



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROGRAMAS DE ASIGNATURAS

Año Lectivo: 2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FÍSICO QUÍMICAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA E INMUNOLOGÍA

CARRERA/S: TÉCNICO DE LABORATORIO

PLAN DE ESTUDIOS: Res. CD 265/92 Res. CS 74/93. Versión 1 - 1993

ASIGNATURA: MICROBIOLOGÍA GENERAL **CÓDIGO:** 2157

MODALIDAD DE CURSADO: Presencial

DOCENTE RESPONSABLE: Dra. Andrea Nesci - Profesor Titular – DE

EQUIPO DOCENTE:

Dra. María Alejandra Passone – Prof. Adjunto – DSE

Dr. Juan Palazzini – JTP – DSE

Dra. Natalia Girardi – Ay 1ra - DSE

Mic. Joaquín Loyola – Becario Doctoral CONICET

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: Tercer año – primer cuatrimestre

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES: (para cursado, según plan de estudio vigente)

Asignaturas aprobadas: Química Biológica I (6234)

Asignaturas regulares: Fisiología Animal (2109) y Biología General (2110)

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: OBLIGATORIA

CARGA HORARIA TOTAL: 112 horas (según el plan de estudio vigente)

Teóricas:	42 hs	Prácticas:	 Hs	Teóricas - Prácticas:	35 hs	Laboratorio:	35 hs
------------------	-------	-------------------	---------	------------------------------	-------	---------------------	-------

CARGA HORARIA SEMANAL: 9 horas (según el plan de estudio vigente)

Teóricas:	3 hs	Prácticas:	 Hs	Teóricas - Prácticas:	5 hs*	Laboratorio:	5 hs*
------------------	------	-------------------	---------	------------------------------	-------	---------------------	-------

*Las clases Teóricas-Prácticas y de Laboratorios se alternan semanalmente.



1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura propone poner en evidencia los contenidos más relevantes que le permitan al estudiante desarrollar conocimientos, habilidades y actitudes para desempeñarse en los campos actuales de la microbiología, actuando como técnico auxiliar en el trabajo interdisciplinario, respondiendo al perfil profesional del Plan de Estudios vigente. Los criterios de selección y secuenciación de contenidos se dirigen a vincular el eje central del espacio curricular que introduce al estudiante a las “*generalidades del mundo microbiano*”, reconociendo los aportes de la microbiología como disciplina para contribuir a la resolución de problemas del mundo que nos rodea, con otros dos ejes, siguiendo el criterio de significatividad lógica de la disciplina o criterio epistemológico. Esta organización de los contenidos pretende dotarlos de sentido, apelando a la reflexión y proposición de diferentes modos de aplicación de los conocimientos microbiológicos, propiciando el sentido de responsabilidad y compromiso, para la resolución de problemas que afectan a la comunidad.

Los estudiantes cursan la asignatura durante el primer cuatrimestre del tercer y último año de la Carrera de Técnico de Laboratorio y acceden a la misma con la asignatura Química Biológica como correlativa aprobada. Se requiere de conocimientos de biología general, química biológica y fisiología animal. La asignatura se articula verticalmente (segundo cuatrimestre del segundo año) con las asignaturas Técnicas Bromatológicas, Laboratorio I y Fisiología Animal. Durante el segundo cuatrimestre del tercer año se articula con las asignaturas Laboratorio III, Técnicas de Análisis de Semillas y Técnicas de Reproducción Animal. Horizontalmente se articula con Técnicas Parasitológicas y Laboratorio II.

2. OBJETIVOS PROPUESTOS

Objetivo general: La finalidad de la asignatura es que los estudiantes puedan reconocer los aportes de la microbiología para comprender las generalidades del mundo microbiano, el progreso de la disciplina a través del tiempo y su relación con otras ciencias, para contribuir a la resolución de problemas del mundo que nos rodea, desde la perspectiva sanitaria, alimentaria y ambiental.

Para cumplir con el objetivo general, se espera que los estudiantes alcancen los siguientes **Objetivos específicos:**

- Apropiarse de conceptos, teorías y estrategias sobre el desarrollo microbiano.
- Reflexionar y proponer modos de aplicación de los conocimientos microbiológicos para contribuir a la resolución de aspectos sanitarios, alimentarios y/o ambientales relacionados a la calidad de vida de la población.
- Reconocer la contribución de la microbiología en la resolución de problemas que afectan a la comunidad, desarrollando el sentido de responsabilidad y compromiso en la práctica profesional.
- Determinar los logros y aspectos a mejorar de acuerdo a criterios establecidos para cada actividad.

Además de los objetivos específicos disciplinares, esperamos que los estudiantes puedan alcanzar **objetivos genéricos**, tales como:



- Reconocer saberes previos, modificar puntos de vista al conocer nuevas evidencias e integrar nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.
- Aportar puntos de vista con apertura y considerar los de otras personas de manera reflexiva.
- Definir metas y dar seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos.

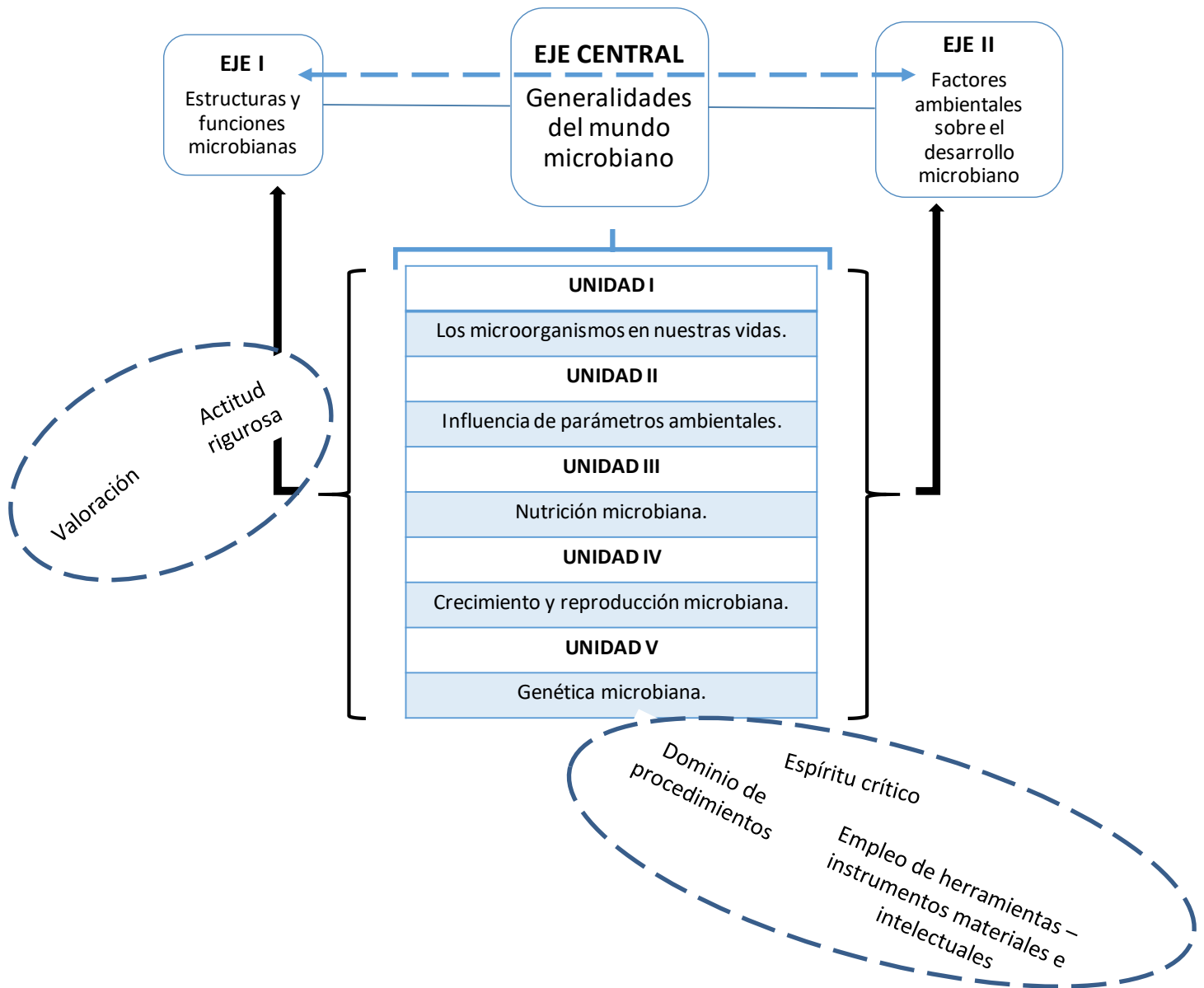
3. EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS

3.1. Contenidos mínimos (según plan de estudio vigente)

Introducción a la microbiología. Estructuras celulares microbianas y su función. Bioseguridad en el laboratorio microbiológico. Influencia de factores físicos y químicos sobre el crecimiento. Control del desarrollo microbiano. Nutrición y metabolismo microbiano. Medios de cultivo y métodos de siembra. Métodos de recuento microbiano. Genética bacteriana: generalidades. Virus, viroides y priones: generalidades.

3.2. Ejes temáticos o unidades

El eje central del espacio curricular que introduce al estudiante a las “*generalidades del mundo microbiano*”, reconociendo los aportes de la microbiología como disciplina para contribuir a la resolución de problemas del mundo que nos rodea, se articula con otros dos ejes, siguiendo el criterio de significatividad lógica de la disciplina o criterio epistemológico. Uno de estos ejes aborda el “*conocimiento de las estructuras y funciones microbianas*” y el otro, la “*relación de los factores ambientales sobre el desarrollo microbiano*”. Los contenidos seleccionados en estos ejes son los nudos estructurales, los de mayor relevancia disciplinar, que permiten articular las diferentes unidades didácticas de la asignatura. De esta manera las unidades se vinculan dentro de un mismo eje, y también entre unidades de otros ejes, formando una red de contenidos interrelacionada. Los contenidos específicos de las unidades del eje “*conocimiento de las estructura y funciones microbianas*”, se relacionarán con las unidades abordadas en el eje “*relación de los factores ambientales sobre el desarrollo microbiano*”, que finalmente permitirán comprender cómo el conocimiento del “*mundo microbiano*” contribuye a la resolución de problemas de la sociedad. La intencionalidad de esta organización es vincular los ejes temáticos para que se conviertan en ejes procesuales. La asignatura cuenta con una secuenciación de contenidos lineal heterogénea no equidistante, con jerarquización diferencial entre contenidos y con diferentes tiempos otorgados para el abordaje de los mismos. Además, coexiste este tipo de secuenciación con la complejidad convergente, ya que contenidos claves de la disciplina se abordan desde diferentes perspectivas. La integración teoría y práctica implica atender también los contenidos actitudinales y procedimentales. Con respecto a los primeros, implica el desarrollo de una actitud rigurosa, de valoración de situaciones, variables, condiciones y conocimientos, de espíritu crítico sobre qué hacer y cómo. En lo que respecta a los procedimientos, la articulación e integración implica el “saber cómo” hacerlo (dominio de métodos, reglas, procedimientos propiamente dichos), con qué (empleo de herramientas materiales e intelectuales, instrumentos, etc.).



CONTENIDOS

UNIDAD I. LOS MICROORGANISMOS EN NUESTRAS VIDAS: La importancia de los microorganismos en las diferentes áreas de la microbiología. Tipos de microorganismos: bacterias, archaea, hongos, protozoos, algas, virus. Clasificación. Antonie van Leeuwenhoek y su relación con el descubrimiento de la vida microscópica. Estructura y función de los microorganismos procariotas y eucariotas. Reacción a las modificaciones del medio: formas de resistencia-endosporas. Causas asociadas a la esporulación. Estructuras de resistencia fúngica. Métodos para la observación microscópica. Bioseguridad. Factores para estimar el riesgo biológico en el laboratorio. Diseminación de patógenos, vías de transmisión. Conceptualización



de bioseguridad. Barreras de prevención en el trabajo con microorganismos. Clasificación de microorganismos infecciosos en grupos de riesgo. Niveles de bioseguridad en el laboratorio.

UNIDAD II. INFLUENCIA DE PARÁMETROS AMBIENTALES: Influencia de los parámetros ambientales sobre el crecimiento. Efecto del medio ambiente: actividad de agua. Presión osmótica. Temperatura. Temperaturas cardinales. Efecto del pH. Oxígeno y potencial redox. Enzimas detoxificantes de las formas reactivas del oxígeno. Radiaciones. Presión hidrostática. Métodos de control de los microorganismos. Luis Pasteur y la ruptura del paradigma de la generación espontánea. Esterilización, principios básicos. Esterilización por métodos físicos, químicos y físico-químicos. Factores que afectan la esterilización. Eficacia y eficiencia de los distintos métodos. Métodos utilizados en el acondicionamiento de los materiales de laboratorio: inactivación, lavado, desinfección, empaquetamiento y esterilización. Equipos comúnmente utilizados en los procesos de esterilización. Indicadores físicos, químicos y biológicos como herramientas de control de los procesos de lavado y esterilización. Métodos de pasteurización. Aplicaciones de los métodos de control en la práctica profesional de la microbiología clínica, ambiental e industrial.

Influencia del ambiente químico. La implementación de las prácticas asépticas de Joseph Lister en microbiología médica. La era de los antibióticos, Gerhard Domagk y Alexander Fleming y su impacto en el desarrollo de la quimioterapia antimicrobiana. Desinfección y antisepsia. Desinfectantes y antisépticos: definiciones y clasificación. Mecanismos de acción de desinfectantes y antisépticos. Evaluación de desinfectantes y antisépticos. Quimioterapia. Clasificación de los quimioterápicos antimicrobianos. Toxicidad selectiva. Antibióticos: sitios de acción. Evaluación de la actividad antibiótica: antibiogramas y CIM. Resistencia bacteriana a los antibióticos. Nuevos avances en el desarrollo de antibacterianos, antifúngicos y antivirales. Muestras clínicas y ambientales. Toma de muestras. Métodos para la toma de muestras. Medios de transporte. Métodos de transporte.

UNIDAD III. NUTRICIÓN MICROBIANA: Composición química de la célula. Macronutrientes y micronutrientes. Factores de crecimiento. Requerimientos atmosféricos y ambientales. Categorías nutritivas bacterianas. Cultivo de los microorganismos en el laboratorio. Clases de medios de cultivo. Diversidad metabólica. Clasificación nutricional de los microorganismos. Metabolismo energético. Mecanismos de obtención de energía. Fermentación. Respiración aeróbica y anaeróbica. Aceptores finales de electrones. Obtención de energía por las bacterias autótrofas. Fotosíntesis bacteriana. Fuentes de poder reductor. Conocer los métodos de siembra para la conservación y aislamiento de microorganismos.

UNIDAD IV. CRECIMIENTO Y REPRODUCCIÓN MICROBIANA: Modelos de crecimiento, mecanismos de reproducción. Crecimiento y desarrollo de las bacterias. Características generales del desarrollo de las poblaciones bacterianas. Fases del crecimiento discontinuo. El crecimiento de las bacterias en medios sólidos. Cultivos sincrónicos. Fundamentos del cultivo continuo. El quimiostato. Aplicaciones del cultivo continuo. Métodos utilizados para medir el crecimiento bacteriano. Tipos de crecimiento fúngico, filamentoso y levaduriforme. Métodos de recuento y sus implicancias.



UNIDAD V. GENÉTICA MICROBIANA. VIRUS: El material genético de las bacterias. El cromosoma bacteriano. División celular. Genética bacteriana: variabilidad fenotípica y genotípica. Mutación y mutagénesis. Recombinación genética: transformación. Conjugación. Transducción: generalizada y especializada. La transferencia genética en las poblaciones naturales de bacterias. Biotecnología del DNA recombinante, impacto en el diagnóstico microbiológico. Virus, viroides y priones. Reproducción viral: Interacción bacteriófago célula huésped. Ciclo lítico y ciclo lisogénico. Virus vegetales. Virus animales. Ciclos de multiplicación. Métodos de cultivo viral.

4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Las **clases teórico-prácticas** consistentes en el trabajo sobre situaciones problematizadoras contextualizadas con la práctica profesional. Muchas situaciones se basan en problemas reales y otros hipotetizados, que permiten abordar los contenidos de la asignatura. Esta manera de abordar la asignatura surge debido a que concebimos a la formación en la práctica profesional como una forma particular de relacionar teoría y práctica. Estas clases se realizan los días lunes de 8 a 11 h y miércoles de 8 a 10 h. Para estas clases se utilizan diferentes recursos didácticos tales como mapas conceptuales, protocolos, exposiciones orales de los estudiantes, resolución de problemas prácticos, padlet, foros de discusión, entre otras. La diversidad de actividades contempla la comunicación escrita y oral de la disciplina. Estas clases se alternan con los **trabajos prácticos de laboratorio**, los cuales se realizan en el mismo horario. Las clases de laboratorio son clases prácticas experimentales que permiten integrar los contenidos abordados en las clases teóricas-prácticas. Para las clases de laboratorios, los alumnos cuentan con una guía de trabajos prácticos elaborada por el equipo docente. Además de los procedimientos a seguir durante las clases experimentales, la guía también aporta parte del sustento teórico que se aborda en las clases teóricas-prácticas. Si bien algunas actividades son individuales, la mayoría son planteadas de manera grupal, para esto nos basamos en el propósito explícito que tiene esta estrategia de enseñanza, tendiente a desarrollar habilidades de interacción social entre los estudiantes y su capacidad de hacer elecciones y tomar decisiones.

Las **clases teóricas** se utilizan para reforzar contenidos de algunos teóricos-prácticos.

Por otro lado, se realizan **actividades extra áulicas** con la finalidad de acercar a los estudiantes a la práctica profesional. Este año la **práctica experimental in situ** se realizará en el Centro de Salud Municipal de Río Cuarto (calle Cabrera), en las mismas condiciones de la práctica profesional real. Esta práctica se realizará en 3 encuentros extra áulicos. Los días lunes (13 a 17 h) se utilizarán para las actividades extraáulicas y para la realización de actividades integradoras.

La secuencia didáctica que planteamos para la práctica experimental en el Centro de Salud Municipal comenzará con la propuesta de un problema significativo del contexto, para comprender las contribuciones de la microbiología en el control del desarrollo microbiano y la implicancia en la salud, para valorar esta disciplina. La primera actividad consistirá en la realización de una mesa redonda para que los estudiantes compartan con sus pares y los docentes sus saberes previos, a través de un diálogo entre estilos de pensamiento, métodos de análisis y perspectivas epistemológicas. Para esta actividad se trabajará con preguntas disparadoras relacionadas a saberes de la vida cotidiana. También nos proponemos trabajar



sobre el “error constructivo” para posteriormente arribar a un “ajuste conceptual”, surgiendo así definiciones, clasificaciones, usos y aplicaciones de diferentes agentes químicos usados para el control microbiano, de manera más natural y que se relacionen a lo cotidiano. La segunda actividad propone la resolución de situaciones problemáticas construidas previamente por los docentes o tomadas de distintos orígenes como notas periodísticas, recortes de libros de divulgación informal de la ciencia, etc., o planteadas por el personal del Centro de Salud Municipal quienes colaborarán en la secuencia didáctica. Se propone que la tarea de resolución de los problemas se realice en actividades extra-áulicas mediante trabajos grupales. Luego en clase, cada grupo deberá exponer su trabajo, siendo el docente el que actúe como mediador de esa interacción. La tercera actividad consistirá en el diseño de un protocolo de trabajo de campo. También aquí se incita al trabajo grupal, para luego hacer una puesta en común entre estudiantes, docentes, no docentes y personal del Centro de Salud con la finalidad de diseñar, entre todos, un único protocolo. La cuarta actividad es el trabajo “*de campo o in situ*”. Consistirá en el desarrollo del protocolo en el Centro de Salud. Esta modalidad de trabajo grupal está direccionada a que los estudiantes tomen decisiones fundamentadas ante problemas reales contextualizados en su práctica profesional.

Lista que resume los contenidos a abordar en las clases teórico-prácticas y de laboratorio:

Actividad	Contenido
TEÓRICOS PRÁCTICOS	Control del crecimiento microbiano. Acondicionamiento de materiales de laboratorio. Esterilización. Influencia del medioambiente en el desarrollo microbiano. Nutrición, metabolismo y factores ambientales. Cultivo de microorganismos. Métodos de siembra. Estructura y funciones microbianas. Microscopía y coloraciones. Toma de muestra, transporte y procesamiento. Métodos de crecimiento de poblaciones microbianas. Recuento de poblaciones microbianas. Influencia de agentes químicos en el desarrollo microbiano. Métodos de desinfección y quimioterapia antimicrobiana.
TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO	1-ACONDICIONAMIENTO DE MATERIALES DE LABORATORIO: LAVADO, DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN. 2-MEDIOS DE CULTIVO. 3-MÉTODOS DE SIEMBRA. 4-MICROSCOPIA Y COLORACIONES.



5-RECuento de poblaciones microbianas.

6-INFLUENCIA DEL AMBIENTE FÍSICO Y QUÍMICO EN EL DESARROLLO MICROBIANO.

5. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS

6. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS

SEMANA N°	MES	LUNES	MIÉRCOLES	ACTIVIDAD
MARZO				
1		9	11	Teórico-práctico
2		16	18	Teórico-práctico - Lab. N° 1
3		23	25	Lab. N° 1
ABRIL				
4		30	1	Teórico-práctico – Visita a la Central de Esterilización del Hospital Río Cuarto.
5		6	8	Teórico-práctico - Lab. N°2
6		13	15	Lab. N°2
7		20 EXAMEN PARCIAL	22	Lab. 3 - Teórico Práctico
8		27	29	Teórico Práctico
MAYO				
9		4	6	Comienza el Lab. N°4. Actividad extra áulica.
10		11	13	Teórico-práctico
11		18	20	Lab. N° 5. Teórico-práctico. Actividad extra áulica
12		25 FERIADO	27	Teórico-práctico. Actividad extra áulica
JUNIO				
13		1	3	Teórico-práctico
14		8	11 EXAMEN PARCIAL	Lab. N°6. Actividad extra áulica
		15	19	Recuperatorios. Carga de regularidades.

Cabe aclarar que el cronograma se irá ajustando de acuerdo a la dinámica de las diferentes actividades propuestas y al avance de los aprendizajes de los estudiantes.



7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Bibliografía obligatoria y de consulta

- Brock, T.D., Madigan, T., Martinko, J.M., Bender, K.S., Buckley, D.H., Stahl, D.A. (2015) Biología de los microorganismos. Pearson.
- Cerra, H., Fernández, M.C., Horak, C., Lagomarsino, M., Torno, G., Zarankin, E. (2013). Manual de microbiología aplicada a las industrias farmacéutica, cosmética y de productos médicos. AAM (Asociación Argentina de Microbiología).
- Collins, CH, Lyne, PM (1989) Métodos microbiológicos. Editorial Acribia. Zaragoza. España.
- Davis, BD; Dulveco, R; Eisen, HN; Ginsberg HS (1984). Tratado de Microbiología. Salvat Editores.
- Finegold, SM; Baron E J (1989) Bailey/Scott. Diagnóstico Microbiológico. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.
- Jawest, E; Joseph, L; Melnick, P; Adelberg, E; Brooks, GF; Butel, JS; Ornston, LN (1990). Microbiología Médica. Editorial El Manual Moderno. S. A de CV México DF.
- Koneman EW, Allen S D, Janda WM, Schreckenberger P C, Winn WC (2004) Diagnóstico Microbiológico. 5ta Edición. 2da reimpresión. Editorial Médica Panamericana S.A. Madrid.
- Murray, P; Drew, W; Kabayshi, G and Thomson, Y (1992) Microbiología Médica 1º Edición. Mosby-year Book. España S.A.
- Prats G (2006) Microbiología Clínica. Editorial Médica Panamericana S.A. Madrid.
- Prats G (2013) Microbiología y Parasitología Médicas. Editorial Médica Panamericana S.A. Madrid.
- Pumarola, A, Rodríguez-Torres, A; García Rodríguez, JA; Piedrola Angulo, G (1987). Microbiología y Parasitología Médica. Ediciones Científicas y Técnicas. Salvat.
- Tortora G J, Funke B R Case CL. (2007) Introducción a la Microbiología. 9 Edición. Editorial Médica Panamericana S.A. Madrid

7.2. Otros: materiales audiovisuales, enlaces, otros.

Los estudiantes cuentan con material de estudio a través de la plataforma SIAL y de Google Drive. Ese material consiste en las clases de discusión teórico-prácticas en power point, guías de laboratorios, guías de problemas, entre otros, generados por el equipo docente. También tienen disponible material bibliográfico como libros online, manuales online, videos, además de materiales específicos para las diferentes unidades temáticas que se abordan.

8. DÍA Y HORARIOS DE CLASES

CLASES TEÓRICAS-PRÁCTICAS:

LUNES 8-11 h

MIÉRCOLES 8-10 h

LUNES 13-17 h

CLASES DE LABORATORIOS:

LUNES 9-12 h

MIÉRCOLES 8-10 h



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

9. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS

Los días y horarios de consultas individuales y grupales se coordinan con los estudiantes de acuerdo a la demanda de los mismos.

10. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

Para obtener la regularidad los estudiantes deberán asistir al 80% de las clases teórico-prácticas, de laboratorios y las actividades de trabajo experiencial situado. Además, deberán aprobar las diferentes instancias de evaluaciones procesuales y los exámenes parciales. Tendrán opción de recuperar cada una de las instancias evaluativas propuestas. La calificación inferior debe ser cinco.

La asignatura cuenta con la opción de promoción si el resultado final de la evaluación procesual es equivalente a 7 (siete). El examen final es oral.

Pueden rendir libre los estudiantes que hayan cursado la asignatura con el 80% de asistencia a las actividades previstas, y que por algún motivo no regularizaron.

11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS

Las instancias evaluativas son procesuales utilizando diferentes dispositivos como elaboración de protocolos, resolución de situaciones problematizadoras, elaboración de mapas conceptuales y justificación de los mismos, entre otras. Algunas actividades son grupales y otras individuales. Estas actividades se realizan durante las clases teórico-prácticas. También utilizamos dos evaluaciones parciales, individuales y/o grupales, escrita u oral, dependiendo de la cantidad de estudiantes. Los criterios de cada instancia evaluativa se informan a los estudiantes antes de realizarlas y se les consulta si acuerdan con ellos.

Prof. Andrea Nesci

Firma Profesor/a Responsable

Firma Secretario/a Académico/a