arellano, A. and S. Encarnación, Role of Proteomics in the Study of Nutrition. *Journal of Nutrigenetics and Nutrigenomics*, 2008. 1(1-2): p. 55-58.
- Velazquez-Cruz, R., et al., Association of PDCD1 polymorphisms with childhood-onset systemic lupus erythematosus. *Eur J Hum Genet*, 2007. 15(3): p. 336-341.
- Ajo-Franklin, C.M., et al., Rational design of memory in eukaryotic cells. *Genes Dev.*, 2007. 21(18): p. 2271-2276.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

- *Artículos originales de revistas científicas.*

## **SUGERENCIAS DIDÁCTICAS:**

Presentación de artículos por alumnos.

Discusión de artículos científicos.

Presentación oral de un tema de frontera por parte del investigador invitado.

## **SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN:**

Participación de los alumnos en la discusión de artículos previa al seminario.

Participación de los alumnos durante el seminario.

## **PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Investigador(a) con grado de Doctor(a) que trabaje en la frontera del conocimiento de alguna de las áreas que cubren las ciencias genómicas, proveniente de alguna Institución de reconocida calidad académica.