

Curso de Grado “Limnología General”

Programa

Tema 1.- Introducción. Definición de Limnología. La Limnología en relación con otras ciencias. Antecedentes y desarrollo histórico. La Limnología en Argentina. Los ecosistemas acuáticos epicontinentales: particularidades, servicios ecológicos que brindan e importancia de la gestión y conservación de estos ambientes.

Tema 2.- El agua como hábitat. Estructura de la molécula y propiedades físicas del agua. Distribución del agua en la Tierra. Diferencias entre el agua marina y la epicontinental. El ciclo hidrológico, volúmenes y tasas de renovación.

Tema 3.- Composición química de las aguas epicontinentales. Principales iones disueltos. Fuentes de aporte, importancia del área de captación. Erosión. Contribución atmosférica. Sólidos disueltos totales y conductividad eléctrica. Métodos de determinación. Unidades. Relación entre ambas variables. Clasificación de las aguas epicontinentales sobre la base de su contenido de SDT. Esquema de Hammer, implicaciones bióticas.

Tema 4.- Gases disueltos. Ley de Henry y solubilidad. Efectos de la altitud, temperatura y salinidad. Oxígeno. Fuentes. Cambios diarios y estacionales en la concentración de oxígeno. Distribución vertical en los lagos. Métodos de determinación de la concentración de oxígeno. Dióxido de carbono. Fuentes. El sistema carbónico- carbonatos. Formas de CO_2 en el agua. Alcalinidad. Factores que la influyen. pH, definición. Fuentes de H en el agua. Cambios diarios del pH. Efectos biológicos del pH.

Tema 5.- Nutrientes principales. Nitrógeno. Ciclo del nitrógeno. Formas presentes en el agua, balance y distribución temporal. Fijación biológica de N. Nitrificación y desnitrificación. Fósforo. Fuentes. Ciclo del fósforo. Reciclado biológico del P en la columna de agua. Relación entre nitrógeno, fósforo y clorofila. Limitaciones al crecimiento. El sedimento como reserva de nutrientes. Intercambios con la columna de agua. Transferencias de los ecosistemas terrestres a los acuáticos. Ontogenia de los sistemas acuáticos. Oligotrofia y eutrofia. Eutroficación. Características, mecanismos. Sistemas distróficos. Saprobiosis.

Tema 6.- Tipología de los ecosistemas acuáticos continentales. Ambientes lénticos. Orígenes, forma y tamaño de los lagos. Determinación de las principales dimensiones. Mapas batimétricos. Calor y temperatura. Estratificación de los lagos. Patrones de mezcla. Importancia en el reciclado de los nutrientes. Fórmula de Vollenweider. Evolución de los cuerpos de agua lénticos. El sedimento como memoria de los lagos. Ambientes lénticos de poca profundidad. Características distintivas. Mixis y circulación de nutrientes. Equilibrio alternativo de los lagos someros: fases. Lagunas pampeanas. Ambientes lénticos de características

especiales. Lagos y lagunas de salinidad elevada, características químicas y adaptaciones biológicas. Lagos y lagunas temporarios y episódicos.

Tema 7.- Ambientes lóticos. La cuenca de drenaje como unidad funcional. Las aguas corrientes como ecosistema. Hidrología, caudal e hidrogramas. Ordenamiento de los arroyos y ríos. Flujo de agua y transporte de materia. Entradas alóctonas y producción primaria en ríos. El *river continuum concept*. Adaptaciones de los organismos. Grupos funcionales. Procesamiento y particulación de la materia orgánica desde la cabecera a la desembocadura. Ríos con planicie de inundación y régimen pulsátil (*flood pulse*). Movimientos de materia y energía a lo largo de los cuatro ejes principales.

Tema 8.- Embalses. Tipos de embalses. Similitudes con los ambientes lénticos y lóticos. Características distintivas. Zonación según su eje longitudinal.

Tema 9.- Colonización de las aguas continentales. Adaptaciones al agua epicontinental. Tipos biológicos y factores evolutivos que las condicionan. Principales comunidades de los ambientes acuáticos, el plancton, bentos, necton, pleuston, neuston etc.

Tema 10.- Producción primaria. Factores que influyen sobre la producción primaria. La luz en el agua. Radiación incidente. Reflexión. Coeficientes de absorción y extinción. Transparencia y disco de Secchi. Medición y expresión de la producción primaria. **Productores primarios del fitoplancton.** Principales grupos. Movimientos en el agua. Ciclos estacionales. Resistencia a la herbivoría. Métodos para la recolección y cuantificación de los productores primarios. **Productores primarios del bentos y perifiton.** Composición, estructura y distribución de las comunidades. **Las macrófitas.** Tipos y composición. Cobertura en la zona litoral y de aguas abiertas. Cinturones de vegetación. Importancia como refugio y en la transparencia del agua. Estimación de la biomasa.

Tema 11.- Producción secundaria. El zooplancton. Adaptaciones. Variaciones estacionales y anuales. Distribución horizontal. Herbivoría. Respuestas a la depredación, ciclomorfosis y migraciones. Métodos de estudio del zooplancton. Muestreos. Estimación de la biomasa. El bentos. Grupos principales. Adaptaciones. Estructura y distribución de la comunidad. Relaciones fauna-sustrato. Metodología para su estudio. El Necton. Grupos principales. Adaptaciones. Métodos de estudio. Artes de pesca pasivas y activas.

Tema 12.- Flujo de energía y ciclo de nutrientes en las redes tróficas. Descomponedores y “loop” o bucle microbiano. Modelos de regulación trófica, ascendente “bottom up” o descendente “top down”. Concepto de cascada trófica

Trabajos prácticos:

- 1.- **Salida de campo.** Prácticas *in situ* de recolección de datos físico químicos y manejo de los diferentes dispositivos de muestreo.
- 2.- **Morfometría de los ecosistemas acuáticos.** Determinación en gabinete de las principales dimensiones de ambientes lénticos, en base al empleo de cartas topográficas y fotografías satelitales.
- 3.- **Caracterización físico-química de las aguas naturales.** Determinación en laboratorio de salinidad mediante el método de residuo sólido, conductividad con conductímetro digital y pH con pehachímetro digital.
- 4.- **Determinación y cuantificación del zooplancton.** Empleo de claves dicotómicas para la determinación de los principales grupos. Homogeneización de las muestras. Empleo de submuestreadores y cámaras de recuento. Cálculo de biomasa.