



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
LICENCIATURA EN CIENCIAS GENÓMICAS

PROGRAMA DE ASIGNATURA

CLAVE	NOMBRE DE LA ASIGNATURA			SEMESTRE	
	FRONTERAS 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 contacto directo con líderes en distintas áreas de la genómica; tales como: bioinformática, genómica funcional, genómica evolutiva, genómica humana, genómica bacteriana, análisis computacional y experimental, genómica comparativa, estadística y tecnología. Esto les brindará una excelente perspectiva para continuar sus estudios en diferentes áreas de las ciencias genómicas.

**MECANISMO:** El curso está basado en un programa de seminarios dinámico planeado con suma anticipación, cada semana se seguirá una dinámica que incluye:

- 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.
- Seminario con el investigador invitado.

Número de horas	Investigador invitado	Contenidos temáticos
4	Dr. Rafael Palacios	Rearreglos genómicos en el genoma humano.
4	Dr. Robert Haselkorn	Bacterial Genomics
4	Dr. Lior Patcher	Alignment and Annotation of the Drosophila Genomes
4	Dr. Alexandre Mauron	Genomics: Philosophy, Bioethics, and Culture
4	Dr. Steven Brenner	Structural Genomics: Information and Evolution
4	Dr. Richard Palmiter	Applying functional genomics to neurobiology
4	Dr. Andrew Clark	Population Genetics Studies in Insects
4	Dr. Francisco Bolívar Zapata	Ingeniería metabólica
4	Dr. Anton Enright	Computational and Experimental Analysis of microRNA Function
4	Dr. Shou-Wei Ding	Small RNA-guided Viral Immunity
4	Dr. Carlos Arias	Virología genómica
4	Dr. Frederick R. Bieber	Use of Genetic Kinship Analysis in Humanitarian and Forensic Missions
4	Dr. Evan Eichler	Human Genome Structural Variation, Disease and Evolution
4	Dr Sui Huang	Systems Biology of Cell Fate Decision in Stem Cells
4	Dr. King Jordan	Evolutionary genomics of gene expression
4	Dr. Luis Herrera Estrella	Nuevos retos y enfoques de la genómica de plantas
64	<i>Total de Horas</i>	

*\*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 de investigación sugeridos por el investigador invitado.*
- Flores, M., et al., Prediction, identification, and artificial selection of DNA rearrangements in Rhizobium: Toward a natural genomic design. Proceedings of the National Academy of Sciences, 2000. 97(16): p. 9138-9143.
- Flores, M., et al., Recurrent DNA inversion rearrangements in the human genome. Proceedings of the National Academy of Sciences, 2007. 104(15): p. 6099-6106.
- Ivanova, N., et al., Genome sequence of Bacillus cereus and comparative analysis with Bacillus anthracis. Nature, 2003. 423(6935): p. 87-91.
- Kapatral, V., et al., Genome Analysis of F. nucleatum sub spp vincentii and Its Comparison With the Genome of F. nucleatum ATCC 25586. Genome Res., 2003. 13(6a): p. 1180-1189.
- Boffelli, D., et al., Intraspecies sequence comparisons for annotating genomes. Genome Res., 2004. 14(12): p. 2406-2411.
- Berg, K., The ethics of benefit sharing. Clinical Genetics, 2001. 59(4): p. 240-243.
- Cambon-Thomsen, A., The social and ethical issues of post-genomic human biobanks. Nat Rev Genet, 2004. 5(11): p. 866-873.
- Brenner, S.E., Errors in genome annotation. Trends in Genetics, 1999. 15(4): p. 132-133.
- Engelhardt, B.E., et al., Protein Molecular Function Prediction by Bayesian Phylogenomics. PLoS Computational Biology, 2005. 1(5): p. e45.
- Thomas, S.A., A.M. Matsumoto, and R.D. Palmiter, Noradrenaline is essential for mouse fetal development. Nature, 1995. 374(6523): p. 643-646.
- Zhou, Q.-Y. and R.D. Palmiter, Dopamine-deficient mice are severely hypoactive, adipsic, and aphagic. Cell, 1995. 83: p. 1197-1209.
- Bustamante, C.D., et al., Natural selection on protein-coding genes in the human genome. Nature, 2005. 437(7062): p. 1153-1157.
- Lazzaro, B.P., T.B. Sackton, and A.G. Clark, Genetic Variation in Drosophila melanogaster Resistance to Infection: A Comparison Across Bacteria. Genetics, 2006. 174(3): p. 1539-1554.
- Enright, A., et al., MicroRNA targets in Drosophila. Genome Biology, 2003. 5(1): p. R1.
- Giraldez, A.J., et al., Zebrafish MiR-430 Promotes Deadenylation and Clearance of Maternal mRNAs. Science, 2006. 312(5770): p. 75-79.
- Ding, S.-W. and O. Voinne, Antiviral Immunity Directed by Small RNAs. Cell, 2007. 130: p. 413-426.
- Wang, X.-H., et al., RNA Interference Directs Innate Immunity Against Viruses in Adult Drosophila. Science, 2006. 312(5772): p. 452-454.
- Lopez, S. and C.F. Arias, Multistep entry of rotavirus into cells: a Versaillesque dance. Trends in Microbiology, 2004. 12(6): p. 271-278.
- Lopez, T., et al., Silencing the Morphogenesis of Rotavirus. J. Virol., 2005. 79(1): p. 184-192.
- Bieber, F.R., Turning Base Hits into Earned Runs: Improving the Effectiveness of Forensic DNA Data Bank Programs. The Journal of Law, Medicine & Ethics, 2006. 34(2): p. 222-233.
- Bieber, F.R., C.H. Brenner, and D. Lazer, HUMAN GENETICS: Finding Criminals Through DNA of Their Relatives. Science, 2006. 312(5778): p. 1315-1316.
- Cheng, Z., et al., A genome-wide comparison of recent chimpanzee and human segmental duplications. Nature, 2005. 437(7055): p. 88-93.
- Tuzun, E., et al., Fine-scale structural variation of the human genome. Nat Genet, 2005. 37(7): p. 727-732.
- Huang, S., Back to the biology in systems biology: What can we learn from biomolecular networks? Brief Funct Genomic Proteomic, 2004. 2(4): p. 279-297.
- Huang, S., et al., Cell Fate as High-Dimensional Attractor States of a Complex Gene Regulatory Network. Physical Review Letters, 2005. 94(128701): p. 1-4.
- Jordan, I.K., L. Marino-Ramirez, and E.V. Koonin, Evolutionary significance of gene expression divergence. Gene, 2005. 345(1): p. 119-126.
- Jordan, I.K., et al., Conservation and Coevolution in the Scale-Free Human Gene Coexpression Network. Mol Biol Evol, 2004. 21(11): p. 2058-2070.
- Salmeron, J. and L.R. Herrera-Estrella, Plant biotechnology: Fast-forward genomics for improved crop production. Current Opinion in Plant Biology, 2006. 9(2): p. 177-179.

## **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.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

- *Artículos originales de revistas científicas.*

**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.