

Nombre de la unidad curricular: Virología Módulo 1

Forma parte de la Oferta Estable: Sí

Centro/Instituto responsable: Instituto de Biología/Instituto de Química Biológica

Licenciaturas: Bioquímica, Ciencias Biológicas

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece la unidad curricular: Anual, semestre impar

Créditos asignados:

Bioquímica - 5 créditos Área Biológica o Electivas

Ciencias Biológicas - 5 créditos Tramo Orientación* – Área Celular y Molecular * Para cursar materias del Tramo de Orientación, se deben tener 90 créditos del Tramo Común.

Nombre del/la docente responsable: Adriana Delfraro

E-mail: adriana@fcien.edu.uy

Instituto: Biología

Nombre del/la docente co-responsable: Natalia Ramos

E-mail: nramos@fcien.edu.uy

Instituto: Biología

Nombre del/la docente responsable de prácticos: NATALIA RAMOS

E-mail: nramos@fcien.edu.uy

Instituto: Biología

Conocimientos Previos Requeridos (*): Se requieren conocimientos de estructura y síntesis de ácidos nucleicos y proteínas y de la célula eucariota, organización, tipos celulares, metabolismo celular y biología general.

Conocimientos adicionales sugeridos:

Para un mejor aprovechamiento del curso se sugieren conocimientos básicos de inmunología.

Unidades curriculares y/o créditos previos que habilitan a realizar el curso (*)¹:

Biología General, Bioquímica y Biología Celular

Objetivos de la unidad curricular:

Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar

El curso de Virología Módulo I tiene como objetivo acercar al estudiante a un conocimiento general y actualizado sobre virus y un acercamiento a la virología como disciplina. Se pretende abarcar el conocimiento de la diversidad y evolución de estos organismos, así como una aproximación a los desafíos que representan la prevención y control de las infecciones virales, tanto para la salud humana como animal (emergencia viral, vacunas, antivirales). El curso tiene un importante contenido práctico, donde el estudiante se familiarizará con las principales metodologías para el estudio de los virus, abarcando los cultivos celulares, métodos de aislamiento viral, cuantificación, identificación y análisis molecular de virus. Se promoverá una actitud crítica durante el curso, que le permita al estudiante analizar y discutir los problemas planteados, enfatizando la importancia de esta disciplina en el momento científico actual.

¹ Se detallan los requisitos necesarios para cursar, ya sean UCs y/o mínimo de créditos. Estos requisitos pueden ser acumulativos ("y") o alternativos ("o"). Esta información será utilizada por el DAE (Bedelía) para el control de inhabilitaciones.

Temario sintético de la unidad curricular:

Temario sintético:

TEÓRICO

1. Principales características de los virus. Principios de taxonomía viral.
2. Morfología y estructura viral.
3. Genética de virus.
4. Etapas fundamentales de la multiplicación viral.
5. Bases de la infección viral
6. Respuesta a la infección viral
7. Evolución y emergencia viral.

PRÁCTICO

1. Sustratos Biológicos. Cultivos celulares y requerimientos para trabajar con los mismos.
2. Aislamiento de virus. Infección en distintos sustratos biológicos.
3. Identificación de virus.
4. Titulación de virus.
5. Análisis molecular de virus.

Temario desarrollado:

1. Principales características de los virus. Definición de virus y diferencias con otros agentes infecciosos. Principios de taxonomía viral. Historia de la virología y principales métodos utilizados para su descubrimiento.
2. Morfología y estructura viral. Concepto de virión, viroides y priones. Elementos básicos de la estructura viral: Unidad estructural, capsómero, cápside, nucleocápside. Estructuras basadas en simetría que utilizan los virus: Helicoidal, icosaédrica y compleja. Morfología de virus desnudos y envueltos.
3. Genética de virus. Principales conceptos vinculados a la estructura de los genomas virales y la función de sus genes. Características y diversidad de los genomas de los virus, comparados con otros organismos. Mecanismos que actúan sobre el genoma viral y su efecto en la evolución e interacción del virus con el huésped. Mutación. Recombinación. Reordenamiento.

4. Etapas fundamentales de la multiplicación viral. Mecanismos de entrada, maduración y egreso de la célula hospedadora. Estrategias de transcripción y replicación en virus ARN y ADN.

5. Bases de la infección viral. Receptores virales y celulares. Interacción a nivel de receptores en virus envueltos y virus desnudos. Conceptos de células permisivas y no permisivas. Interacción con la maquinaria celular, transcripción y traducción celular. Tipos de infección.

6. Respuesta a la infección viral. Mecanismos de defensa antiviral. Compuestos químicos con acción antiviral. Mecanismos celulares: apoptosis, ARN interferente, autofagia. Síntesis de elementos de defensa antiviral: síntesis y acción de interferón, mecanismos virales anti-interferón. Vacunas.

7. Evolución y emergencia viral. Teorías sobre el origen de los virus. Evolución de virus ADN y ARN. Concepto de cuasiespecie. Variabilidad antigénica y genética. Concepto de emergencia y reemergencia. Factores involucrados en la emergencia de patógenos virales. Ejemplos de emergencia y reemergencia viral.

TEMARIO PRÁCTICO:

1. Reconocimiento de los principales equipos para trabajar en virología. Sustratos biológicos. Cultivos celulares y requerimientos para trabajar con los mismos. Observación y preparación de cultivos celulares de línea.

2. Aislamiento de virus. Infección de cultivos celulares. Observación de la técnica de inoculación de huevos embrionados con azul de metileno.

3. Identificación de virus. Observación de efecto citopático (ECP) producido por diferentes virus. Técnicas serológicas: Inmunofluorescencia, ELISA.

4. Titulación de virus. Métodos de titulación. Técnica de Hemoaglutinación, cálculo del título viral en ensayos de plaqueo viral.

5. Análisis molecular de virus. Extracción de ARN, retrotranscripción y reacción en cadena de la polimerasa (RT-PCR) para amplificación de fragmentos genómicos.

Bibliografía

a) Básica:

KNIFE, D.M., HOWLEY, P.M., GRIFFIN, D.E., et al. *Fields' Virology*. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams Wilkins. 2 v. (xix, 2456, 82 p.)

Disponible en Biblioteca Facultad de Ciencias.

FLINT, S.J., et al. 2015. *Principles of Virology: Molecular Biology, Pathogenesis and Control* (4th edition). Washington D.C.: ASM Press.

Disponible en Biblioteca Facultad de Ciencias.

WEAVER, S., DENISON, M., ROOSSINCK, M., y VIGNUZZI, M. (Ed.). 2016. *Virus Evolution: Current Research and Future Directions*. 1st edition. Caister Academic Press.

ISBN: 978-1-910190-23-4. Disponible en Biblioteca de Facultad de Ciencias.

CANN, A. 2016. *Principles of Molecular Virology*. Academic Press.

Disponible en Biblioteca Facultad de Ciencias.

b) Complementaria:

Los materiales para los cuales los docentes recomiendan bibliografía complementaria pueden variar y se suben al sitio EVA del curso.

Modalidad cursada: Presencial

Metodología de enseñanza: Clases teóricas, prácticos de laboratorio con actividades experimentales realizadas por los estudiantes

Duración en semanas:

Carga horaria total: 75 horas

Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 40

Carga horaria detallada:

a) Horas aula de clases teóricas: 14

b) Horas aulas de clases prácticas: 21

c) Horas de seminarios: 0

d) Horas de talleres: 0

e) Horas de salida de campo: 0

f) Horas de tareas domiciliarias: 0

TIPO DE CURSO:

Tipo 3: Aprobación por exoneración total o examen

a) Asistencia requerida para aprobar la unidad curricular (*):

Asistencia al 80% de las clases prácticas para la ganancia del curso y opción exoneración

b) Características de las evaluaciones durante el curso (*):

GANANCIA DEL CURSO: Asistencia al 80% de las clases prácticas.

Realización de un parcial de práctico, con una calificación mayor o igual a “Aceptable”.

EXONERACIÓN POR PARCIALES: Realización de un parcial teórico, con una calificación mayor o igual a “Aceptable”

Realización de un parcial de práctico con una calificación mayor o igual a “Aceptable”.

Los parciales pueden incluir preguntas abiertas, ejercicios y múltiple opción.

c) Características del examen (si corresponde):

Examen escrito basado en preguntas abiertas, tanto de teórico como de práctico.

d) Modo de devolución o corrección de las pruebas (si corresponde):

Entrevista personal con el equipo docente, a demanda del estudiante.

COMENTARIOS o ACLARACIONES: