

17 2 AGO 2020



Nombre de la unidad curricular: Agua para la salud ecosistémica y humana

Licenciaturas: Bioquímica

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece: Anual, semestre par

Créditos asignados: 8

Nombre del/la docente responsable: Carla Kruk y Guillermo Chalar

Contacto: cursoaguaysalud@gmail.com 25258618 interno 148

Requisitos previos: No se indican materias previas obligatorias para el curso ya que se esperan estudiantes de distintas carreras que no necesariamente deban cursar materias específicas. Sin embargo, se sugiere que los estudiantes hayan cursado al menos 5 semestres previamente a la inscripción en el curso de manera que ya tengan algunos conocimientos básicos y estén avanzados en la carrera.

Ejemplos de unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos:

Conocimientos adicionales sugeridos:

Se sugieren conocimientos previos incluyendo: matemáticas, química, biología general, métodos de investigación, conocimientos básicos sobre ecología general y ecología acuática.

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar

Las distintas temáticas del curso serán integradas en el concepto general de la ecosalud aplicándolo a ambientes acuáticos dulceacuícolas, estuarinos y marinos, continentales y costeros. Se tomará la cuenca como unidad de estudio y la ecología funcional como marco

teórico básico.

Se revisarán los impactos de los cambios en el uso de la tierra y el sistema productivo en la calidad de agua y en la salud humana, además de los potenciales efectos de cambios asociados al clima. Se tendrán en cuenta normativas nacionales e internacionales sobre la calidad y disponibilidad del agua. Se buscan cubrir enfermedades asociadas al agua, como por ejemplo las asociadas a vectores, a floraciones de algas nocivas, o contaminantes emergentes. Se analizará la vulnerabilidad de las poblaciones en relación a la pérdida de calidad del agua. Se abordará la temática de la salud en las comunidades.

Se usarán estudios de casos (ej. turistas expuestos a floraciones de cianobacterias nocivas), se desarrollarán metodologías y herramientas de laboratorio (ej. análisis de toxinas), campo (toma de muestras, realización de entrevistas), y estadísticas (revisión de bibliografía, organización de información, modelos de predicción).

Algunas de las preguntas a las cuáles responderá este curso son las siguientes: Qué es la calidad de agua Qué servicios ecosistémicos brindan los sistemas acuáticos Cuáles son las causas de la pérdida de calidad de agua Cuáles son sus efectos sobre la salud ambiental, los servicios ecosistémicos y la salud humana Cuáles son las poblaciones vulnerables en determinados territorios Qué medidas se pueden desarrollar para predecir y evitar o mitigar los efectos

En el marco de la formación profesional

Se espera que el presente curso con su aproximación interdisciplinaria provea de herramientas tanto a biólogos como a quienes trabajen en torno a la salud, así como aquellos que se desenvuelvan en el monitoreo y gestión de los recursos acuáticos como es el caso de Geógrafos, Geólogos y Gestores Ambientales, entre otros. Facilitará la interpretación de indicadores de salud ambiental y humana y su análisis en el marco de la legislación nacional e internacional. Facilitará el reconocimiento de problemáticas de salud asociada a problemas ambientales en el territorio. Fortalecerá la habilidad para articular y colaborar con comunidades y actores claves en el desarrollo de planes de calidad ambiental. Aportará a la comunicación oral o de forma escrita a tomadores de decisión, profesionales y público en general. Finalmente, aportará a la capacidad de elaborar y evaluar proyectos, particularmente proponiendo estrategias y medidas de gestión en la temática del curso y asociadas a territorios particulares.

b) En el marco del plan de estudios

Este curso se enfocará en el área emergente de la ecosalud que realiza una aproximación ecosistémica a la salud humana particularmente en torno a la calidad y disponibilidad del agua y los servicios ecosistémicos asociados. El objetivo es fortalecer la articulación entre las ciencias para facilitar la resolución de problemas ambientales y de salud por lo cual tendrá un enfoque interdisciplinario. El marco de las distintas temáticas será territorial y utilizará a la cuenca como unidad de estudio. Integrará los distintos pilares de la ecosalud, incluyendo un abordaje sistémico, investigación transdisciplinaria con participación Social, sustentabilidad ambiental, equidad social y de género e investigación para la acción. El foco de análisis de la salud será comunitaria. Se formará a los estudiantes en el uso de distintas herramientas para el monitoreo, predicción y gestión, así como para la educación ambiental, acercando a estudiantes formados con distintos perfiles (ej. biología, salud, gestión). La realización de este curso en forma coordinada entre la Facultad de Ciencias (FC) y el Centro Universitario Regional Este (CURE) aportará significativamente al enfoque interdisciplinario y asociado al territorio del curso.

Para la licenciatura de Ciencias Biológicas: El presente curso se relaciona directamente con

materias de la Licenciatura en Ciencias Biológicas incluyendo Ecología, Limnología, Oceanografía biológica, así como a su aplicación en el monitoreo de la calidad de agua y la pérdida de los servicios ecosistémicos. Se enmarca particularmente en el área de Diversidad Biológica y parcialmente en el área de Reflexión y Conocimiento General ya que uno de sus objetivos es conectar los conocimientos generados en el marco de la Ecología con la solución de problemas ambientales que afectan la salud, y que no son plenamente conocidos o al menos cabalmente considerados en la actualidad.

Licenciatura en Bioquímica: área electivas.

Temario sintético de la unidad curricular:

El curso estará integrado por 5 módulos. Los módulos I a III, presentarán conceptos y herramientas teóricas. El módulo IV se enfocará en el desarrollo de herramientas prácticas y el módulo V será práctico y combinará los conocimientos generados para un análisis de caso.

Módulo I. Salud ecosistémica: funcionamiento ecosistémico de sistemas acuáticos, componentes, variables y procesos

Módulo II. Procesos de pérdida de calidad ambiental y calidad de agua

Módulo III. Pérdida de salud humana asociada a pérdida de calidad y disponibilidad de agua

Módulo IV. Herramientas para la evaluación de la calidad del agua y la salud humana

Módulo V. Práctico: Análisis integrado de un caso de estudio asociado al territorio

Temario desarrollado:

Módulo I. Salud ecosistémica: funcionamiento ecosistémico de sistemas acuáticos, componentes, variables y procesos

Clase teórica 1). Introducción al curso: marco conceptual, algunos ejemplos (2hs). Carla Kruk

Clase teórica 2). La cuenca como unidad de estudio y ciclo hidrológico (2hs). Guillermo Chalar

Clase teórica 3). Ambientes costeros y marinos (2hs). Ernesto Brugnoli

Clase taller/seminarios 4). Ejemplos de trabajos sobre funcionamiento ecosistémico en ambientes de Uruguay haciendo foco en el tema elegido para la práctica del curso (3hs). Carla Kruk/Guillermo Chalar/Ernesto Brugnoli

Módulo II. Procesos de pérdida de calidad ambiental y calidad de agua

Clase teórica 5). Introducción, definición de calidad de agua e integridad ecosistémica (2hs). Kruk

Clase teórica 6). Eutrofización y floraciones (fertilizantes, agrotóxicos), contaminación con aguas cloacales (2hs). Claudia Piccini

Clase teórica 7). Contaminantes emergentes introducción y ejemplos (plásticos, químicos, antibióticos, metales pesados (2hs). Javier García

Clase taller/seminarios 8). Ejemplos de trabajos sobre pérdida de calidad y disponibilidad de agua haciendo foco en el tema elegido para la práctica del curso (3hs). Carla Kruk/Guillermo Chalar

Módulo III. Pérdida de salud humana asociada a pérdida de calidad y disponibilidad de agua

Clase teórica 9). Enfermedades asociadas al agua o transmitidas a través del agua (bacterias, cianobacterias, dinoflagelados, virus, cólera) (2hs). Natalia Trabal

Clase teórica 10). Enfermedades transmitidas por vectores asociadas al agua (dengue, zika,

chikungunya, malaria) (2hs). Natalia Trabal

Clase teórica 11). Estadísticas básicas, epidemiología, análisis de datos clínicos (2hs). Carla Kruk

Clase teórica 12) Evaluación de riesgo y vulnerabilidad, poblaciones (2hs). Paola Rava

Clase taller/seminarios 13) Cambios de calidad de agua y efectos sobre salud, casos en Uruguay haciendo foco en el tema elegido para la práctica del curso (3hs.). Carla Kruk/Guillermo Chalar/Natalia Trabal/Paola Rava

Módulo IV. Herramientas para el monitoreo de la calidad del agua y la salud humana

Clase teórica 14) Indicadores de calidad de agua y calidad de vida, monitoreo ambiental, normativas nacionales e internacionales, instituciones involucradas (2hs). Carla Kruk

Clase teórica 15) Herramientas: entrevistas, SIG, muestreo (2hs). Verrastro

Clase teórica 16) Aspectos económicos de la ecosalud (2hs). Federico Pérez

Clase teórica 17) Planes de monitoreo, sistemas de alerta y gestión (2hs). Beatriz Yanicelli

Clase taller/seminarios 18) Articulación y Comunicación con actores claves, profesionales, y comunidad en general, salud ambiental y comunitaria ejemplo trabajadores del arroz en Rocha (3hs). Nicolás Frank, Jimena Quintero/Carla Kruk/Guillermo Chalar

Módulo V. Práctico: Análisis integrado de un caso de estudio asociado al territorio en grupos de estudiantes, representación de las distintas áreas del curso. Identificación del problema, diseño de análisis y muestreo, análisis de muestras y datos. Presentación oral de los resultados y discusión en grupo.

Bibliografía

a) Básica:

Betancourt, O., Mertens, F. y M. Parra (Eds) (2016). Enfoques ecosistémicos en salud y ambiente. Ediciones Abya-Yala (COPEH-LAC). Quito-Ecuador

Water Quality for Ecosystems and Human Health (2008). United Nations Environment Programme (UNEP), ERCE, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). 2nd edition.

Agua y Salud humana (1988). Eugene McJunkin. OMS. 1988, EDITORIAL LIMUSA, México, D. F. ISBN 968- 18 - 2265 . 219 pp.

b) Complementaria:

Modulo I.

Charria García, W. (2003). El sistema complejo de la cuenca hidrográfica. Bogotá D.C.

Arocena R. 2016 PRINCIPIOS Y MÉTODOS DE LIMNOLOGÍA. EJEMPLOS DE URUGUAY.

Rafael Arocena, editor Montevideo : DIRAC.2a ed. corregida, aumentada y actualizada

Lampert W U Sommer 1997 Limnoecology. Oxford Univ. Press, New York, 382 p. (FC, SL, version digital pdf disponible)

Roldán, G y J. J. Ramírez 2008 Fundamentos de limnología neotropical. Colección Ciencia y tecnología. Volumen 15 de Colección Julio Carrizosa Valenzuela. Editor Universidad de

Antioquia, ISBN 958714144X, 9789587141443, 440 pp

Wetzel R 2001 Limnology: lake and river ecosystems. Elsevier, San Diego, 1006 p. (FC, SL)

Módulo II.

KRUK, C. SUÁREZ, C. RÍOS, M. ZALDÚA, N. MARTINO, D. 2013. Ficha: Análisis Calidad de Agua en Uruguay. Serie: 1. 9 pag. Medio de divulgación: Internet.

<http://vidasilvestre.org.uy/wp-content/uploads/2013/09/informeaguafinalcm1.pdf>

MAZZEO, N. CLEMENTE, J. GARCÍA RODRÍGUEZ, F. GORGA, J. KRUK, C. LARREA, D. MEERHOFF, M. QUINTANS, F. RODRÍGUEZ-GALLEGO, L. SCASSO, F. 2002. Eutrofización: causas, consecuencias y manejo. Libro: Perfil Ambiental del Uruguay. p.: 39 - 56, Uruguay. Ed. Domínguez, A. Prieto, R. G., Nordan-Comunidad, Montevideo.

Mariana Ríosa, Natalia Zaldúa, Gabriel Oyhantcabalb, Cecilia Suáreza, y Diego Martino (2013). Ficha: Uso de plaguicidas y fertilizantes. Serie: 1. 9 pág. Medio de divulgación: Internet.

http://vidasilvestre.org.uy/wp-content/uploads/2013/10/Plaguicidas-y-fertilizantes_Situacion-en-Uruguay.pdf

Módulo III.

Bonilla S (ed) 2009 Cianobacterias planctónicas del Uruguay. PHI 17, UNESCO (FC, SL, se puede descargar de <http://limno.fcien.edu.uy>)

Carolina Neme, Mariana Ríos, Natalia Zaldúa Sabrina Cupeiro (2010) APROXIMACIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE SOBRE PLAGUICIDAS Y SUS IMPACTOS AMBIENTALES. Vida Silvestre, Ecosystem Grant Program - UICN NL) ISBN 978-9974-7589-3-3. 27 pp.

Basso, C., Elsa García da Rosa, Rosario Lairihoy, Ruben M. Caffera, Ingrid Roche, Cristina González, Ricardo da Rosa, Alexis Gularte, Eduardo Alfonso-Sierra, Max Petzold, , Axel Kroeger and Johannes Sommerfeld 2017: Scaling up of an Innovative Intervention to Reduce Risk of Dengue, Chikungunya and Zika transmission in Uruguay in the Framework of an Intersectoral Approach with and without Community Participation. Am. Jour. Ed. Hyg. (in letteris)

Módulo IV: Herramientas

Luber and Lemery (eds.) 2015. Global Climate Change and Human Health, from Science to Practice. Jossey-Bass. San Francisco.

GUÍA PARA LA VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO (2002) Ricardo Rojas. OPS/CEPIS, Lima. 353 pp.

Brouwer, W., F Rutten, M Koopmanschp 2001. Costing in Economic. En: Economics Evaluations in Health Care: Merging Theory with Practice. NY, Oxford Univ. Press.

AK Draper, G Hewitt, S Rifkin, 2010. Chasing the dragon: developing indicators for the assessment of community participation in health programmas. So. Sci. Med. 71:1102-1109.

Alegre, M., Bruno Guigou, Andrés Fonsalía, Nicolás Frank, Martín Hahn, Jimena Heinzen, Mariana Mendy, Jimena Quintero, Nicolás Rodríguez, Erik Russi, Mariana Vadell (2014). Los trabajadores arroceros de la cuenca de la Laguna Merín: análisis de su situación de salud. Interdisciplinarias. Espacio Interdisciplinario Universidad de la República.

Módulo V.

Trimble, Ríos, Passadore, Szephegyi, Nin, García-Olaso, Fagúndez y Laporta (2010).

Ecosistemas Costeros Uruguayos. Una Guía para su conocimiento. Proyecto Arenas.335 pp.

Modalidad cursada: La modalidad será semi-presencial tradicional, con videoconferencia para estudiantes en distintas sedes de la Universidad. Incluirá teóricos magistrales, seminarios, talleres, salida de campo, laboratorio, actividades de extensión.

Metodología de enseñanza: Dinámica basada en problemas reales, incorporando diversidad de herramientas e intereses de los estudiantes, incluyendo actividades de extensión.

Duración en semanas: 13

Carga horaria total: 99

Carga horaria detallada:

a) Horas aula de clases teóricas: 30

b) Horas aulas de clases prácticas: 16

c) Horas de seminarios: 7

d) Horas de talleres: 10

e) Horas de salida de campo: 8

f) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 28

Sistema de APROBACIÓN final

Tiene examen final: Si

Se exonera el examen final: Si

Nota de exoneración (del 3 al 12): 9

Sistema de GANANCIA

a) Características de las evaluaciones:

Se incluirán distintas evaluaciones parciales y completas. Se hará una evaluación por módulo (informes cortos tipo ejercicio, evaluación de participación en clase y en grupos) y una final (informe completo o examen final). Se incluirán instancias de auto-evaluación. En total serán 5 informes (4 cortos y uno completo), al menos una presentación de seminario oral por estudiante y una presentación final grupal. Se incluirá además una actividad de extensión para devolución a la comunidad ya sea en formato papel, oral o virtual.

b) Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular: 70

c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: 50

d) Modo de devolución o corrección de pruebas: La devolución del resultado de las pruebas de los módulos será al inicio del siguiente en forma oral y además se devolverán por escrito, el informe final será por escrito, y las presentaciones orales en el momento al final de la presentación.

Cada evaluación tendrá puntaje de 50 mínimo. Para la nota final se promedian los resultados individuales con el resultado de la evaluación final. Esta última tendrá un valor ponderado máximo correspondiente al 40 de la nota final del curso. El curso podría ser exonerado si se alcanza un 70 de los puntos totales que corresponde a una nota de 9. De ser aprobado pero no

exonerado se deberá rendir examen. En caso de sacar entre 50 y 70 puntos se obtiene la ganancia del curso pero no se exonera. En el caso que los estudiantes no exoneren la materia el examen será escrito con 6 preguntas.

COMENTARIOS o ACLARACIONES:

La materia se dicta en forma presencial en tres sedes, Montevideo, Rocha y Maldonado, transmitiendo por videoconferencia, con docentes presentes en las tres sedes.

Iguá 4225 esq. Mataojo • 11.400 Montevideo – Uruguay
Tel. (598) 2525 0378 • (598) 2522 947 • (598) 2525 8618 al 23 ext. 7 110 y 7 168 • Fax (598)
2525 8617