

Título del curso: Técnicas genómicas

Nombre y adscripción de los instructores:

- Lucia Guadalupe Morales Reyes, Laboratorio Internacional de Investigación sobre el Genoma Humano, UNAM
- Maritrini Colón González, Laboratorio Internacional de Investigación sobre el Genoma Humano, UNAM

Fechas: 21-23 de junio de 2022

Horario:

- 21 y 22 de junio, 9:00 a 14:00 con una hora de descanso de 11:00 a 12:00
- 23 de junio 9:00 a 11:00

Modalidad: virtual

Costo: \$300. Se cuenta con 15 becas para cubrir el costo de inscripción (proyecto Conacyt FOP02-2021-05 no. 318699).

Objetivo: Que el alumno se familiarice con las técnicas actuales de biología molecular y genómica

Dinámica general: Presentaciones por parte de las profesoras, resolución de problemas y tareas en equipo a través de cuartos de reunión de zoom, presentaciones cortas de por parte de alumnos

Prerrequisitos: Conocimiento básico de química y biología

Inscripción:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf2_NVsYFEJ6dnzP5AQqYn-DEqQxCsdGLIU1718x3ylqfKqYg/viewform?usp=sf_link

Temario breve:

DIA 1

- 1) ¿Qué es un genoma y cuál es su función?
- 2) ¿Cómo evolucionan los genomas?
 - a) Procesos de mutación, reparación y transposición
- 3) Herramientas moleculares para estudiar los genomas
 - a) Aislamiento, amplificación y técnicas de hibridación de ácidos nucleicos
 - i) Extracción de ácidos nucleicos
 - (1) ADN
 - (a) Total

- (b) De organelos
- (c) Selección mediante captura o enriquecimiento
- (2) ARN
 - (a) ARNm total
 - (b) Selección mediante captura o enriquecimiento
- ii) Amplificación
- iii) Técnicas de hibridación de ácidos nucleicos
 - (1) Northern blot
 - (2) Southern blot
 - (3) Microarreglos

DIA 2

- b) Secuenciación de ADN
 - i) Sanger
 - ii) Secuenciación masiva en paralelo de lecturas cortas
 - iii) Secuenciación de moléculas únicas en lecturas largas
- c) Secuenciación indirecta y directa de ARN
- d) Análisis general de secuencias
 - i) Ensamble *de novo*
 - (1) Identificación de variantes estructurales
 - (a) INDELs largos
 - (b) Duplicaciones
 - (c) Translocaciones
 - ii) Resecuenciación
 - (1) Alineamiento a referencia
 - (2) Identificación y anotación de variantes
 - (a) Puntuales
 - (i) SNPs
 - (ii) INDELs cortos
 - (iii) Microsatélites
 - (b) Estructurales
 - (i) Aneuploidías

DIA 3

- 4) ¿Cómo podemos estudiar al genoma?
 - a) Niveles de estudio y ejemplos
 - i) Durante el desarrollo y vida de un individuo
 - (1) Single-cell analysis
 - ii) Herencia de padres a hijos
 - iii) En poblaciones
 - iv) Ecosistemas
 - (1) Hi-C

Bibliografía básica:

- Cooper GM. **The Cell: A Molecular Approach**. 2nd edition. Sunderland (MA): Sinauer Associates; 2000. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK9839/>
- Brown TA. **Genomes**. 2nd edition. Oxford: Wiley-Liss; 2002. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21128/>
- Alberts B, Johnson A, Lewis J, et al. **Molecular Biology of the Cell**. 4th edition. New York: Garland Science; 2002. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21054/>
- Husi H, editor. **Computational Biology** [Internet]. Brisbane (AU): Codon Publications; 2019 Nov 21. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK550339/> doi: 10.15586/computationalbiology.2019
- Helder I. N, editor. **Bioinformatics** [Internet]. Brisbane (AU): Exon Publications; 2021 Mar 20. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK569562/> doi: 10.36255/exonpublications.bioinformatics.2021
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine; Division on Earth and Life Studies; Board on Life Sciences; Sharples F, Moss SM, Pool R, editors. **Next Steps for Functional Genomics: Proceedings of a Workshop**. Washington (DC): National Academies Press (US); 2020 Jul 22. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK565049/> doi: 10.17226/25780
- Mushegian AR. **Foundations of Comparative Genomics**. Academic Press; 2007. <https://www.sciencedirect.com/book/9780120887941/foundations-of-comparative-genomics#book-description>