
19 FEB 2020

Nombre del curso o unidad curricular: MICROBIOLOGIA



Licenciaturas: Ciencias Biológicas

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece la unidad curricular: ANUAL-SEMESTRE IMPAR

Créditos asignados: 12 - Tramo Común / Tramo de Orientación - Diversidad Biológica

Nombre del/la docente responsable de la unidad curricular y contacto: Magela Laviña - magela@fcien.edu.uy

Requisitos previos: Química orgánica, vías metabólicas centrales, macromoléculas, estructura y funcionamiento celular, concepto de gen, expresión génica y su regulación, generalidades sobre biodiversidad.

Ejemplos unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos:

Biología General
Química orgánica o química II.
Bioquímica
Genética
Biología Celular

Conocimientos adicionales sugeridos:

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar en la unidad curricular

Este curso es una presentación general de los microorganismos en sus aspectos básicos: morfología, diversidad, metabolismo, genética y genómica, ecología y evolución. Se incluye su impacto en el medioambiente, la producción y la salud. Se imparten conceptos generales que abarcan a todos los microorganismos y, de forma más específica, se centra en la Virología y la Bacteriología.

b) En el marco del plan de estudios

En el marco de la formación profesional, ¿qué herramientas aporta esa unidad curricular en la formación profesional de ese estudiante?

Si bien el curso hace énfasis en los aspectos básicos de la Microbiología, también sienta las bases para iniciar una especialización en una orientación aplicada. Las principales subespecialidades en áreas de aplicación son: Microbiología Ambiental, Microbiología Industrial, Microbiología de Alimentos, Microbiología Agrícola y Microbiología Clínica. Se incluyen también sus fuertes asociaciones con la Inmunología, la Epidemiología y la Biotecnología, especialidades fundamentalmente surgidas de la propia Microbiología.

Temario sintético de la unidad curricular:

1) Módulo I: Virología

Teóricos: estructura, multiplicación, genética, evolución y taxonomía de los virus.

Prácticos: aislamiento, identificación y cuantificación viral.

2) Módulo II: Generalidades de los microorganismos

Teóricos: Características de la célula procariota, crecimiento y clasificación nutricional de las bacterias, metabolismo microbiano, taxonomía y origen de la vida.

Prácticos: Análisis microbiológico: siembra, aislamiento e identificación bacteriana.

3) Módulo III: Fisiología y Genética Bacterianas

Teóricos: Elementos genéticos, genómica bacteriana, recombinación y reparación del DNA, plásmidos, bacteriófagos, transposones, transferencia horizontal de genes, introducción a la respuesta inmune y patogenicidad bacteriana.

Prácticos: Antibióticos y resistencia, transferencia conjugativa de plásmidos de resistencia, antibiograma y conceptos básicos de epidemiología.

4) Módulo IV: Ecología Microbiana

Teóricos: Conceptos generales de ecología microbiana, métodos, tipos de interacciones,

microbioma humano, ecosistemas microbianos, ciclos biogeoquímicos, fijación biológica de nitrógeno, empleo de los microorganismos por el hombre y cambio climático

Prácticos: Conteo de microorganismos en muestras ambientales.



Temario desarrollado:

MÓDULO I: Virología

Coordinador: Dra. Mabel Berois (Sección Virología de Facultad de Ciencias)

CURSO TEÓRICO

6 clases de 2 horas cada una

- 1- Concepto de virus. Virus de células eucariotas y procariotas. Principios de taxonomía viral. Reseña histórica de la virología. Contribución de la virología al conocimiento de la biología.
- 2- Estructura viral.
- 3- Relación virus-célula. Receptores: células permisivas y no permisivas.
- 4- Multiplicación viral. Etapas fundamentales de la replicación. Diferentes estrategias de multiplicación, su diversidad.
- 5- Genética y evolución de los virus. Mecanismos de diversidad en los genomas virales. Virus defectivos. Bases genéticas de la virulencia y de la transformación.
- 6- Mecanismo de interferencia de la multiplicación viral. Interferón. Interferencia intrínseca. Inhibición química.

CURSO PRÁCTICO

2 clases de 3 horas cada una.

- 1- Aislamiento viral. Sustratos biológicos. Observación de diferentes líneas celulares. Pasaje de una línea celular.
- 2- Identificación y cuantificación viral. Efecto citopático producido por distintos virus. Cálculo de título en ensayos de plaqueo viral. Ensayo de titulación por hemoaglutinación y cálculo.

PARCIAL

MÓDULO II: Generalidades de los microorganismos

Coordinadora: Dra. Magela Laviña

CURSO TEÓRICO

8 clases de 2 horas cada una.

- 1- Introducción a la célula procariota. Dominios según criterios moleculares. La célula procariota: forma, tamaño, estructuras.
- 2- Crecimiento bacteriano. Curva de crecimiento. Nutrición.
- 3- Clasificación nutricional de los microorganismos. Parámetros que influyen en la velocidad de crecimiento. Introducción al metabolismo energético.
- 4- Fermentación.
- 5- Metabolismo microbiano -Respiración I-
- 6- Metabolismo microbiano -Respiración II-
- 7- Metabolismo microbiano -Fotosíntesis-
- 8- Origen de la vida, células pro y eucariotas. Teoría endosimbionte. Conceptos de taxonomía de procariotas.

CURSO PRÁCTICO

5 clases de 2-3 horas

- 1- Manipulaciones generales: técnica aséptica. Esterilización. Medios de cultivo. Entrenamiento básico en técnicas microbiológicas.
- 2- Siembra, aislamiento y reisolamiento: cultivos puros. Siembra de muestras de ambiente y de una cepa bacteriana.
- 3- Observación de colonias a simple vista y de bacterias al microscopio. Tinción de Gram.
- 4- Identificación de una cepa. Gram y pruebas bioquímicas primarias.
- 5- Discusión de resultados: identificación.



PARCIAL

MÓDULO III: Fisiología y Genética Bacterianas

Coordinadora: Dra. Magela Laviña

CURSO TEÓRICO

10 clases de 2 horas cada una

- 1- Elementos genéticos y variabilidad genética en bacterias.
- 2- Genómica bacteriana. Expresión génica y su regulación en bacterias. Conceptos de operón y de regulón.
- 3- Recombinación homóloga y específica de sitio.
- 4- Reparación del DNA. Sistema SOS.
- 5- Plásmidos y transferencia horizontal de genes por conjugación.
- 6- Bacteriófagos y transferencia horizontal de genes por transducción.
- 7- Elementos transponibles.
- 8- Transferencia horizontal de genes por transformación-DNA recombinante.
- 9- Introducción a la respuesta inmune.
- 10- Patogenicidad bacteriana, virulencia, infección.

CURSO PRÁCTICO

5 clases de 2-3 horas cada una.

- 1- Experimento de transferencia conjugativa de plásmidos de resistencia.
- 2- Antibióticos. Conceptos generales y su uso en salud. Continuación del experimento de conjugación.
- 3- Resistencia a antibióticos. Continuación del experimento de conjugación.
- 4- Continuación del experimento de conjugación. Confección de un antibiograma.
- 5- Análisis de resultados de conjugación y de antibiograma. Conceptos básicos de Epidemiología.

PARCIAL

MÓDULO IV: Ecología Microbiana

Coordinadora: Dra. Magela Laviña

CURSO TEÓRICO

8 clases de 2 horas cada una

- 1- Conceptos generales de Ecología Microbiana. Métodos en Ecología Microbiana.
- 2- Tipos de interacciones: entre microorganismos, microorganismo-planta, microorganismo-animal. Microbioma humano.
- 3- Ecosistemas microbianos en distintos ambientes- suelos, aguas, aire.
- 4- Generalidades de los ciclos biogeoquímicos de los elementos. Ciclo del carbono.
- 5- Ciclo biogeoquímico del nitrógeno.

- 6- Bacterias promotoras del crecimiento vegetal. Fijación biológica de nitrógeno.
- 7- Fijación biológica de nitrógeno (continuación). Micorrizas.
- 8- Empleo de los microorganismos por el hombre. Cambio climático.



CURSO PRÁCTICO

2 clases de 3 horas cada una.

- 1- Siembra de distintas muestras ambientales para conteo de microorganismos. Diluciones
- 2- Conteo de microorganismos en muestras ambientales. Estimación de la diversidad.

PARCIAL

PARCIAL DE RECUPERACIÓN

Bibliografía

a) *Básica:*

Prescott- Microbiología.
Brock- Biología de los microorganismos.
Principles of Virology. Jane Flynt et al.

b) *Complementaria:*

Fields Virology. Knipe DM Howley PM, Eds.

Modalidad cursada: Presencial

Metodología de enseñanza: Clases teóricas y prácticas

Carga horaria total: 100

Carga horaria detallada:

a) Horas aula de clases teóricas: 64 semestrales

b) Horas aulas de clases prácticas: 36 semestrales

c) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase:



Sistema de ganancia de la unidad curricular

Tiene examen final: Si

Se exonera: No

Nota de exoneración (del 3 al 12):

a) Características de las evaluaciones:

La ganancia del curso se alcanza con la aprobación de la parte práctica. Al final de cada módulo se rinde un control. Los mismos consisten en preguntas de desarrollo breve, llenado de tablas y ejercicios, donde el estudiante deberá obtener un puntaje mínimo del 50. El curso práctico se aprueba con asistencia (mínimo de 75 de las clases) y con la ganancia de los controles. Aquellos estudiantes que reprobren hasta tres controles tendrán un control de recuperación al final del curso que debe ser aprobado en su totalidad.

b) Porcentaje de asistencia requerido para aprobar la unidad curricular: 75

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

d) Modo de devolución o corrección de pruebas:

Iguá 4225 esq. Matajojo • 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

