

CURSO VIROLOGÍA MOLECULAR 2025

Objetivos

Nuestro curso de virología cubre los aspectos más relevantes de la virología médica y molecular. En el marco del mismo se discutirá sobre epidemiología, estrategias de replicación viral, virus oncogénicos, vacunas y evolución viral.

En una era de pandemias y virus emergentes y re-emergentes como SARS-CoV-2, Ébola o Zika, discutiremos sobre su impacto mediante actividades interactivas junto a los estudiantes. Asimismo, abordaremos temas como el uso de virus en biotecnología y su impacto en terapia génica.

Nuestra misión es brindar a los estudiantes, tanto conocimientos básicos como herramientas prácticas, que los ayuden a pensar de forma crítica e independiente.

El curso está dirigido a estudiantes de las Licenciaturas en Ciencias Biológicas, Biotecnología, Biología Humana, Bioquímica y estudiantes de Medicina; que tengan interés en profundizar en los aspectos moleculares de los sistemas virales. También está dirigido a estudiantes de posgrado tanto en el marco del programa PEDECIBA, PROINBIO, como de la maestría en Bioinformática, Biotecnología y posgrado en Veterinaria.

Fechas

- Curso semestral, durante el segundo semestre lectivo del año (del 18/08/25 al 28/11/25)
- El curso consta de 12 clases teóricas. Dichos teóricos se realizarán los días miércoles de 14 a 17 Hrs., en el Salón de Seminarios II de la Facultad de Ciencias (entre el 20/8 y el 5/11).
- Los prácticos se desarrollarán de forma intensiva entre el 10/11/25 al 21/11/25 en dos subgrupos de lunes a viernes en el horario de 8:30 a 13:30 Hrs. Subgrupo 1 semana entre el 10/11 y 14/11 y Subgrupo 2 entre el 17/11 y el 21/11 en el Laboratorio de Virología Molecular del Centro de Investigaciones Nucleares (CIN)
- Talleres 12/11 y 19/11 de 14:30 a 17:30 Hrs. Salón de Seminarios II Facultad de Ciencias
- Presentación de Seminario de 14:00 a 17:00 Hrs. en salón de Seminarios II de la Facultad de Ciencias (26/11)

Ganancia del curso

Se requerirá para la ganancia del curso el 75% de las asistencias a los teóricos y asistencia a los prácticos, así como la presentación de un seminario. Para los estudiantes de posgrado, será necesaria la entrega escrita de un cuestionario basado en las actividades prácticas (el día que rindan el examen final).

Evaluación

La evaluación del curso consta de un examen final individual en modalidad oral.

Docentes

Pilar Moreno (coordinadora); Gonzalo Moratorio (coordinador); Natalia Echeverría (Co-Coordinadora), Juan Cristina, Álvaro Fajardo, Alicia Costáble, Fabián Aldunate, Paula Perbolianachis, Joaquín Hurtado, Irene Ferreiro, Diego Simón.

Colaboradores curso práctico

Victoria Gutiérrez

Docente EVA

Diego Simón

CURSO VIROLOGÍA MOLECULAR 2025

Cronograma clases Virología Molecular

Clase 1. Fecha: 20/08

Introducción al curso.

Docentes: Pilar Moreno

Introducción a la virología

Qué son los virus; los virus en la naturaleza; los virus como parte de nuestro organismo, clasificación. Introducción a la historia de los virus, sus primeros reportes, las primeras vacunas y su caracterización

Docente: Pilar Moreno

Clase 2. Fecha: 27/08

Evolución en tiempo real: Evolución viral

Mecanismos de variabilidad genética utilizados por los virus para generar diversidad. Dinámica de poblaciones virales.

Docente: Paula Perbolianachis

Actividad relacionada al tema

Clase 3. Fecha: 3/09

Poliovirus, un actor fundamental para el desarrollo de la virología.

Clasificación. Estructura del virión. Estructura y organización del genoma viral. Ciclo viral. Traducción del ARN viral y cómo inhiben los picornavirus la síntesis de proteínas del huésped. Ensamblaje de la cápside viral. Polio

Docente: Joaquín Hurtado

Actividad relacionada al tema

Clase 4. Fecha: 10/09

Arbovirus emergentes y re emergentes: Zika, Dengue y Chikungunya

Clasificación. Estructuras de los viriones. Estructuras de los ARN genómicos. Ciclos infectivos. Variabilidad genética. Epidemiología. Prevención.

Docentes: Álvaro Fajardo

La INFLUENZIA del ciclo viral y aspectos moleculares en la emergencia de nuevas pandemias.

Características generales. Estructura del virión. Organización genómica del virus de la gripe y sus proteínas. Ciclo infectivo. Estrategia de replicación. Variabilidad genética: Reordenamiento y Recombinación. Prevención y control.

Docente: Fabián Aldunate

Clase 5. Fecha: 17/09

Coronavirus e Historia de la pandemia en Uy

Características generales. Estructura del virión. Organización genómica y sus proteínas. Ciclo infectivo. Estrategia de replicación. Variabilidad genética. Pandemia en nuestro país y los aportes realizados desde la ciencia.

Docentes: Paula Perbolianachis

Actividad relacionada al tema

Clase 6. Fecha: 24/09

Infecciones virales Latentes: Herpesvirus.

Estructura viral. Replicación. Regulación de la expresión génica. Efectos citopáticos. Virulencia. Latencia. Modulación viral de los mecanismos de defensa del huésped, miRNAs virales. El virus de Epstein-Barr y Citomegalovirus

Docente: Irene Ferreiro

Actividad relacionada al tema

Clase 7. Fecha: 1/10

Retrovirus, cambiando el dogma central de la biología.

Características generales. Estructura del virión. Organización genómica y proteínas virales. Ciclo de replicación. Retrovirus endógenos. Virus de la Inmunodeficiencia humana (VIH).

Docente: Pilar Moreno

Actividad relacionada al tema

Clase 8. Fecha 08/10

Infecciones virales crónicas: Hepatitis C

Clasificación. Estructura del virión. Estructura del ARN genómico. Estructura del IRES. Traducción viral. Ciclo infectivo. Variabilidad genética. Epidemiología y terapia.

Docente: Natalia Echeverría

Actividad relacionada al tema

Clase 9. Fecha 15/10

Fagos: Devoradores de bacterias y sus aplicaciones biotecnológicas.

Clasificación. Caudovirales: estructura, ciclo viral (lítico vs lisogénico). Fago lambda. Aplicaciones biotecnológicas. Introducción al sistema CRISPR.

Docente: Natalia Echeverría

Actividad relacionada al tema

Clase 10. Fecha 22/10

Virus y Cáncer

Se profundizará en la relación entre los virus y los procesos tumorales, así como en la utilización de los mismos con fines terapéuticos.

Docente: Pilar Moreno

Un modelo de virus oncolítico: Adenovirus.

Clasificación. Estructura del Virión. Estructura del Genoma. Variabilidad genética. Ciclo replicativo. Interacciones con el Hospedero-oncogénesis. Adenovirus como vector para terapia génica, como plataforma vacunal y su uso en terapias oncolíticas.

Docente: Natalia Echeverría

CURSO VIROLOGÍA MOLECULAR 2025

Clase 11. Fecha 29/10

Virus oncogénicos: Papillomavirus

Clasificación. Estructura genómica y organización. Ciclo Viral. Transformación viral y oncogénesis. Vacunas. Distribución en nuestro país

Docente: Fabián Aldunate / Irene Ferreiro

Actividad relacionada al tema

Clase 12. Fecha 5/11

Vacunas

Docente: Paula Perbolianachis / Irene Ferreiro / Alicia Costáble

Actividad relacionada al tema

Prácticos

Fechas: 10/11 y el 21/11

Lugar: Laboratorio de Virología Molecular del CIN

Subgrupo 1: 10/11 al 14/11 y **Subgrupo 2:** 17/11 al 21/11

Horario: 8:30 a 13:30 Hrs.

Talleres:

Bioinformática

Fechas: 12/11

Horario: 14:30 a 17:30

Lugar: Salón de Seminarios II Facultad de Ciencias

Docentes: Paula Perbolianachis /Diego Simón

Introducción a la Virología Antártica

Fecha: 19/11

Horario: 14:30 a 17:30

Lugar: Salón de Seminarios II Facultad de Ciencias

Docentes: Irene Ferreiro /Joaquín Hurtado

Presentación de seminarios

Fecha: 26/11

Horario: 14:00 a 17:00 Hrs.

Lugar: Salón de Seminarios II Facultad de Ciencias

Programa práctico del curso Virología Molecular

1. Trabajo con Clones infecciosos:

- Transcripción in vitro de ARN virales, purificación y verificación de integridad
- Transfección de ácidos nucleicos e infecciones virales
- Visualización de efectos citopáticos en diferentes líneas celulares

2. Cuantificación viral:

- Plaque Assay
- TCID50
- RT – qPCR 7