

Nutrición Mineral de Frutales

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

CODIGO	SEM 9º=Otoño 10º=Primavera	HT	HS	HP	HA	SCT	REQUISITO	AREA DE FORMACION Y TIPO DE ASIGNATURA	UNIDAD RESPONSABLE
AG010294	10º	4	0	0	8,1	8	Admisión	Obligatoria Específica Modalidad Profesional Especialización Producción Frutícola	DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

MODALIDAD DE LA ASIGNATURA: TIPO A

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura trata los aspectos científicos, técnicos y prácticos necesarios para el dominio de la nutrición y la fertilización de las especies frutales y la vid. Se estudiarán los mecanismos de absorción, transporte y asimilación de los macro- y micro-elementos esenciales en las principales especies frutales cultivadas en Chile, y las funciones de los nutrientes en el metabolismo de las plantas. Se estudiarán los mecanismos de respuesta fisiológicos y bioquímicos de las plantas frutales a las carencias y excesos de elementos minerales. Se analizarán desde un punto de vista fisiológico, las implicancias de la nutrición en parámetros vegeto-productivos y cualitativos de la fruta. Estos conocimientos le permitirán al estudiante comprender la relevancia de la nutrición en la fruticultura, y adicionalmente, le otorgarán las bases necesarias para elaborar programas de fertilización idóneos para el desarrollo y éxito económico de los huertos frutales.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

De enseñanza: Clases teóricas presenciales, uso de plataforma docente, estudio de casos, análisis individual y grupal de artículos científicos, visita a laboratorio de análisis foliar, visita a experimentos en nutrición que forman parte de proyectos de investigación, visita a huerto frutal con carencias nutricionales.

De aprendizaje: trabajo individual basado en la lectura de artículos científicos, análisis y discusión de situaciones, y presentaciones orales.

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (Tipo: B=Básica G=Genérica E=Específica)

- Conoce los procesos y reacciones fisiológicas que rigen la nutrición mineral de las plantas frutales (B).
- Aplica las bases conceptuales para identificar el estado nutricional y realizar la fertilización de las plantas frutales (E).

RECURSOS DOCENTES

Sala de clases, equipos audiovisuales (data-show), invernaderos, material impreso (artículos, documentos en Power Point).

CONTENIDOS

- Introducción
 - ¿Por qué estudiamos la nutrición?
 - Conceptos y antecedentes
 - Principales objetivos de la fertilización en fruticultura
 - Principales problemas nutricionales en huertos frutales
- Definiciones
 - Esencialidad de elementos minerales
 - Clasificación de macronutriente y micronutriente
 - Otras definiciones
- Absorción y transporte de elementos minerales por las plantas

- Movimiento de elementos minerales hacia las raíces
- Flujo de nutrientes a través del apoplasto celular
- Flujo de nutrientes a través de membranas celulares (membrana plasmática y tonoplasto)
- Transportadores inter-membrana, canales iónicos, bombas redox, enzimas ATP- y PPI-asas, y sus regulaciones
- Cinética de absorción de elementos minerales
- Transporte radial de iones en la raíz
- Movimiento xilemático de iones (carga, transporte y descarga)
- Transporte floemático de elementos minerales
- Macroelementos: nitrógeno (N)
 - Funciones del N en árboles frutales
 - Síntomas de deficiencia y exceso de N
 - Fuentes nitrogenadas presentes en los suelos agrícolas
 - Absorción de N en frutales, transportadores inter-membrana y sus regulaciones
 - Asimilación del N en las plantas: enzimas GS, GOGAT, GDH
 - Influencia del portainjerto en la asimilación de N
 - Removilización de N en especies frutales
 - Implicancias del N en variables fisiológicas, vegetativas y productivas
 - Implicancias del N en la calidad de la fruta y su comportamiento en postcosecha
 - Lixiviación de N en los suelos
 - Fertilización nitrogenada de huertos frutales
- Macroelementos: fósforo (P)
 - Dinámica del P en el suelo
 - Absorción de P por las plantas: transportadores y su regulación post-transcripcional
 - Funciones del P en la planta
 - Deficiencia de P: mecanismos de adaptación de las plantas
 - Fertilización fosforada de huertos frutales
- Macroelementos: potasio (K)
 - Funciones del K en los árboles frutales
 - Síntomas de déficit de K
 - Absorción de K en los frutales, transportadores inter-membrana y sus regulaciones
 - Movimiento del K en las plantas, acumulación y repartición en los frutos
 - Influencia del K en flujo de carbohidratos hacia los frutos
 - Influencia del K en parámetros cualitativos de la fruta (SS%, color, calibre, etc.)
 - Rol del K en activación de enzimas
 - Rol del K en movimiento estomático
 - Fertilización potásica de huertos frutales
- Macroelementos: calcio (Ca) y magnesio (Mg)
 - Funciones
 - Síntomas de deficiencia
 - Absorción y transporte en las plantas y regulaciones
 - Rol del Ca en estabilización de la pared celular y regulación del potencial osmótico
 - Rol del Ca y Mg en susceptibilidad a desórdenes fisiológicos en frutas
 - Fertilización cálcica y magnésica de huertos frutales
- Microelementos
 - Funciones
 - Síntomas de déficit
 - Aspectos fisiológicos del metabolismo
 - Mecanismos de respuesta de las plantas a carencias y excesos
 - Implicancias fisiológicas de microelementos en parámetros vegetativos, productivos y cualitativos de la fruta
 - Fertilización con microelementos de huertos frutales
- Diagnóstico nutricional. Análisis de suelo, agua y tejidos
- Elaboración de un programa de fertilización en frutales: Consideraciones prácticas.

PROFESORES PARTICIPANTES (Lista no excluyente)

<i>Profesor</i>	<i>Departamento</i>	<i>Especialidad o área</i>
Dr. José Ignacio Covarrubias	Producción Agrícola	Nutrición vegetal

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.

<i>Instrumentos</i>	<i>Ponderación</i>
Pruebas:	
- 1ª Prueba	25%
- 2ª Prueba	25%
- 3ª Prueba	25%
- Elaboración de un programa de fertilización	25%
- Total	100%

**Programa
Segundo semestre de 2020**

Semana	Día	Tema	Profesor(a)
1	25 de agosto	Presentación, Introducción, definiciones.	JIC
2	01 de septiembre	Absorción y transporte de elementos minerales en las plantas.	JIC
3	08 de septiembre	Nutrición nitrogenada. Funciones del N, síntomas de déficit, aspectos fisiológicos del metabolismo y sus implicancias en fruticultura.	JIC
4	22 de septiembre	Nutrición potásica. Funciones del K, síntomas de déficit, aspectos fisiológicos del metabolismo y sus implicancias en fruticultura.	JIC
5	29 de septiembre	Prueba de contenido I	
6	06 de octubre	Nutrición fosforada. P en el suelo, P en la planta: funciones, P en huertos frutales.	JIC
7	13 de octubre	Calcio y magnesio. Funciones del Ca y Mg, síntomas de carencia, aspectos fisiológicos del metabolismo y sus implicancias en fruticultura.	JIC
8	27 de octubre	Microelementos I. Nutrición férrica. Funciones del Fe, síntomas de déficit, mecanismos de respuesta a carencias, aspectos fisiológicos del metabolismo y sus implicancias en fruticultura.	JIC
09	03 de noviembre	Prueba de contenido II	JIC
10	10 de noviembre	Microelementos II. Nutrición con Mn, Zn y B. Funciones, síntomas de carencia, aspectos fisiológicos del metabolismo y sus implicancias en fruticultura.	JIC
11	17 de noviembre	Diagnóstico nutricional. Análisis de tejidos y agua.	JIC
12	01 de diciembre	Elaboración de un programa de fertilización en frutales: Conceptos teóricos.	JIC
13	08 de diciembre	Elaboración de un programa de fertilización en frutales: Consideraciones prácticas.	JIC
14	15 de diciembre	Prueba de contenido III	