Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

LUJÁN, 21 DE MARZO DE 2024

VISTO: El programa de la asignatura Virología (11946) para la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas presentado por la División Biología; y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión Plan de Estudio ha tomado intervención en el trámite.

Que ha sido tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su Sesión Ordinaria del día 07 de marzo de 2024.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL
DE CIENCIAS BÁSICAS
D I S P O N E :

ARTICULO 1°.- Aprobar el programa de la asignatura Virología (11946) para la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas que como anexo I forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2°.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para el año 2024.-

ARTÍCULO 3°.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:0000072-24

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Dr. Carlos Javier DI SALVO
Vicedirector Decano
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

ANEXO I DE LA DISPOSICIÓN CDD-CB:000072-24
PROGRAMA OFICIAL

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 11946 - Virología
TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: Licenciatura en Ciencias Biológicas
PLAN DE ESTUDIOS: 18.05

DOCENTE RESPONSABLE:
Gismondi María Inés, Bioquímica y Farmacéutica, Dra. de la UBA área Virología – Profesora Adjunta

EQUIPO DOCENTE:
Cimolai María Cecilia, Dra. de la UBA área Farmacia y Bioquímica – Jefe de Trabajos Prácticos
Zunino Sebastián, Master en Ciencias, Universidad Autónoma de Barcelona – Jefe de Trabajos Prácticos
Ortiz Xoana Pamela, Licenciada en Cs. Biológicas – Ayudante de primera
Jatón Juan, Licenciado en Cs. Biológicas – Ayudante de primera

Dra. Distéfano Ana Julia –Docente Invitada
Dra. Alfonso Victoria – Docente invitada
Dr. Cacciabue Marco – Docente invitado

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:
PARA CURSAR: 11043 – Biología Celular y Molecular I
PARA APROBAR. 11043 – Biología Celular y Molecular I
CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 6 - HORAS TOTALES 96
DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:
TEÓRICO: 33%, 32 horas
PRÁCTICO: 67%, 64 horas

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2024

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Dr. Carlos Javier DI SALVO
Vicedirector Decano
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Taxonomía. Estructura y composición de virus. Principales familias de virus ADN y ARN. Mecanismos de replicación. Interacción virus-célula hospedadora. Transmisión. Patogénesis. Genética y evolución de virus. Prevención y control de enfermedades virales. Diagnóstico virológico. Agentes antivirales. Vacunas. Vectores virales. Uso de virus con fines biotecnológicos. Virus de plantas. Virus emergentes y reemergentes.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

La virología constituye una disciplina dinámica y en constante desarrollo. Desde la descripción de los primeros agentes filtrables a fines del siglo XIX, el estudio de los virus y de su interacción con el hospedador no ha cesado nunca. En efecto, además de las infecciones virales para las que existen protocolos de vacunación y/o antivirales, en los últimos años se ha documentado la emergencia o reemergencia de agentes virales con impacto en la salud humana y animal, como ha quedado demostrado ampliamente durante la pandemia producida por SARS-CoV-2. Asimismo, los virus constituyen valiosas herramientas biotecnológicas para el desarrollo de nuevos tratamientos de terapia génica, vacunas y proteínas recombinantes, entre otros.

En el marco de la Licenciatura en Ciencias Biológicas de la UNLu, la asignatura Virología se dicta en el noveno cuatrimestre, dentro del primer cuatrimestre de la orientación en Biología Celular y Molecular. Es importante destacar que el diseño propuesto para la asignatura busca enfatizar el gran impacto de la biología molecular en el desarrollo de la virología moderna. En este sentido, los contenidos y actividades propuestos para la asignatura están vinculados, directa o indirectamente, con las otras asignaturas de la Orientación, entre ellas, Inmunología, Biotecnología, Biología Celular y Molecular II y Bioinformática.

Son objetivos de la asignatura Virología:

a) Reconocer a los virus como agentes relevantes para la salud humana y para la sanidad animal y vegetal.

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Dr. Carlos Javier DI SALVO
Vicedirector Decano
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

b) Estudiar las características biológicas únicas de los virus en lo que respecta a su estructura, composición y transmisión.
c) Adquirir capacidades prácticas en el manejo de técnicas de cultivo celular y virología clásica.
d) Desarrollar criterios respecto del diseño racional de nuevas vacunas y métodos de control de enfermedades virales.
e) Estimular el pensamiento crítico y la integración de conocimientos para su aplicación al estudio de la biología de los virus y al uso de virus como herramientas biológicas.

CONTENIDOS

UNIDADES TEMÁTICAS:

UNIDAD 1

Reseña histórica de la virología como disciplina. Definición de virus. Naturaleza de los virus. Estructura y composición química de los virus: ácidos nucleicos, proteínas, membranas. Proteínas estructurales y no estructurales. Simetría. Métodos para la caracterización de la estructura viral. Taxonomía y nomenclatura.

UNIDAD 2

Ciclo de replicación viral: etapas tempranas y tardías. Receptores y correceptores. Mecanismos moleculares de replicación genómica en las principales familias de virus animales. Transcripción del genoma viral. Ensamblado de las partículas virales. Brotación. Lisis celular. Métodos para el estudio de la replicación viral: curvas de crecimiento, técnicas moleculares, uso de replicones y virus recombinantes.

UNIDAD 3

Técnicas clásicas para la caracterización de virus: Aislamiento, purificación, cultivo y amplificación de virus. Estabilidad y almacenamiento. Titulación de partículas virales. Caracterización bioquímica de los componentes virales. Caracterización molecular de virus. Ingeniería genética de virus. Clonado biológico y molecular.

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Dr. Carlos Javier DI SALVO
Vicedecano Decano
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

UNIDAD 4
Interacción virus-célula hospedadora. Alteración de la estructura celular y control de los procesos celulares durante la replicación viral. Latencia. Factores de virulencia. Virus oncogénicos.
Interacción virus-individuo. Transmisión de enfermedades virales animales. Tropismo. Mecanismos de patogenia y diseminación. Evasión de la respuesta inmune. Persistencia.

UNIDAD 5
Variación genética y antigénica de virus. Evolución viral. Epidemiología molecular. Teoría de cuasiespecies. Mutación. *Reassortment.* Recombinación. Complementación. Principios de filogenia molecular. Nuevas tecnologías de secuenciación para el estudio de genomas virales.

UNIDAD 6
Control de las enfermedades por virus animales. Efecto antiviral del interferón. Inmunidad humoral y celular, su importancia en el desarrollo de vacunas. Vacunas basadas en virus atenuados e inactivados. Vacunas a subunidades, vacunas génicas. Nuevas vacunas a ARN. Neutralización viral. Aplicación de la serología a la clasificación y al diagnóstico de enfermedades virales. Antivirales.

UNIDAD 7
Principales familias de virus animales de importancia clínica: *Papovaviridae*, *Herpesviridae*, *Adenoviridae*, *Poxviridae*, *Hepadnaviridae*, *Flaviviridae*, *Picornaviridae*, *Reoviridae*, *Ortho-* y *Paramyxoviridae*, *Rhabdoviridae*, *Coronaviridae*, *Togaviridae*. *Retroviridae*: Virus de inmunodeficiencia humana.

UNIDAD 8
Virus emergentes y reemergentes. Influenza. Hantavirus. Dengue. Zika. Fiebre amarilla. Fiebres hemorrágicas.

UNIDAD 9
Virus de plantas: estructura y clasificación. Mecanismos de replicación. Aplicaciones biotecnológicas.

UNIDAD 10
Uso de virus con fines biotecnológicos, biología y aplicaciones de los baculovirus. Vectores virales.

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Dr. Carlos Javier DI SALVO
Vicedirector Decano
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

UNIDAD 11
Bacteriófagos y viroides.

METODOLOGÍA

La asignatura consta de clases teóricas y clases prácticas. Dado que se trata de una disciplina con una gran impronta experimental, los contenidos propuestos para las clases teóricas están vinculados con la incorporación de los conceptos necesarios para interpretar y formar criterios propios respecto de cómo abordar el estudio de la biología de los virus. Las clases prácticas incluirán Trabajos Prácticos en el laboratorio, Trabajos Prácticos no experimentales y Seminarios de discusión. Los primeros buscan desarrollar capacidades prácticas en el manejo de distintas técnicas de uso frecuente en Virología. Los Trabajos Prácticos no experimentales contribuirán a la discusión de distintos abordajes experimentales para el estudio de virus y su utilización como herramientas biotecnológicas, así como la utilización de programas computacionales para la caracterización de los virus y de su interacción con el hospedador. Finalmente, los Seminarios de discusión constituirán un espacio de análisis crítico de experimentos realizados por diversos grupos de investigación y publicados en revistas científicas con referato internacional, con el objetivo de formar el espíritu crítico y contribuir al desarrollo de criterio científico en los estudiantes.

TRABAJOS PRÁCTICOS

A. Trabajos prácticos de laboratorio presenciales (sujetos a disponibilidad de infraestructura, equipamiento e insumos).

1. Técnica aséptica. Rutina de mantenimiento de líneas celulares en cultivo.
2. Producción de stocks virales.
3. Titulación de stocks virales.
4. Monitoreo de infecciones virales mediante microscopía de fluorescencia utilizando virus reporteros.
5. Aislamiento de bacteriófagos a partir de muestras biológicas.
6. Seroneutralización.

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Dr. Carlos Javier DI SALVO
Vicedirector Decano
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

B. Trabajos prácticos no experimentales

Se realizarán trabajos prácticos *in silico* y clases de problemas (presenciales y/o virtuales) a fin de introducir el uso de la bioinformática y otras herramientas de caracterización molecular empleadas en la virología moderna.

C. Seminarios de discusión

En función del número de inscriptos, se realizarán 1 o 2 clases de discusión en los que los estudiantes deberán exponer trabajos científicos actualizados en el campo de la virología, a fin de discutir las estrategias experimentales abordadas por los autores y proponer otras a partir de los conocimientos adquiridos en la asignatura. Las temáticas serán seleccionadas oportunamente en función de los intereses de los estudiantes y de las novedades científicas en esta disciplina tan dinámica.

REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)
DE ACUERDO AL ART.23 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
b) Cumplir con un mínimo del 75% de asistencia para las actividades prácticas (trabajos prácticos presenciales y virtuales, y seminarios de discusión).
c) Aprobar todas las actividades prácticas previstas en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos.
d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.
e) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos. Esta evaluación es el último parcial, ya que es acumulativo en sus contenidos.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)
DE ACUERDO AL ART.24 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Dr. Carlos Javier DI SALVO
Vicedirector Decano
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

a) Estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
b) Cumplir con un mínimo del 75 % de asistencia para las actividades prácticas (trabajos prácticos presenciales y virtuales, y seminarios de discusión)
c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos
d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación solo podrá recuperarse en una oportunidad.

EXAMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscripto oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 22,25, 27, 29 o 32 del Régimen General de Estudios, SI podrán rendir en tal condición la presente actividad.

Para aquellos estudiantes que no cursaron la asignatura y se presenten en condición de alumnos libres en la Carrera, por aplicación de los artículos 10 o 19 del Régimen General de Estudios, SI podrán rendir en tal condición la presente actividad.

Las características del examen libre son las siguientes: un único examen teórico/práctico. La parte práctica se evaluará en el laboratorio. El estudiante deberá comunicarse previamente con el equipo docente para recibir indicaciones concretas sobre día y horario del examen.

BIBLIOGRAFÍA

Bacteriophages. Methods and protocols. M.R.J. Clokie, A.M. Kropinksi (eds). Springer Protocols. Methods in Molecular Biology 501. 2009. e-ISBN 978-1-60327-164-6.

Principles of Virology. 4th edition. J. Flint, V. Racaniello, G.F. Rall, A.M. Skalka. 2015. ASM Press. ISBN 1555819516.

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Dr. Carlos Javier DI SALVO
Vicedirector Decano
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Virology: principles and applications. J. Carter, V. Saunders (eds) Chichester, England, John Wiley & Sons Ltd. 2007. ISBN 978-0-470-02387-7

Virus as populations. 2da ed. E. Domingo. Academic Press. 2020. ISBN 978-0-12-816331-3.

Además de la bibliografía de referencia, se seleccionará material bibliográfico actualizado (trabajos científicos publicados en revistas de la especialidad) para su discusión en los Seminarios de Discusión.

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Dr. Carlos Javier DI SALVO
Vicedirector Decano
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján