



## Introducción a los Sistemas Acuáticos

### PROGRAMA

Introducción a los Sistemas Acuáticos es un curso que trata sobre los ambientes acuáticos: su ecología, funcionamiento y los procesos dominantes que en ellos actúan, así como la interacción entre éstos y los seres humanos. Entender cómo funcionan estos sistemas es importante para su preservación y sustentabilidad. Se con ello se espera brindar una primera aproximación a estos sistemas, algunas herramientas teóricas para su estudio y pautas para una gestión y manejo integral. El curso está dirigido principalmente al ciclo básico de la Licenciatura en Gestión Ambiental de la UdelaR, pero no excluye estudiantes de otras carreras afines con la temática (ejemplo Licenciatura en Diseño de Paisaje, Licenciatura en Biología, Licenciatura en Geografía, entre otras).

#### Temario

##### **Módulo 0- Generalidades**

**Obj.** Información general sobre el curso. Créditos, aprobación del curso, modalidad, dinámica de trabajo, estructura de los contenidos.  
Calendario actividades

##### **Módulo 1- Introducción**

**Obj.** Se describe el enfoque del curso, se discute la relevancia de los ecosistemas acuáticos y el agua, y la importancia de su estudio.

###### Clase 1

Relevancia de los SA y el agua como sustento de la vida/ Ciencias que abordan el estudio de los SA/ Instituciones de formación e investigación en SA/ Ecología y Ecologismo/ El papel del gestor ambiental/ Instituciones nacionales que gestionan el agua y los SA/ Componentes abióticos y bióticos de los SA/ Qué es un ecosistema, ecosistema acuático (EA)/ Niveles de organización/ Escalas temporales y espaciales/ Ciclos biogeoquímicos (CBGQ), modelos de caja y perturbaciones

###### Clase 2

Ambientes y zonaciones/ EA marinos/ EA continentales/ Clasificación de los organismos según su hábitat, tamaño, historias de vida, función y ecología/ Aproximaciones metodológicas al estudio de los organismos acuáticos

###### Evaluación módulo

##### **Módulo 2 - Geología marina y de ambientes fluviales**

**Obj.** Introducción a los principales procesos que dieron lugar a la formación de los océanos, ríos, lagunas y lagos.

###### Clase 3

Origen del Sistema Solar y del planeta Tierra/ Eras geológicas/ Origen, morfología y topografía de los EA: procesos tectónicos, climáticos y sedimentarios/ Estructura de la Tierra

###### Clase 4

Origen de los lagos y océanos/ Alteraciones antropogénicas en la zona litoral y en las tasas de sedimentación

###### Evaluación módulo

##### **Módulo 3 - Física del ambiente acuático**

**Obj.** Introducción a los principales procesos físicos y variables asociadas que dominan en los sistemas acuáticos. Establecer relación entre procesos físicos, químicos y biológicos

###### Clase 5

Ciclo hidrológico/ Características de la molécula de agua/ Composición química del agua natural, comparación entre ecosistemas continentales y marinos/ Radiación solar y luz, balance de calor/ Estratificación térmica y salina, clinas.

###### Clase 6

Movimiento y circulación/ Procesos de circulación a escala local, de mesoescala y de gran escala/ El Niño Oscilación Sur

###### Evaluación módulo

##### **Módulo 4- Química del ambiente acuático**

**Obj.** Introducción a los principales procesos que conducen a la producción, consumo y descomposición de materia orgánica en el ambiente acuático y el ciclado de nutrientes.

###### Clase 7

Importancia del estudio de la química del agua/ Composición: Que hay en el agua, además de agua?/ Principales cationes e iones/ Razón de Redfield/ Ley del Mínimo de Liebig/ Eutrofización natural/ Estado trófico.

###### Clase 8

Eutrofización cultural/ Cianobacterias y Dinoflagelados/ Floraciones algales/ Eutrofización en Uruguay/ Ciclo del fósforo, nitrógeno/ oxígeno, clinas/ Hipoxia y zonas muertas.

###### Evaluación módulo

##### **Módulo 5 - La vida en el ambiente acuático**

**Obj.** Introducción al ambiente y la estructura de las comunidades biológicas

###### Clase 9

Ecosistema/ Clasificación y tipo de organismos/ Adaptaciones a la vida acuática/ Especies invasoras/

###### Clase 10

Cadena y Trama trófica, ciclo de materia y transferencia de energía/ Alteraciones a las tramas tróficas: control base y control de cúspide/ Producción primaria/ Producción Secundaria/ Anillo microbiano.

###### Evaluación módulo

**Módulo 6- Alteraciones antropogénicas de los sistemas acuáticos**

**Obj.** Establecer las principales causas de polución en los ambientes acuáticos, y discutir el aporte de la gestión ambiental en la prevención o mitigación de dichos impactos.

Clase 11

Función ecosistémica/ Recursos y recursos limitantes/ Capacidad de carga/ Catástrofe Maltusiana/ Tragedia de los Comunes/ Problema Ambiental/ Contaminación y Polución/ Capacidad de Asimilación/ Tiempo de residencia/ Bioacumulación/ Biomagnificación/ Fuentes y vías/ Efectos sobre los organismos

Clase 12

Tipos de poluentes/ Ejemplo: polución por metales, metales traza y metaloides

Evaluación módulo

**Módulo 7 - Ambientes acuáticos y gestión ambiental**

**Obj.** Discutir sobre la gestión de ambientes acuáticos y los diferentes enfoques que existen para llevar a cabo la misma

Clase 13

Servicios ecosistémicos/ ¿Naturaleza como un bien?/ Naturaleza como sujeto de Derecho/ ¿Qué es la economía azul?

Clase 14

Resumen integrativo de los principales contenidos durante el curso/ Desafíos para la gestión ambiental de los sistemas acuáticos en Uruguay.

Evaluación módulo