

Escuela de Biología
Universidad de Costa Rica
Comisión de Currículo, Credenciales y Reconocimientos

Sigla: B-0624

Curso: **Epigenética en Enfermedades Humanas y Desarrollo**

II Ciclo 2008

Créditos: 4

Horas lectivas: 4 Teoría

Requisitos: Genética General (B-0345, B0346)

Correquisitos: Ninguno

Profesora: Gabriela Chavarría Soley

Descripción : El curso proporciona un conocimiento básico sobre mecanismos epigenéticos y su importancia en los humanos, como complemento al curso de Genética General. Se dará énfasis a la comprensión y discusión de artículos científicos recientes. Los principales temas cubiertos son los mecanismos de la regulación epigenética, el papel de la epigenética en enfermedades humanas, epigenética en el desarrollo, y brevemente métodos en epigenética.

Objetivos:

- Brindar el conocimiento básico acerca de los aspectos involucrados en mecanismos epigenéticos en humanos, integrando los conocimientos previos de genética.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en la lectura crítica, comprensión, presentación y discusión de artículos científicos sobre el tema.

Contenidos y Cronograma :

Temas:

1. Mecanismos epigenéticos para la regulación de genes
2. "Imprinting" genómico
3. Enfermedades asociadas con "imprinting"
4. Desórdenes genéticos que afectan la estructura y remodelación de la cromatina en cis y en trans
5. Epigenética y cáncer
6. Influencia del ambiente sobre la epigenética
7. Epigenética y envejecimiento
8. "Imprinting" e inactivación del cromosoma X
9. Papel de los ARN no codificantes en epigenética
10. Epigenómica
11. Métodos en epigenética

Semana	Contenido
1	Presentación del curso y de los estudiantes. Revisión del Programa de estudio.
2	Tema 1
3	Tema 2
4	Tema 3
5	Tema 3
6	Tema 4
7	Tema 5
8	Examen Parcial 1. Tema 6
9	Tema 6
10	Tema 7
11	Tema 8
12	Tema 8
13	Tema 9
14	Tema 10
15	Tema 11
16	Examen Parcial 2

Metodología y actividades para cumplir con los objetivos.

1. Clases magistrales donde se expondrán aspectos teóricos de los temas incluidos en los contenidos
2. Presentación y discusión semanal de lecturas complementarias
3. Presentaciones individuales de artículos seguidos de discusión de grupo
4. Exámenes escritos (2)

Evaluación.

1. Presentación individual y discusión de al menos un artículo para estudiantes de pregrado y dos para estudiantes de posgrado (30%)
2. Exámenes parciales (30% cada uno, total 60%)
3. Participación en discusión de grupo (10%)

Bibliografía.

- Bernstein BE, Meissner A, Lander ES. 2007. The mammalian epigenome. *Cell* 128(4):669-81.
- Costa FF. 2008. Non-coding RNAs, epigenetics and complexity. *Gene* 410(1):9-17.
- Esteller M. 2007a. Cancer epigenomics: DNA methylomes and histone-modification maps. *Nat Rev Genet* 8(4):286-98.
- Esteller M. 2007b. Epigenetic gene silencing in cancer: the DNA hypermethylome. *Hum Mol Genet* 16 Spec No 1:R50-9.
- Esteller M. 2008. Epigenetics in cancer. *N Engl J Med* 358(11):1148-59.
- Feinberg AP. 2007. Phenotypic plasticity and the epigenetics of human disease. *Nature* 447(7143):433-40.

- Fraga MF, Esteller M. 2007. Epigenetics and aging: the targets and the marks. *Trends Genet* 23(8):413-8.
- Grewal SI, Jia S. 2007. Heterochromatin revisited. *Nat Rev Genet* 8(1):35-46.
- Hatchwell E, Grealley JM. 2007. The potential role of epigenomic dysregulation in complex human disease. *Trends Genet* 23(11):588-95.
- Herceg Z. 2007. Epigenetics and cancer: towards an evaluation of the impact of environmental and dietary factors. *Mutagenesis* 22(2):91-103.
- Jirtle RL, Skinner MK. 2007. Environmental epigenomics and disease susceptibility. *Nat Rev Genet* 8(4):253-62.
- Ng K, Pullirsch D, Leeb M, Wutz A. 2007. Xist and the order of silencing. *EMBO Rep* 8(1):34-9.
- Pauler FM, Koerner MV, Barlow DP. 2007. Silencing by imprinted noncoding RNAs: is transcription the answer? *Trends Genet* 23(6):284-92.
- Schones DE, Zhao K. 2008. Genome-wide approaches to studying chromatin modifications. *Nat Rev Genet* 9(3):179-91.
- Shahbazian MD, Grunstein M. 2007. Functions of site-specific histone acetylation and deacetylation. *Annu Rev Biochem* 76:75-100.
- Zaratiegui M, Irvine DV, Martienssen RA. 2007. Noncoding RNAs and gene silencing. *Cell* 128(4):763-76.