



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Virología Molecular 2020

Modalidad a distancia

Departamento: Química Biológica

Carreras: Licenciatura en Ciencias Químicas y Licenciatura en Ciencias Biológicas

Cuatrimestre: Segundo

Plan de estudio del año: 1987 (Licenciatura en Ciencias Químicas); 1984 y 2019 (Licenciatura en Ciencias Biológicas)

Carácter de la materia: Optativa

Duración: 15 semanas

Horas de clase semanales:

- Clases teóricas a distancia: 4 horas; - Clases prácticas a distancia: 4 horas (1 turno); - Total: 120 horas

- Carga horaria total: (horas semanales por cantidad de semanas de dictado): Teóricas virtuales: (4 hs x15 semanas) = 60 hs, Prácticos virtuales(4 hs x15 semanas)= 60 hs

Asignaturas correlativas: Microbiología General e Industrial (Licenciatura en Ciencias Químicas) y Microbiología e Inmunología (Licenciatura en Ciencias Biológicas)

Forma de evaluación: Materia con promoción y evaluaciones a distancia.

- Se tomarán 2 (dos) parciales teórico-prácticos a distancia a través del campus de la facultad. Los alumnos deberán realizar además un trabajo de monografía
- Los parciales y la monografía se aprueban con un mínimo de 5 (puntos).
- Cada parcial tiene 1 (un) recuperatorio. En caso de no aprobarse el trabajo de monografía se podrá hacer una segunda presentación del mismo.
- Para promocionar se deben aprobar todos los parciales y la monografía con un mínimo de 6 (seis) puntos y lograr un promedio general de 7 (siete), sin haber utilizado las instancias de recuperación.

Programa de Virología Molecular 2020. Modalidad a distancia

Tema 1: La virología como ciencia biológica. Consideraciones históricas. Naturaleza de los virus. Su relación con otros microorganismos. Taxonomía viral: nomenclatura y clasificación.

Tema 2: Composición química de los virus. Componentes estructurales de un virión. Estructura y complejidad de los genomas, proteínas y membranas virales. Purificación de virus: métodos de uso común. Análisis de subestructuras virales.

Tema 3: Estructura y arquitectura viral. Morfología. Simetría de cápsides. Interacciones entre ácidos nucleicos y proteínas, señales de empaquetamiento. Organización de las envolturas virales.

Tema 4: Detección, cultivo y cuantificación de virus. Aislamiento y caracterización.

Propagación de virus animales en distintos huéspedes. Métodos de titulación.

Tema 5: Multiplicación viral. Curva de crecimiento. Etapas del ciclo de multiplicación de un virus animal; adsorción, penetración, síntesis de macromoléculas, ensamblaje y brotación. Clasificación de acuerdo a las distintas estrategias para el control de la expresión a nivel de transcripción y post-transcripcional.

Tema 6: Interacción virus-célula huésped. Distintos tipos de infecciones in vivo e in vitro. Infección citocídica: mecanismos moleculares de control de la expresión de los genes celulares. Infección persistente y latente. Partículas defectivas interferentes. Transformación celular producida por virus.



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Tema 7: Genética de virus animales. Tipos de mutantes y técnicas de obtención.

Recombinación y complementación. Mapas físicos y genéticos. Interacciones entre virus en las infecciones mixtas. Mezcla fenotípica. Genética reversa. Variabilidad genética y antigénica. Evolución. Epidemiología molecular. Vectores virales.

Tema 8: Inactivación de virus. Efectos de distintos agentes físicos y químicos sobre la infectividad y antigenicidad viral. Su aplicación a la obtención de inmunógenos.

Tema 9: Los viriones como antígenos. Constitución antigénica de los virus. Reacciones serológicas de uso en virología. Neutralización: bases y mecanismo. Aplicaciones de la serología al diagnóstico virológico y a la taxonomía. Principios del diagnóstico virológico.

Tema 10: Respuesta inmune a las infecciones virales. Inmunidad humoral y celular. Mecanismos de defensa específicos y no específicos. Papel de la respuesta inmune en la protección y en la patogenia. Mecanismos moleculares de injuria celular. Interferón: propiedades, determinación, mecanismo de acción y producción.

Tema 11: Control de las enfermedades virales. Inmunización con vacunas inactivadas, atenuadas, a subunidades sintéticas o por ingeniería genética. Vacunas DNA. Antivirales: Principales blancos y estrategias. Compuestos en uso clínico.

Tema 12: Principales familias de virus animales cuyo genoma es DNA. Adenovirus. Herpesvirus. Papovavirus. Hepadnavirus. Poxvirus. Parvovirus.

Tema 13: Principales familias de virus animales cuyo genoma es RNA. Picornavirus. Togavirus. Coronavirus. Rhabdovirus. Ortho- y Paramyxovirus. Arenavirus. Retrovirus, transcripción reversa y transposición. Virus de la inmunodeficiencia humana: HIV.

Tema 14: Virosis emergentes: Hantavirus. Dengue. Influenza. Fiebre amarilla. Fiebres hemorrágicas. Los virus como agentes potenciales de bioterrorismo.

Tema 15: Nuevos agentes infecciosos. Priones. Viroides.

Bibliografía

- Principles of Molecular Virology, 6ta ed., Cann AJ, Academic Press
- Virology Principles and Applications, Carter, Saunders. John Wiley & Sons Ltd
- Basic Virology, 3ra ed., Wagner, Hewlett, Bloom, Camerini (eds), Blackwell Publishing
- Virology, Molecular Biology and Pathogenesis. Norkin LC, ASM Press
- Principles of Virology, 4ta ed., Flint, Racaniello, Rall, Skalka, Enquist, ASM Press
- Fields Virology, 6ta ed, Knipe, David M.; Howley, Peter M. Lippincott Williams & Wilkins
- Artículos científicos del campo de la virología

Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos de laboratorio se reemplazan por las actividades con modalidad a distancia que se detallan a continuación.

Para los trabajos prácticos:

- Subcultivo de células
- Obtención de un stock viral
- Cuantificación de la infectividad viral



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Análisis de material audiovisual con el objetivo de mostrar las técnicas básicas de virología clásica que implican el trabajo en esterilidad con cultivos celulares o animales; realización de clases de discusión de situaciones problemáticas que refuercen los conceptos básicos como las diferencias de las diferentes metodologías disponibles para la obtención de cultivos celulares y para la cuantificación viral y que permitan además aplicar cálculos específicos para la determinación tanto del título viral por diferentes metodologías como de otros parámetros de la infección viral *in vitro* e *in vivo*; discusión de artículos científicos relacionados con nuevas metodologías para la cuantificación viral.

En el caso de los trabajos prácticos:

- Inactivantes virales
- Inhibidores de la multiplicación viral
- Técnicas serológicas y moleculares para la detección de virus

En base a la bibliografía provista por los docentes, los estudiantes propondrán protocolos experimentales para 1) evaluar la eficacia de agentes físicos y químicos como agentes inactivantes de la infectividad viral y 2) para analizar la actividad citotóxica y antiviral de drogas que afectan diferentes etapas de la multiplicación viral. Deberán para ello utilizar las técnicas serológicas y moleculares para la detección de virus o componentes virales y las técnicas de evaluación de viabilidad y proliferación celular previamente abordadas por los docentes. Una vez consensuados los protocolos, se emplearán los resultados obtenidos en los trabajos prácticos de años anteriores para que los alumnos realicen los informes correspondientes y puedan interpretar datos y sacar conclusiones.