



Expediente N° 7253/2022
Rosario, 31 de Marzo de 2022

VISTO el presente expediente, mediante el cual la Responsable de la Asignatura, Dra. María Alejandra Mussi, eleva el programa de la asignatura electiva “Descubrimiento de Fagos (SEA-PHAGES Fase I)”, correspondiente a las Carreras de Bioquímica y Licenciatura en Biotecnología, y

CONSIDERANDO:

El análisis realizado por las Escuelas Universitarias de Bioquímica y Biotecnología.

Que el presente expediente es tratado en Sesión del día de la fecha.

Por ello,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
BIOQUÍMICAS Y FARMACEUTICAS**

RESUELVE:

ARTICULO 1°.- Aprobar el programa de la asignatura electiva “**Descubrimiento de Fagos (SEA-PHAGES Fase I)**”, correspondiente a las Carreras de Bioquímica y Licenciatura en Biotecnología, según se detalla en el **ANEXO UNICO** de la presente.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese, comuníquese y archívese.-

RESOLUCION C.D. N° 093/2022



Programa de Asignatura				
Nombre de la asignatura		Descubrimiento de Fagos (SEA-PHAGES Fase I)		
Código				
Área	Microbiología Básica			
Departamento	Microbiología			
	Carrera (Indicar X)	Anual o Cuatrimestral	Director de Área y Docente Responsable	
Bioquímica	X	Cuatrimstral	Dr. Hugo Gramajo- Dra. María Alejandra Mussi	
Farmacia				
Licenciatura en Biotecnología	X	Cuatrimstral	Dr. Hugo Gramajo- Dra. María Alejandra Mussi	
Licenciatura en Química				
Profesorado en Química				
Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos				
Tipo de asignatura (Indicar X)				
Obligatoria				
Electiva/Optativa	X			
Ubicación en el plan de estudios (Indicar X)				
Ciclo Básico				
Ciclo Biomédico				
Ciclo Profesional				
Ciclo de Formación Superior, de Orientación o Complementario	X			
Eje de Integración de la Formación Disciplinar y Estudio de la Práctica Profesional				
Carga horaria	Cursado Virtual	Cursado Presencial	Preparación de actividades encomendadas <i>Horas dedicadas por el alumno</i>	Horas Totales
Contenidos Teóricos				
Laboratorios		48		48
Tareas de Aula		6		6
Trabajos Prácticos				
Seminarios		6		6
Talleres				
Prácticas Territoriales/Profesionales				
Evaluaciones				
Otros				
Carga horaria total de la asignatura				60
Indique las actividades enmarcadas en Otros:				

Estándares mínimos según el Plan de Estudios

Fundamentación

Esta asignatura se encuentra enmarcada dentro del programa: The Howard Hughes Medical Institute (HHMI) Science Education Alliance Phage Hunting Advancing Genomics and Evolutionary Science (SEA-PHAGES), el cual aprovecha el enorme tamaño y diversidad de la población de bacteriófagos presente en el medio ambiente para comprometer a los alumnos en el descubrimiento de nuevos virus, anotación de genomas, y genómica comparativa, lo cual genera un impacto fuerte no sólo en el campo de la investigación de bacteriófagos, sino que además estimula la persistencia, el interés y retención de los estudiantes en campos relacionados con la investigación en ciencias biológicas.

A través de su inmersión en una experiencia de investigación auténtica, valiosa y accesible, se pretende desarrollar el pensamiento crítico, la capacidad de resolución de problemas en el trabajo de mesada, estimular la autoidentificación del estudiante con los avances en el aprendizaje y generación del conocimiento, consolidar la motivación, la actitud y definir las aspiraciones profesionales.

A través del descubrimiento y nombramiento de sus propios bacteriófagos, los estudiantes desarrollan un sentido de propiedad de proyecto, así como un sentido de eficacia como científico funcional, o identificación como científico, así como también desarrollan la afinidad por los valores de la comunidad científica, a una fracción del costo de los tradicionales proyectos de investigación y a una escala masiva.

Además, este curso provee aspectos complementarios a los ya trabajados en otras materias y que aportan al conocimiento de la biología de fagos así como herramientas para su estudio y descubrimiento de los mismos (aislamiento, amplificación, observación y manipulación de su material genético), los cuales pueden resultar diferenciales para la formación de los profesionales de las carreras para las que se ofrece (Lic. en Biotecnología y Bioquímica). En particular, no sólo se trata de un modelo simple de infecciones virales con importantes similitudes respecto de infecciones de virus en hospedadores eucariotas, sino que además tienen una aplicación directa en salud ya que hoy en día son considerados alternativas potenciales a los antibióticos para combatir a las bacterias multirresistentes.

Es importante mencionar que entre las metodologías a utilizar se llevarán adelante técnicas de última generación, como la secuenciación de ADN genómico de fago.

Objetivos Generales

El objetivo general de la asignatura es descubrir nuevos fagos y caracterizarlos a distintos niveles, en el marco de un programa de investigación auténtico.

Objetivos Específicos

Los objetivos específicos son los siguientes:

- 1- Aislamiento de fagos a partir de muestras locales, previamente consensuada con los docentes.
- 2- Amplificación y purificación de fagos.
- 3- Observaciones al microscopio electrónico.
- 4- Extracción de ADN genómico del fago.
- 5- Envío del ADN para secuenciación del genoma.
- 6- Discusión de resolución de problemas asociados al proceso de investigación.

Contenidos Temáticos

Se discutirán conocimientos generales sobre la biología de los Bacteriófagos relacionados con sus propiedades generales y estructura. Estadios de su ciclo de vida. Titulación de fagos. Propiedades de los cultivos bacterianos infectados por fagos. Producción de lisados. Especificidad en la infección. Ciclo lisogénico. Placas en fagos temperados. Rango de hospedador. Aplicaciones de fagos en salud y biotecnología.

Asimismo, se aplicarán y discutirán las técnicas de microscopía electrónica, aislamiento de ADN a partir de partículas fágicas y finalmente técnicas ómicas de última generación como secuenciación masiva de ADN.

Evaluación de cursado de la asignatura

Requerimientos académicos del estudiante

	Laboratorios		Tareas de Aula/ Taller		Otros	Cantidad de Evaluaciones	
	% Asistencia	% Aprobación	% Asistencia	% Aprobación		Parciales	Recuperatorios
Regular	80	70	80	70		1	1
Promovido	80	80	80	80			

Criterios de Evaluación. Observaciones.

Se realizará a través de una evaluación escrita que tendrá recuperatorio. Se considerarán además otros parámetros relacionados con el proceso de investigación como: predisposición al pensamiento crítico, esfuerzo en la labor técnica y capacidad de redireccionar el proceso de investigación ante las dificultades.

La materia tiene como otra actividad obligatoria la discusión de Seminarios. En esta actividad los alumnos deben leer, presentar y discutir las técnicas a utilizar, intercambiar ideas sobre los problemas técnicos que surjan y las posibles soluciones, así como discutir los resultados que van obteniendo.

Para promover los alumnos deberán realizar un muy buen examen escrito, recibiendo una calificación igual o mayor a 8 de 10.

Instrumentos de evaluación para la *acreditación final* de la asignatura

	Regular	Libre	Otros
Examen escrito			
Examen oral			
Práctica de laboratorio			
Monografía	X	X	

Criterios Evaluación. Observaciones.

Para aprobar la materia el estudiante deberá demostrar un nivel superior para formular y verificar hipótesis mediante métodos experimentales, recolección y análisis de dichos datos, demostrar capacidad para reformular protocolos ante dificultades técnicas así como evidenciar habilidades para practicar procedimientos genéticos seguros. Todos estos aspectos, que fueron trabajados durante la cursada, deberán ser expuestos en el formato de monografía en el que los estudiantes discutan y presenten los resultados obtenidos en el laboratorio.

En el caso de los alumnos libres, se les dará la opción de regularizar realizando una monografía que además incluya la discusión y análisis de otras situaciones problemáticas propuestas por los docentes, relacionadas con los aspectos que no fueron bien cubiertos en la instancia de regularización por el alumno.

Bibliografía

Molecular Genetics of Bacteria, 4th Edition. Eds. Snyder, Peters, Henkin and Champness. ASM Press. 2015

Biology of Microorganisms, 14th Edition. New York: Madigan, M.M., Martinko, J.M., Bender, K.S., Buckley, D.H., Stahl, D.A., Brock, T. Pearson PLC. 2015.

Fundamental Bacterial Genetics. Nancy Trun and Janine Trempey. Blackwell Science Ltd. 2004

Microbial Genetics, 2nd. Ed. S. Maloy, J. Cronan and D. Freifelder. Jones and Bartlett Publishers.1993.

SEA-PHAGES homepage and protocols for faculty of associated institutions (<https://seaphages.org/>).