Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Bioquimica y Cs Biologicas
Area: Ecologia

(Programa del año 2012)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
(ESPACIO CURRICULAR OPTATIVO I) RELACIONES HÍDRICAS Y NUTRICIÓN MINERAL EN PLANTAS	LIC. EN CIENCIAS BIOLOGCIAS	19/03	2012	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
SOSA, LAURA RAQUEL	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
RODRIGUEZ RIVERA, MARTIN FEDER	Responsable de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs
VILLARREAL, VALERIA PAULA	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	Hs	Hs	Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
07/05/2012	29/06/2012	8	60

IV - Fundamentación

El agua es un integrante fundamental de la estructura celular y por lo tanto de los tejidos vegetales. Es el medio en donde se desarrollan los cambios fitoquímicos y los procesos bioquímicos. El protoplama manifiesta fenómenos vitales únicamente en el estado hidratado.
La importancia del agua en la vida de las plantas no solo reside desde el punto de vista cuantitativo, sino también por el papel que desempeña en un gran número de reacciones y transformaciones de sustancias.
El agua también posibilita el transporte o traslado de nutrientes, iones, sustancias en solución, hasta lugares donde deben ser utilizados o almacenadas

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Se pretende que al finalizar el curso el alumno conozca y comprenda:
-El rol del agua en las plantas
-Los mecanismos fisiológicos en el uso eficiente del agua en plantas
-La importancia de los nutrientes en el desarrollo del ciclo de vida de las plantas

VI - Contenidos

Tema 1.- El agua y la célula vegetal.

La molécula de agua y sus propiedades físicas. Propiedades de las disoluciones acuosas. Potencial químico y potencial hídrico. Relaciones hídricas en la célula vegetal. Medidas del potencial hídrico y de sus componentes.

Tema 2.- Absorción y movimiento de agua en la planta.

Estructura de la raíz en relación a la absorción de agua. Camino radial del movimiento del agua. Mecanismos de absorción de agua: ósmosis y absorción ligada a la transpiración Factores que afectan a la absorción de agua. Mecanismo de subida del agua: teoría de cohesión-tensión.

Tema 3.- Transpiración.

Vapor de agua y potencial hídrico. Proceso de transpiración. Resistencias en la transpiración. Factores que afectan a la transpiración. Los estomas y el intercambio gaseoso. Mecanismos de control de la apertura estomática. Factores de la planta que influyen en la transpiración. Medidas de apertura y resistencia estomática. Medidas de la transpiración. Utilización de energía en la transpiración. Eficiencia en uso de agua.

Tema 4.- Absorción de iones por células y tejidos.

Difusión simple y facilitada. Potencial electroquímico. Potencial de membrana. Transporte pasivo y activo. La H+-ATPasa o bomba de protones de la membrana. Sistemas de transporte en las membranas.

Tema 5.- Absorción y transporte de iones en la planta.

La raíz como órgano absorbente. Absorción en el espacio libre de la raíz. Absorción y acumulación en las células de la raíz. Cinética del transporte. Factores que influyen en la absorción. Transporte radial de los iones en la raíz. Transporte en el xilema. Movilidad de los iones en la planta.

Tema 6.- Nutrición mineral.

Elementos minerales esenciales. Concentraciones de los elementos minerales en la planta. Funciones y carencias de los elementos: nitrógeno, azufre, fósforo, calcio, magnesio, potasio, hierro y otros micronutrientes. Interacción iónica. El suelo como aporte de nutrientes. Diagnóstico y corrección de problemas nutritivos. Absorción de nutrientes en las hojas.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Se desarrollarán dos modalidades:

1-Normas de Seguridad en el laboratorio, lectura y análisis del Anexo A. Trabajos Prácticos con actividades de laboratorio, elaboración y seguimiento de informes.

2-Seminarios que incluyan exposición de alumnos, discusión de temas y resolución de situaciones problemáticas.

1-Trabajos Prácticos

Clase 1:

-Explicación de las condiciones de trabajo, Guía de T.P., evaluación y seguimiento.

-Preparación de material vegetal para el desarrollo de las experiencias

-Preparación de Soluciones propuestas en la guía de T.P.

-Preparación de material vegetal para ensayos posteriores: “germinación de semillas de maíz o poroto con métodos estándar”.

-Ensayo 1: Transpiración. Método de las pesadas rápidas utilizando órganos vegetales

Clase 2:

-Ensayo 2: Transpiración. Método de las pesadas rápidas utilizando plantas enteras.

-Inicio de Ensayo 3: Preparación de materiales de laboratorio y vegetal. Transplantes y preparación de cultivos hidropónicos para el ensayo: “Efecto del potencial hídrico del medio sobre el crecimiento de las plantas (absorción de agua).

-Elaboración y revisión de informes

Clase 3:

-Ensayo 3: continuación. Registro de variables de estudio de cultivos hidropónicos para absorción de agua.

- Ensayo 4: preparación e inicio de material para las experiencias de Nutrición Mineral. Preparación de cultivos hidropónicos para ensayos de:

A-“Carencia de Elementos esénciales” y

B- “Toxicidad por exceso de nutrientes”.

- Consultas y revisión de informes.

- Seminario: exposición de alumnos de trabajos científicos tema: Agua. Análisis y Discusión.

Clase 4:

-1er parcial con temas referidos a Agua y relaciones hídricas en las plantas

Clase 5:

-Discusión de resultados de parciales.
-Ensayo 3: continuación. Registro de variables de estudio. Seguimiento de las condiciones del ensayo.
-Ensayo 4: continuación. Registro de variables de estudio.. Seguimiento de las condiciones del ensayo.
- Consultas y revisión de informes.
Clase 6:
- Ensayo 3: continuación. Registro de variables de estudio. Seguimiento de las condiciones del ensayo.
- Ensayo 4: continuación. Registro de variables de estudio. Seguimiento de las condiciones del ensayo.
- Consultas y revisión de informes.
- Seminario: exposición de alumnos de trabajos científicos tema: Nutrición Mineral. Análisis y Discusión.
Clase 7:
-Ensayo 3: continuación. Registro de variables de estudio. Seguimiento de las condiciones del ensayo.
-Ensayo 4: continuación. Registro de variables de estudio. Seguimiento de las condiciones del ensayo.
-Seminario: exposición de alumnos de trabajos científicos tema: Agua. Análisis y Discusión.
-Consultas y revisión de informes. Integración de temas estudiados.
Clase 8:
-2do parcial: temas referidos a “Nutrición mineral”

Anexo A:
•El uso obligatorio del guardapolvo evita el contacto directo con sustancias químicas.
•Los trabajos prácticos que se realizan con sustancias químicas de riesgo para la salud, deben incluir el uso de guantes de látex, gafas de seguridad y barbijos.
• En el laboratorio está prohibido fumar, comer y/o beber, uso de celulares.
•Las fuentes de gas y los mecheros deben utilizarse en zonas alejadas de los productos inflamables.
•El uso de agujas histológicas, cuchillas y/o hojitas de afeitar se hará con las precauciones indicadas por los docentes.
•El instrumental de laboratorio como lupas, microscopios y balanzas debe manejarse con cuidado, evitando golpes o forzar sus mecanismos.
•Observar la ubicación y comprender el funcionamiento de los extintores presentes en la zona del laboratorio.
Al finalizar cada trabajo práctico el laboratorio debe quedar ordenado y limpio.

VIII - Regimen de Aprobación

En el curso de Relaciones Hídricas y Nutrición Mineral pueden inscribirse los alumnos que hayan aprobado Biología Vegetal y hayan regularizado Diversidad Vegetal II y Ecología general.
alcanzarán la promoción en dicho curso los alumnos que cumplan con las exigencias fijadas en el Reglamento Interno, elaborado según las pautas establecidas por la Universidad (Ord.13/03), el que se dará a conocer en el momento de iniciarse el dictado de la asignatura.

IX - Bibliografía Básica

[1] - Azcón-Bieto, J y Talón, A. 2000. Fundamentos de Fisiología Vegetal. McGraw-Hi1l Interamericana, Madrid.
[2] - Díaz de la Guardia, M. 2000. Fisiología Vegetal. Apuntes. ETSIAM.
[3] - Guardiola, J.L. y García Luis, A. 1990. Fisiología Vegetal. Nutrición y transporte. Editorial Síntesis, Madrid. .
[4] - Salisbury, F.B. y Ross, C. W. 2000. Fisiología de las Plantas. Paraninfo -Thomson Learning, Madrid .
[5] - Taiz,L., Zeiger,E. 1998. Plant Physiology, 2ª ed. Sinauer Associates, Inc. Publ. Sunder

X - Bibliografia Complementaria

XI - Resumen de Objetivos

-La relevancia del agua y el uso eficiente de la misma por las plantas.

-Y la importancia de los nutrientes en el desarrollo del ciclo de vida de las plantas.

XII - Resumen del Programa

- El agua y la célula vegetal.
- Absorción y movimiento de agua en la planta.
- Transpiración.
- Absorción de iones por células y tejidos. Difusión simple y facilitada. Potencial electroquímico. Potencial
- Absorción y transporte de iones en la planta.
- Nutrición mineral.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros