



Modalidad: A distancia

Duración: Del 14 al 17 de junio de 2022

Dedicación: 26.5 horas

Acceso: Zoom,
Google Meet,
Repositorio GitHub.

OBJETIVO GENERAL

Selecciona metodologías para el análisis de datos de genómica funcional de hongos, a partir de la comparación de las diferentes herramientas para su estudio; así como la correcta interpretación de los resultados de estas.

METODOLOGÍA DE ESTUDIO

El taller se llevará a cabo a distancia con apoyo de herramientas de videoconferencia y acceso a servidor remoto. Las sesiones son teórico-prácticas, tendrán el acompañamiento de 1 o 2 instructores y apoyo técnico personalizado en caso de ser necesario. La duración de sesiones es variable (consultar sección "Sesiones de aprendizaje").

Como parte de la dinámica para el aprendizaje, se proporcionará a los participantes inscritos: material de estudio literaria especializada sobre genómica de hongos, documentación sobre los programas, una cuenta en el servidor remoto y, acceso a un repositorio bioinformático que almacena los datos y el código que se usará en las prácticas relacionado a análisis recientes de genómica de hongos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para acreditar se requiere obtener una calificación igual o superior a 80/100 puntos, obtenidos con base en los siguientes valores porcentuales.

Ejercicios / Prácticas.....	60 %
Asistencia	30 %
Participación.....	10 %

RESPONSABLE ACADÉMICO

Dr. Juan Ramiro Pacheco Aguilar

COLABORACIÓN

Dr. Andrés Argüelles Moyao
Correo: arg.moyao@gmail.com

Se agradece la participación de: Dr. Juan Campos Guillén (UAQ), Dr. Carlos Saldaña Gutiérrez (LAVIS-UAQ), Dra. Verónica Morales-Tlalpan, (LAVIS-UAQ), Dr. Marco Antonio Sánchez Ramos (UAQ), Ing. Luis Alberto Aguilar Bautista (UNAM), M. en C. Alejandro De León Cuevas (UNAM), Ing. Jair García Sotelo (UNAM), Dr. Alfredo Varela Echavarría (UNAM) por la asesoría y apoyo en tiempo real de los sistemas de cómputo para los análisis, así como préstamo de equipo e infraestructura.

01

GENÓMICA, SECUENCIACIÓN MASIVA Y BIOINFORMÁTICA

M. en C. Diana Hernández Oaxaca
Colaboración: P. de Biól. Elena Flores
Callejas

Identificar las generalidades de la genómica de hongos, secuenciación y bioinformática, para reconocer las principales metodologías de investigación en esta área.

- 1.1 Introducción
- 1.2 Materiales
- 1.3 Genómica
- 1.4 Secuenciación masiva
- 1.5 Genómica y pangenómica
- 1.6 Linux y bases de datos

7.5 horas (4.5 teóricas y 3 prácticas)
14 de junio, de 9:00 a 16:30 horas

02

GENÓMICA FUNCIONAL DE HONGOS

Dr. Rodolfo Enrique Ángeles Argáiz.
Colaboración: P. de Biól. Elena Flores
Callejas

Analizar los conceptos genómicos de los hongos patógenos y las metodologías contemporáneas empleadas en los análisis de genómica funcional, para diseñar propuestas de investigación.

- 2.1 Genómica de hongos fitopatógenos
- 2.2 Ensamble y predicción de genes
- 2.3 Anotación funcional
- 2.4 Clusters biosintéticos

7 horas (3.5 teóricas y 3.5 prácticas)
15 de junio, de 10:00 a 17:00 horas

03

ECOLOGÍA GENÓMICA

Dr. Roberto Garibay Orijel
Colaboración: Biól. Valeria Stephany Flores
Almaraz

Distinguir los conceptos genómicos de los hongos micorrízicos y las metodologías empleadas en los análisis de ecología genómica, para diferenciarlo de las aproximaciones genómicas.

- 3.1 Genómica de hongos micorrízicos
- 3.2 Metabarcode
- 3.3 Metagenómica
- 3.4 Metatranscriptómica

7 horas (2 teóricas y 5 prácticas)
16 de junio, de 10:00 a 17:00 horas

04

EVOLUCIÓN MOLECULAR EN HONGOS

M. en C. Christian Armando Quintero
Corrales Colaboración: Biól. Valeria
Stephany Flores Almaraz

Relacionar los conceptos genómicos de los hongos simbióticos y las metodologías empleadas en los análisis de filogenómica, para seleccionar las mejores metodologías y hacer una correcta interpretación de los resultados.

- 4.1 Genómica de hongos simbióticos
- 4.2 Filogenómica y genómica de poblaciones
- 4.3 Conclusión

5 horas (3 teóricas y 2 prácticas)
17 de junio, de 10:00 a 15:00 horas

DR. ROBERTO GARIBAY ORIJEL

Doctor en Ciencias Biológicas.

Licenciado en Biología por la UNAM, Doctor en Ciencias Biológicas, UNAM. Realizó un año de posdoctorado en UC-Berkeley y un año de posdoctorado en el CIECO, UNAM. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores nivel II. Presidente de la Sociedad Mexicana de Micología en el periodo 2016-2018. Actualmente es investigador Titular "B" en el Instituto de Biología de la UNAM.

En su laboratorio se llevan a cabo investigaciones interdisciplinarias sobre hongos ectomicorrízicos. Esto incluye ecología, taxonomía y sistemática, etnomicología, genómica y biotecnología. Al hacerlo, se proporciona una sólida base de conocimientos para el uso y la gestión sostenibles de los hongos. Incluye la producción sustentable de hongos comestibles y el uso de hongos ectomicorrízicos en la reforestación y restauración de ecosistemas forestales para incrementar la superficie forestal, la retención suelos, la captación de agua y carbono atmosférico. Actualmente es responsable de los proyectos: "Repositorio digital multimedia para la determinación de hongos comestibles y tóxicos de México" y "Genómica y toxicidad de hongos comestibles y tóxicos como herramienta para potenciar su aprovechamiento y evitar intoxicaciones mortales".

DR. RODOLFO ENRIQUE ÁNGELES ARGÁIZ

Doctor en Ciencias Biológicas.

Investigador en la empresa Labcitec. Es autor de 7 artículos / capítulos de libro. Ha impartido asignaturas como: "Biología de Hongos", "Biología Molecular de Hongos" y "Bioinformática para la Investigación Reproducible" en la Facultad de Ciencias de la UNAM y en el Instituto de Biología UNAM. Cuenta con participación en varios cursos nacionales e internacionales. Sus intereses se centran en el estudio de las dinámicas genómicas de hongos con potencial para su aprovechamiento biotecnológico. Actualmente trabaja en el desarrollo de productos alimenticios a base de micoproteína y en el desarrollo de biofungicidas destinados a la agricultura orgánica.

M. EN C. CHRISTIAN ARMANDO QUINTERO CORRALES

Maestro en Ciencias Biológicas

Estudiante de Doctorado del Instituto de Biología en el Posgrado de Ciencias Biológicas, UNAM. Desde la Licenciatura ha trabajado con organismos fúngicos y aspectos evolutivos, desde genética poblacional de hongos marinos, genómica poblacional de ectomicorrizas en islas del cielo mexicanas, hasta genómica comparativa y detección de mecanismos evolutivos como duplicaciones y transferencias horizontales. Ha impartido varios cursos de bioinformática y herramientas de programación a alumnos de nivel licenciatura y es profesor de Sistemática en la Facultad de Ciencias, UNAM. Sus principal área de investigación es evolución, ecología y genómica, utilizando aproximaciones filogenéticas y bioinformáticas para resolver problemas evolutivos en hongos.

MTRA. DIANA HERNÁNDEZ OAXACA

Maestra en Ciencias Bioquímicas.

Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas, adscrita al Centro de Ciencias Genómicas de la UNAM. Autora de 2 artículos científicos. Ha participado como ayudante de ponente en el Curso Internacional de Herramientas Bioinformáticas para el Análisis de Datos de Secuenciación Masiva de la UUSMB del Instituto de Biotecnología de la UNAM. Su interés y experiencia en las ciencias ómicas se centra en la generación y análisis genómicos, metagenómicos y metataxonómicos. Fue organizadora de MicorbeMX Journal Club en 2021. Disfruta de la enseñanza, en este sentido participa activa y voluntariamente en la impartición de cursos y asesorías relacionados con las ciencias ómicas.

BÍOL. VALERIA STEPHANY FLORES ALMARAZ

Bióloga

Egresada de la carrera de Biología de la Facultad de Ciencias de la UNAM. Su proyecto de titulación fue sobre el potencial biotecnológico de un hongo ectomicorrízico, en el cual encontraron diferencias intraespecíficas en la capacidad infectiva de distintas cepas del hongo *Laccaria trichodermophora*. Su trabajo le hizo merecedora de una mención honorífica y del premio Carlos Enrique Chávez Solís a la mejor tesis de Biología de la Facultad de Ciencias en el año 2020.

Es ponente invitada en distintas clases de las materias de Biología de Hongos y Biotecnología en el Cultivo de Macromicetos en la Facultad de Ciencias de la UNAM. Ha participado en eventos de divulgación como ponente en la XXX Exposición de Hongos y XVI exposición de Biodiversidad de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma del Estado de México; también en seminarios y simposios del Instituto de Biología. Además participó en distintos congresos, como el IX Simposio Nacional y VI Reunión Iberoamericana de la Simbiosis Micorrízica en Mazatlán, Sinaloa y en el XII Congreso Nacional de Micología en Xalapa, Veracruz. Finalmente, ha participado en reuniones internacionales como Ecto Sul 3 y la 2020 Conferencia Virtual de la Mycological Society of America, en la que obtuvo el premio al mejor cartel presentado.

Actualmente, estudia la maestría en el Posgrado en Ciencias Biológicas de la UNAM. Su proyecto trata de caracterizar a nivel taxonómico y funcional las comunidades de hongos endófitos de oyameles expuestos a altas concentraciones de ozono troposférico. Para su proyecto utiliza distintas herramientas bioinformáticas y tiene experiencia en análisis metagenómicos y metatranscriptómicos.

ELENA FLORES CALLEJAS

Pasante de Biología

Egresada de la Licenciatura de Biología, por la Facultad de Ciencias de la UNAM. En el año 2016 participó en la Olimpiada Científica Americana Jr (OCJA) celebrada en Barranquilla, Colombia; donde fue acreedora de una de las medallas de bronce otorgadas. En el mismo año asistió a la XXV Olimpiada Nacional de Biología celebrada en Jalapa, y un año después, a la XXVI Olimpiada Nacional de Biología celebrada en Campeche; ambos eventos organizados por la Academia Mexicana de Ciencias. En el año 2019 participó como asistente en el VII Congreso Mexicano de Ecología organizado por la Sociedad Científica Mexicana de Ecología AC y realizado en el Centro de Negocios y en la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Querétaro, Juriquilla. Más recientemente participó en el evento ExpoCiencias CDMX 2020 Virtual, en la categoría de Biología, presentando en equipo el trabajo del proyecto “¿El agua contaminada puede ocasionar mutaciones en los genes?”. Con dicho proyecto ganaron el primer lugar en la categoría y acreditamos para ExpoCiencias Nacional 2020 Sonora Virtual, para finalmente resultar seleccionadas como representantes a nivel nacional en el International Science and Invention Fair (ISIF) 2021, a celebrarse en Indonesia el presente año.

Actualmente, y en relación a los temas que se abordarán como parte del “Taller de genómica funcional de hongos”, trabaja en su proyecto de titulación como parte del Laboratorio de Sistemática, Ecología y Aprovechamiento de Micorrizas del Instituto de Biología de la UNAM; el cual trata en torno a la genómica detrás del desarrollo y establecimiento de las relaciones simbióticas entre algunos hongos micorrizógenos y sus plantas hospederas. Presentó los avances en el Simposio de Estudiantes del Instituto de Biología del 2021 (Si-es-IB-2021). De igual forma, en diciembre del 2021 impartió clase enfocada en genética y parasexualidad en hongos para estudiantes de la carrera de Biología de la Facultad de Ciencias. Finalmente, el interés en temas de genética y bioinformática le llevó a realizar el servicio social en el Laboratorio de Genética de la Conservación, también del Instituto de Biología, trabajando en la detección de variantes estructurales de distintas variedades de algodón con miras a la conservación del mismo.

TALLER



GENÓMICA FUNCIONAL DE HONGOS

2022-1



EDUCACIÓN CONTINUA
FACULTAD DE QUÍMICA

