

12 AGO 2020



Nombre de la unidad curricular: GENÉTICA GENERAL

Licenciaturas: Biología humana, Bioquímica, Ciencias Biológicas

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece: Anual. Semestre par.

Créditos asignados: 10

Nombre del/la docente responsable: Ruben Pérez Yanina Panzera Lucía Calleros

E-mail: rperez@fcien.edu.uy ypanzera@fcien.edu.uy calleros@fcien.edu.uy

Requisitos previos: Estructura y función de macromoléculas
Transcripción, traducción
Enzimas. Interacciones de moléculas
Estructura y función de la célula eucariota
Núcleo y cromatina
División celular

Ejemplos de unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos: Bioquímica, Biología celular

Conocimientos adicionales sugeridos:

Conocimientos básicos de probabilidad y estadística

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar

El objetivo del curso es que los estudiantes adquieran las capacidades y conocimientos

teóricos/prácticos básicos correspondientes a las grandes áreas de la genética, tales como genética mendeliana o clásica, genética molecular y genética poblacional y evolutiva. Este curso hace su foco, desde la perspectiva de la genética, en el estudio de problemas biológicos que también se abordan desde las perspectivas de otras disciplinas como biología celular, bioquímica y biofísica, completando una visión multidisciplinaria de aspectos de biología celular y molecular. Asimismo sienta las bases acerca de los diferentes mecanismos de la herencia y dinámicas poblacionales, para la comprensión de aspectos de la diversidad biológica en todas sus escalas. El curso contiene una gran proporción de prácticos en los cuales se pretende promover en el estudiante la familiarización con un variado número de herramientas y abordajes experimentales que le permitirán al futuro egresado abordar problemáticas biológicas desde el punto de vista genético. Estas herramientas incluyen desde técnicas básicas de laboratorio (PCR tiempo final y tiempo real, análisis de RFLP, cruzamientos experimentales, técnicas citogenéticas, etc.) hasta herramientas informáticas (análisis de secuencias, análisis de bases de datos, edición y anotación genómica, etc.).

b) En el marco del plan de estudios

Licenciatura en Bioquímica: Área Biológica.

Temario sintético de la unidad curricular:

UNIDAD 1: ORGANIZACIÓN, ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DEL MATERIAL HEREDITARIO
UNIDAD 2: MODOS DE HERENCIA
UNIDAD 3: GENÉTICA DE POBLACIONES
UNIDAD 4: EVOLUCIÓN GENÓMICA

Temario desarrollado:

UNIDAD 1: ORGANIZACIÓN, ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DEL MATERIAL HEREDITARIO

17/8 Teórico (Virtual). La Genética: perspectiva histórica. Organización del genoma eucariota. Concepto de gen.

18/8 Teórico-Práctico (Laboratorio-presencial). Compactación y comportamiento del material hereditario. Tipos de secuencias. Cromatina, cromosomas y cariotipo. Patrones de bandeo y su relación con las secuencias subyacentes.

20/8 Teórico-Práctico (Informática-virtual). Análisis de secuencias en su contexto genómico. Localización de genes y otras secuencias genómicas utilizando navegadores genómicos online.

24/8 Teórico (Virtual). Segregación del material hereditario: ciclo celular meiótico.

27/8 Teórico-Práctico (Laboratorio- virtual). Análisis de los procesos de apareamiento, recombinación y segregación cromosómica. Observación citológica de la meiosis.

31/8 Teórico (Virtual). Expresión génica y su regulación.

01/9 Teórico-Práctico (Informática-virtual). Organización y expresión del gen eucariota. Análisis informático de secuencias génicas.

03/9 Teórico-Práctico (Resolución analítica-virtual). Análisis de los diferentes niveles de regulación. Mecanismos transcripcionales y postranscripcionales.

07/9 Teórico (Virtual). Variabilidad génica: Mutación.

08/9 Teórico-Práctico (Resolución analítica-virtual). Análisis de los diferentes niveles de regulación. Regulación durante la diferenciación y el desarrollo.

10/9 Teórico-Práctico (Laboratorio-presencial). Herramientas moleculares para el análisis genético. Caracterización molecular de variantes alélicas en el gen PKD. Parte I (PCR tiempo final).

14/9 Teórico (Virtual). Análisis de la función génica.

15/9 Teórico-Práctico (Laboratorio-presencial). Herramientas moleculares para el análisis del ADN. Caracterización molecular de variantes alélicas en el gen PKD. Parte II (RFLP).

17/9 Teórico-Práctico (Laboratorio-virtual). Herramientas moleculares para el análisis del ADN. Caracterización molecular de variantes alélicas en el gen PKD. Parte III (RFLP-PCR en tiempo real).

22/9 Teórico-Práctico (Laboratorio-virtual). Herramientas moleculares para el análisis del ADN. Caracterización molecular de variantes alélicas en el gen PKD. Parte IV (PCR en tiempo real, discriminación alélica).

JUEVES 24/9 PRUEBA PARCIAL EN EVA

UNIDAD 2: MODOS DE HERENCIA.

28/9 Teórico (Virtual). Leyes de la herencia. Bases cromosómicas y moleculares. La complejidad de los patrones de herencia.

29/9 Teórico-Práctico (Resolución analítica-virtual). Leyes de la Herencia. Bases cromosómicas, ley de segregación. Alelos múltiples. Codominancia-letalidad

01/10 Teórico-Práctico (Resolución analítica-virtual). Herencia ligada al sexo. Bases cromosómicas de la segregación independiente. Pruebas estadísticas.

05/10 Teórico (Virtual). Transmisión de genes ligados. Ligamiento completo e incompleto. Distancias genéticas y mapeo.

06/10 Teórico-Práctico (Laboratorio-presencial). Introducción al modelo *Drosophila melanogaster*. Determinación del modo de herencia de un carácter.

08/10 Teórico-Práctico (Resolución analítica-virtual). Ligamiento completo e incompleto.

09/10 Teórico (Virtual). Interacciones génicas. Características cualitativas y cuantitativas.

13/10 Teórico-Práctico (Resolución analítica-virtual). Interacción génica.

15/10 Teórico-Práctico (Resolución analítica-virtual). Bases de la variación continua. Herencia multifactorial.

19/10 Teórico (Virtual). Otras formas de Herencia. Patrones de herencia extranuclear. Epigenética.

20/10 Teórico-Práctico (Laboratorio-presencial). *Drosophila*: análisis de la Filial 1 para determinación del modo de herencia. Mapeo genético.

22/10 Teórico-Práctico (Laboratorio-virtual). *Drosophila*: determinación de distancia genética, mapas genéticos.

26/10 Teórico (Virtual). De los genes a la construcción del fenotipo.

27/10 Teórico-Práctico (Resolución analítica-virtual). Reconocimiento del tipo de herencia. Análisis de genealogías.

29/10 Teórico-Práctico (Resolución analítica-virtual). Genes y fenotipos. Influencia del ambiente extra e intracelular.

SÁBADO 31/10 PRUEBA PARCIAL EN EVA

UNIDAD 3: GENÉTICA DE POBLACIONES

30/10 Teórico (Virtual). Introducción a la Genética de poblaciones. Modelo de Hardy-Weinberg.

03/11 Teórico-Práctico (Resolución analítica-virtual). Relevamiento de la variabilidad en las

poblaciones. Cálculos de frecuencias génicas y genotípicas.
05/11 Teórico-Práctico (Resolución analítica-virtual). Modelo de Hardy-Weinberg

09/11 Teórico (Virtual). Análisis de las fuerzas evolutivas en las poblaciones.

10/11 Teórico-Práctico (Laboratorio-virtual). Comportamiento de las frecuencias génicas y genotípicas. Simulaciones prácticas.

12/11 Teórico-Práctico (Informática-virtual). Comportamiento de las frecuencias génicas y genotípicas bajo fuerzas evolutivas. Simulaciones informáticas.

UNIDAD 4: EVOLUCIÓN GENÓMICA.

16/11 Teórico (Virtual). Procesos evolutivos asociados a la variabilidad y plasticidad genómica.

17/11 Teórico-Práctico (Informática-virtual). Plasticidad genómica: reordenamientos durante la evolución.

19/11 Teórico-Práctico (Informática-virtual). Duplicaciones en el genoma y el origen de las familias génicas.

23/11 Teórico (Virtual). Cambios en la estructura de los genomas. Orígenes e implicancias en la evolución de los organismos.

24/11 Teórico-Práctico (Resolución analítica-virtual). Análisis de la variabilidad genómica utilizando técnicas citogenéticas.

26/11 Teórico-Práctico (Informática-virtual). Uso de navegadores y bases de datos para el estudio de genes y genomas.

Fecha a convenir: Seminarios presentados por los estudiantes

SÁBADO 28/11 PRUEBA PARCIAL EN EVA

Bibliografía

a) Básica:

Griffiths AJF, Miller JH, Suzuki DT, Lewontin RC, Gelbart WM. Genética.

Klug Cummings. Concepts of Genetics. Ed. Prentice Hall.

Pierce BA. Genética: Un enfoque conceptual. Ed. Médica Panamericana.

b) Complementaria:

Cromatina y Ciclo Celular

? Alberts B Bray D Lewis J Raff M Roberts K Watson JD. Molecular Biology of the Cell. 2002.

Garland Publishing Inc. New York.

? Lewin B. Genes VII o posteriores. Oxford Univ. Press McGraw-Hill Interamericana.

Mecanismos de la Herencia y Genética de Poblaciones

? Strickberger MW. Genética. 1988. Omega. Barcelona.

? Tamarin RH. Principios de Genética. Ed. Reverté.

Genética Molecular

? Lewin B. Genes VII o posteriores. Oxford Univ. Press McGraw-Hill Interamericana

Modalidad cursada: Semestral Teóricos en modalidad virtual en directo. Teórico-prácticos en una combinación de modalidad virtual en directo (aula virtual) y debates virtuales a través de EVA, con excepción de 5 clases de laboratorio presenciales.

Metodología de enseñanza: Dictado de clases teóricas y prácticas.

Duración en semanas: 14

Carga horaria total: 126

Carga horaria detallada:

- a) Horas aula de clases teóricas: 28
 - b) Horas aulas de clases prácticas: 40
 - c) Horas de seminarios: 2
 - d) Horas de talleres: 0
 - e) Horas de salida de campo: 0
 - f) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 56
-

Sistema de APROBACIÓN final

Tiene examen final: Si

Se exonera el examen final: No

Nota de exoneración (del 3 al 12):

Sistema de GANANCIA

a) Características de las evaluaciones:

Tres evaluaciones Parciales en la plataforma EVA, las cuales consisten en preguntas de múltiple opción, verdadero/falso, respuestas cortas, ejercicios de emparejamiento y respuestas anidadas.

Actividades evaluadas asociadas a los teórico-prácticos (debates).

Presentación de trabajos científicos en Seminarios.

Las pruebas parciales y la entrega de actividades permiten aprobar el curso para poder rendir examen final escrito presencial.

b) Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular: 85

c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: 50

d) Modo de devolución o corrección de pruebas: Mediante EVA

COMENTARIOS o ACLARACIONES:

Iguá 4225 esq. Mataojo • 11.400 Montevideo – Uruguay
Tel. (598) 2525 0378 • (598) 2522 947 • (598) 2525 8618 al 23 ext. 7 110 y 7 168 • Fax (598)
2525 8617