



Programa de Asignatura			
Nombre de la asignatura	Salud y Ambiente		
Área	Toxicología		
Departamento	Departamento de Ciencias de los Alimentos y del Medio Ambiente		
	Carrera (Indicar X)	Anual Cuatrimestral	Director de Área y Docente Responsable
Bioquímica	2018/2023	1 Cuat.	Silvana Rosso y Bettina Bongiovanni
Farmacia	2018/2023	1 Cuat.	Silvana Rosso y Bettina Bongiovanni
Licenciatura en Biotecnología	2018/2023	1 Cuat.	Silvana Rosso y Bettina Bongiovanni
Licenciatura en Química	2018/2023	1 Cuat.	Silvana Rosso y Bettina Bongiovanni
Profesorado en Química	2018/2023	1 Cuat.	Silvana Rosso y Bettina Bongiovanni
Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	2018/2023	1 Cuat.	Silvana Rosso y Bettina Bongiovanni
Tipo de asignatura (Indicar X)			
Obligatoria			
Electiva/Optativa	X		
Ubicación en el plan de estudios (Indicar X) y horas dedicadas a cada ciclo entre paréntesis según contenido mínimo			
Ciclo Básico/Área Formación General			
Ciclo/Área de Formación Biomédico/ Pre Profesional			
Ciclo/ Área de Formación Profesional	X		
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	Horas Totales
Contenidos Teóricos		24	24
P1			
P2			
P3	10	26	36
Otros			
Carga horaria total de la asignatura			60
P1: Refiere a actividades prácticas con formato de resolución de problemas de forma escrita y/o repetitiva.			
P2: Refiere a actividades prácticas experimentales previamente informada, incluyendo la confección de informes y evaluaciones.			
P3: Refiere a actividades prácticas en terreno o que involucren la realización de un proyecto por parte del estudiante. También aquí se incluyen la realización de seminarios y monografías.			

**Contenidos Curriculares Básicos según Plan de Estudios**

Es una asignatura Electiva

Fundamentación

La contaminación atmosférica es el principal riesgo ambiental para la salud según la Organización Mundial de la Salud. Se estima, actualmente, que una de cada nueve muertes en todo el mundo es el resultado de condiciones relacionadas con la contaminación atmosférica.

Este hecho se ha relacionado, por un lado, con la proliferación en el ambiente de una amplia variedad de nuevos contaminantes químicos ya sea orgánicos (Ej. poliestirenos, poliésteres, polietilenos, biocidas, diversos solventes, efluentes industriales o de la higiene, etc.) como inorgánicos (Ej. ozono, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre, metales, metaloides, etc.) debido al rápido crecimiento de la tecnología moderna. Por otro lado, se ha observado que la interacción con diversos microorganismos o sus metabolitos, pueden incidir en la salud humana y animal, y tener diferentes efectos a nivel ambiental. Más aún, la pandemia de SARS-CoV-2 que desde fines de 2019 afectó e inclusive truncó muchas vidas demostró no solo la clara interdependencia de todas las especies, sino también que los cambios que la humanidad produce en los ecosistemas como la destrucción de biodiversidad o el cambio climático no están libres de consecuencias.

Si bien en Argentina, existe en la Constitución Nacional vigente el Artículo 41, "Derecho a un ambiente sano y desarrollo sostenible" que data de 1994, en nuevo contexto mundial llevó a procesos de reflexión y debate que plantearon la imperiosa necesidad de construir vínculos de cuidado entre humanos y naturaleza. Es así que la Ley Yolanda, 27.592, sancionada a fines de 2020, trata capacitar en materia ambiental a las personas que se desempeñen en los tres poderes del Estado Nacional, sin importar niveles ni jerarquía, y de esta manera, poder darle mayor énfasis a lo expuesto en la Constitución Nacional.

Teniendo en cuenta esta perspectiva es que surge una mayor necesidad de adquisición de conocimientos específicos relacionados con la temática ambiental en las carreras que se llevan a cabo en la Facultad. Todas las carreras (Bioquímica, Farmacia, Licenciatura en Biotecnología, Licenciatura en Ciencias de los Alimentos, Licenciatura en Química y Profesorado de Química) tienen en su currículum contenidos relacionados a la Química, Biología, y diferentes tecnologías de aplicación actual, por lo que, una educación ambiental crítica permitirá el desarrollo de profesionales con mayor conciencia en la interrelación salud/ambiente. Es por lo expuesto que la asignatura propuesta tendría una amplia aceptación en el alumnado de las diferentes carreras de nuestra Facultad.

Objetivos Generales

- Estudiar los diversos efectos que la sobrecarga ambiental de agentes tóxicos puede tener sobre la Salud Pública, como abordaje colectivo, y la salud individual.
- Abordar con espíritu crítico, el estudio de normativa vigente relacionada a la temática ambiental, ya sea nacional como regional
- Trabajar en el análisis de posibles estrategias para disminuir, prevenir o revertir el impacto.
- Realizar el análisis de situaciones desde un enfoque multidisciplinario de los distintos problemas abordados, donde el impacto sobre la Salud Pública así como la respuesta de la sociedad a estos problemas serán temas recurrentes.

Objetivos Específicos

- Promover la investigación, educación y entrenamiento en las Ciencias Ambientales y de la Salud como así también la aplicación de los conocimientos específicos de las trayectorias de las diferentes carreras.
- Participar en la interpretación científica de objetivos relacionados con la Evaluación de Riesgo de exposición a compuestos químicos, físicos o biológicos.
- Apoyar el desarrollo de los principios y de las prácticas ecológicamente aceptables.
- Comprender la importancia de la integración a equipos multidisciplinarios para el mayor conocimiento y solución de problemas epidemiológicos regionales y/o nacionales.
- Obtener una actitud de respeto, servicio y responsabilidad frente la comunidad que le demande la solución de un problema relacionado con la exposición simultánea y excesiva a diferentes xenobióticos.
- Relacionar la actividad profesional con las Oficinas Gubernamentales (Nacionales y Extranjeras), Industria, Academia y de otros segmentos de la sociedad involucradas en el uso, protección y manejo de nuestro ambiente.

Contenidos Temáticos (entre paréntesis colocar el contenido básico que vincula)

Módulo I: Toxicología ambiental

El impacto del ambiente en la salud del hombre. Cambio climático. Alimentos, agua y aire sanitariamente aptos. Compuestos químicos con potenciales efectos tóxicos en aire, tierra y agua. Efectos tóxicos de agentes químicos y físicos derivados de la actividad humana sobre el ambiente y su impacto en la salud humana. Residuos sólidos urbanos. Estudios epidemiológicos ambientales sobre individuos voluntarios. Interacciones entre componentes de la dieta, de los hábitos, medicamentos y sustancias del ambiente de trabajo. Desastres químicos, exposición accidental a compuestos químicos industriales, radiaciones y medicamentos. Gestión de riesgos. Armonización de la actividad industrial con el medio ambiente. Instrumentos de la gestión ambiental.

Módulo II: Microorganismos y ambiente.

Usos tecnológicos de bacterias: bacterias y ciclo biogeoquímicos, biorremediación de hidrocarburos y metales, reciclado de residuos, compostaje, producción de biogás y biofertilizantes. Alimentos funcionales. Bacterias y Control biológico de plagas. Efectos perjudiciales de las bacterias: patógenos bacterianos transmitidos por contagio o por los alimentos y bebidas. Factores de patogenicidad. Toxinas bacterianas.

Hongos ambientales. Factores que gobiernan la contaminación fúngica. Hongos comúnmente considerados alergénicos tales como *Aspergillus* spp, *Penicillium* spp, *Alternaria* spp; *Cladosporium* spp; *Epicoccum nigrum*; *Fusarium* spp, entre otros. Enfermedades frecuentemente asociadas con ambientes microbio-contaminados: alveolitis, síndrome tóxico al polvo orgánico y enfermedades alérgicas tales como “fiebre del heno”, asma y neumonitis por hipersensibilidad, rinitis alérgicas y angustia respiratoria.

Hongos productores de micotoxinas. Factores que afectan su producción. Propiedades químicas de las micotoxinas. Métodos preventivos de control de la contaminación. Micotoxicosis primaria y secundaria. Efectos tóxicos en animales y humanos. Impacto económico, social y político de las micotoxinas. Micetismo. Regulación y control. Hongos y biopesticidas.

Módulo III: Metales en la medicina.

Deficiencias en metales y su relación con las enfermedades: Na, K, Mg, Ca, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Mo, Cd. Efecto tóxico de los metales. Principio de Dureza y Blandura aplicado a la toxicidad de los metales y el desarrollo de estructuras biológicas para la eliminación de metales pesados en procesos de intoxicación. Toxicidad en aguas provocada por la presencia de metales pesados. Remediación de aguas contaminadas. Biosorción.

Módulo IV: Normativa relacionada con la temática.

Derecho a un ambiente sano. Desarrollo sostenible. Economía circular. Ley General del Ambiente. Ley Yolanda. Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA). Instrumentos de la gestión ambiental. Control de policía.

Evaluación de cursado de la asignatura									
Requerimientos académicos del estudiante									
	P1		P2		P3		Otros	Cantidad de Evaluaciones	
	% Asistencia	% Aprobación	% Asistencia	% Aprobación	% Asistencia	% Aprobación		Parciales	Recuperatorios
Regular									
Promovido					80	80			
Metodología de enseñanza y aprendizaje y Criterios de Evaluación en el cursado. Observaciones.									
<p>Los contenidos conceptuales correspondientes a los módulos 1 a 4 se desarrollarán en clases teóricas dos veces por semana durante 6 semanas. La metodología utilizada es coloquial acompañada con manejo de pizarrón y material multimedial.</p> <p>Durante las semanas 7 a 13 se realizarán tanto tareas de aula como tutorías virtuales, por pequeños grupos, para analizar y debatir los temas propuestos por los estudiantes. Para las tutorías virtuales, se realizará la apertura de Foros en el Campus Virtual Comunidades así como también consultas a través de la plataforma Meet. Tanto en las tareas de aula como en las tutorías virtuales se orientará a los estudiantes en: I) como elegir el tema a desarrollar en la monografía, II) una vez elegida la temática como realizar la búsqueda bibliográfica y si es trabajo de campo como conseguir información al respecto, III) como llevar adelante la escritura (título, objetivos, marco teórico, discusión, conclusiones y remediación) y IV) realizar las correcciones pertinentes de la escritura para que luego sea presentada a los demás estudiantes en forma oral con ayuda de material multimedia. Es decir, como desarrollar la problemática salud/ambiental abordada para la realización de la monografía y su posterior presentación oral (Ej. Derrame de desecho de curtiembres en alguna localidad de la zona). Finalmente, en la semana 14 se llevarán a cabo las presentaciones en formato presencial de las actividades realizadas en las semanas 7 a 13. En la misma los estudiantes deberán presentar bajo la modalidad de monografía y en formato oral, lo trabajado anteriormente. Los temas incluyen el abordaje de casos de contaminación ambiental nacionales o internacionales frente a docentes de la asignatura y a sus compañeros.</p> <p>Los horarios de clases de consultas semanales serán informados por los docentes al inicio del cursado y estarán además debidamente publicados en el Campus Virtual Comunidades UNR.</p>									
Metodología de Evaluación y Acreditación de la Asignatura. Observaciones									
<p>Para acceder a la promoción de la Asignatura el estudiante deberá asistir al 80% de los contenidos teóricos y elaborar una monografía que será presentada de manera escrita y defendida de forma oral al finalizar el cursado.</p> <p>En ella los estudiantes analizarán un caso puntual de contaminación ambiental utilizando todos los conceptos desarrollados en toda la materia. Esta monografía será el resultado del trabajo realizado durante las actividades teóricas-prácticas y puede ser inclusive un trabajo en terreno. La promoción de la asignatura requerirá de una nota igual o mayor a 6 puntos.</p> <p>El estudiante que no cumpla con los criterios de promoción se considerará libre y deberá recurrir a la Asignatura.</p>									
Bibliografía utilizada (Incluir por lo menos una con una antigüedad no mayor de cinco años)									
<ol style="list-style-type: none"> Casarett & Doull's. Toxicology. The basic science of poisons: Occupational Toxicology (2013). 8va Edición. Ed. Curtis D. Klaassen. Mc Graw Hill Education, Nueva York, EEUU. ISBN 970 -10-2819-8. Desarrollo, sustentabilidad y metabolismo social: polisemia, contradicciones y alternativas (2020). Montilla, P. Administración Pública Y Sociedad (APyS), (10), 03–17. https://revistas.unc.edu.ar/index.php/APyS/article/view/28719 Fungal Pathogenesis. Principles and clinical applications (2002). Richard A. Calderone and Ronald L. Cihlar. Ed. Marcel Dekker, Inc. ISBN 0824705688 https://www.argentina.gob.ar/ambiente/desarrollo-sostenible/evaluacion-ambiental/guias-de-evaluacion-ambiental/esia https://www.argentina.gob.ar/ambiente/ordenamiento-territorial/oat Inorganic Chemistry (2000). University Science Books. Mic Valley, California. USA. ISBN 1-891389-01-7-1. Legislación Ambiental. Jurisprudencia Nacional (Parte 1). Curso: Capacitación en Ambiente. Ley Yolanda 27.592 (2020). Bibiloni H Universidad Nacional Arturo Jauretche Legislación Ambiental. Jurisprudencia Nacional (Parte 2). Curso: Capacitación en Ambiente. Ley Yolanda 27.592 (2020). Andrea Burucua A, Instituto de Capacitación Parlamentaria, Honorable Cámara de Diputados de la Nación Los Derechos de la Naturaleza como puerta de entrada a otro mundo posible (2017). Martínez E y Acosta A. Revista Direito e Práx., Rio de Janeiro, Vol. 08, N. 4, 2017, p. 2927-2961. https://www.scielo.br/j/rdp/a/DQvjXNFmCnhVxv4HxmhZsvB/?format=pdf&lang=es Medical Microbiology (2015). Murray P, Rosenthal K, Pfaller M, 8th Edition. Elsevier Press. ISBN 9780323299565 Micología Clínica (2015). Guillermo Quindós. Ed. Elsevier. ISBN 9788490225943 Microbial biodegradation: from omics to function and application. Editor: Jerzy Dlugonski (2016). Caister Academic Press. 									



ISBN 978-1-910190-45-6

13. Some organophosphate insecticides and herbicides (2017). IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risk to Humans. IARC, I.A. for R. on C. <https://monographs.iarc.who.int/wp-content/uploads/2018/07/mono112.pdf>

14. Sorption and Biosorption. Bohumil Volesky (2003). BV Sorbex Inc Montreal St Lambert, Quebec, Canada. ISBN 0-9732983-0-8.

15. The hospital microbiome project: meeting report for the UK science and innovation network UK-USA workshop “beating the superbugs: hospital microbiome studies for tackling antimicrobial resistance” (2014) Westwood J, Burnett M, Spratt D, et al. Standards in Genomic Sciences; 9:12. doi:10.1186/1944-3277-9-12.

16. Toxicología Laboral. Criterio para la vigilancia de los trabajadores expuestos a sustancias químicas peligrosas (2003). Albano N. Superintendencia de Riesgos del Trabajo. SRT

17. WHO, 2a, https://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/PHE-prevention-diseases-infographic-ES.pdf?ua=1