

B-2001

4



Universidad de Buenos Aires

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Departamento de Ciencias Biológicas

Int. Güiraldes 2620
Ciudad Universitaria - Pab. II, 4° Piso
CP:1428 Nuñez, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Argentina

<http://www.bg.fcen.uba.ar>

Biodio.

Carrera: Licenciatura en Ciencias Biológicas	Código de la carrera: 05
Carrera: Doctorado en Ciencias Biológicas	Código de la carrera: 55
	Código de la materia: 7-

ECONOMÍA DE AGUA EN PLANTAS Y ECOSISTEMAS: CONCEPTOS, TÉCNICAS Y POLÉMICAS ACTUALES

CARÁCTER:	[SI / NO]	PUNTAJE:
Curso obligatorio de licenciatura (plan 19)	NO	--
Curso optativo de licenciatura (plan 1957 Y 1984)	NO	--
Curso de postgrado	SI	3

Duración de la materia:	2 Semanas	Cuatrimestre en que dicta:	2°	Cuatrimestre
Frecuencia en que se dicta:	<i>Anualmente</i>			

Horas de clases semanales:	Discriminado por:	Hs.
	Teóricas	12
	Problemas	--
	Laboratorios	8
	1 salida de campo	12
Carga horaria semanal:		20
Carga horaria total cuatrimestral:		<u>52</u>

Curso PG. Dirigido a:	Estudiantes del Doctorado del Depto. de Biología, estudiantes de postgrado de disciplinas afines de otras Facultades y Universidades del País y extranjeras, y estudiantes del último año de la Licenciatura de la Carrera de Biología.-
Forma de Evaluación:	Participación durante el curso y trabajo final escrito.-

Profesor/a a cargo:	Dr. Guillermo Goldstein
Firma:	
Aclaración:	Guillermo Goldstein
	Fecha: 01 / Mayo /2001.-

Dra. MARIA E. RANALLI
DIRECTORA
DPTO. CS. BIOLÓGICAS

Economía de agua en plantas y ecosistemas: conceptos, técnicas y polémicas actuales

Programa:

1. Introducción al estudio de la economía de agua en plantas vasculares. Medidas del estado del agua en la planta. Potencial hídrico y sus componentes (turgor, osmótico, matricial, presión, etc.) en tejidos de plantas. Relación entre contenido de agua y componentes del potencial hídrico celular. La célula como osmómetro. Compartimentos apoplásticos y simplásticos. Rutas de intercambio de agua y solutos a nivel celular.
2. Relaciones hídricas foliares. Relaciones presión-volumen. Turgor en relación con ajuste osmótico y elasticidad de la pared celular. Técnicas para medir potencial hídrico y sus componentes (cámara de presión, métodos psicrométricos, métodos crioscópicos, sonda de presión). Resonancia magnética nuclear.
3. Continuo suelo-planta-atmósfera. Rutas de entrada de agua y su movimiento hacia las hojas. Conceptos básicos sobre anatomía de la raíz y el xilema. Distribución del agua y las raíces en el suelo. Técnicas no invasivas para determinar patrones espaciales y temporales de absorción radicular del agua (isótopos estables). Ascenso y redistribución hidráulica del agua en el suelo. Técnicas y métodos para su determinación y cuantificación. Refractometría de dominio temporal y otras técnicas para medir el contenido y disponibilidad de agua en el suelo. Relación entre contenido y disponibilidad de agua en distintos tipos de suelo.
4. Transporte de agua a larga distancia. Analogías entre el transporte de agua en plantas y corriente en circuitos eléctricos (ley de Ohm). Caracterización de resistencias hidráulicas y las fuerzas motrices para el movimiento del agua en el continuo suelo-atmósfera. Teoría cohesiva, sus supuestos, predicciones y limitaciones. ¿Es la evidencia factual consistente con la teoría?. Cavitación y embolismos. Reparación de conductos embolizados. La sonda de presión xilemática. ¿Qué mide la cámara de presión? Mecanismos de transporte de agua alternativos.
5. Arquitectura hidráulica. Distribución de resistencias hidráulicas entre raíces, tallos y hojas. Técnicas para medir propiedades hidráulicas. Hipótesis de la segmentación. Curvas de vulnerabilidad a la cavitación. Compromisos entre conductancia y seguridad. Razón de área de xilema activo y superficie foliar y otros factores de "escalamiento". Principios unificadores. Variaciones intra e interespecífica de la arquitectura hidráulica.
6. Características del flujo de agua en plantas. Técnicas de medición de flujo en fase líquida. Velocidades de flujo de agua. Reservorios internos de agua y capacitancia. La influencia de la capacitancia sobre cursos diarios de transpiración y resistencia hidráulica aparente.

7. Regulacion de las perdidas de agua por transpiracion. Fisica del vapor de agua en la atmosfera: presion de vapor de agua y temperatura. Humedad relativa. Fisiologia estomatica. Factores relacionados con las variaciones de conductancia estomatica. Porometria y metodos para medir intercambio de gases. Acoplamiento y capa limite. El coeficiente omega. Eficiencia en el uso del agua. Existen compromisos entre eficiencia de uso de agua y uso de nutrientes (Nitrogeno)?

8. La sequia y otros estreses localizados en el suelo (inundacion, compactacion, salinidad, deficiencia de nutrientes) que afectan la absorcion y transporte de agua. Mecanismos de respuesta a los deficit de agua en la zona radicular. Interacciones hidraulica y quimicas entre las raices y las hojas. Coordinacion entre eficiencia de transporte de vapor de agua y agua en fase liquida. Deficit hidricos, aclimatacion y homeostasis en el mantenimiento de procesos fisiologicos. Respuestas temporales y espaciales.

9. El ciclo de agua en ecosistemas. Fuentes de humedad para las plantas: lluvia, agua de intercepcion, rocio). Mecanismos de regulacion del flujo de agua en ecosistemas. Procesos: intercepcion, flujo caulinar, drenaje profundo, escurrimiento, etc. Tecnicas micrometeorologicas para la medicion de flujos de agua a nivel del ecosistemas: razon de Bowen, covarianza de vortices, etc.



DR. MARIA E. RANALLI
DIRECTORA
DPTO. CS. BIOLÓGICAS

