



## PROPUESTA DE UNIFICACIÓN DE PROGRAMAS US-UMA

### 1. INFORMACIÓN GENERAL/DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

**Asignatura:** Bioquímica de la Nutrición Vegetal

**Titulación:** Grado en Bioquímica

**Nº de Créditos:** 6

**Carácter o tipo de asignatura:** Optativa

**Departamentos:** Biología vegetal y Ecología (US)/Biología Vegetal (Málaga)

### 2. COMPETENCIAS: Transversales/genéricas y específicas

Transversales:

- Capacidad de análisis y síntesis (Se entrena de forma intensa)
- Capacidad de organizar y planificar (Se entrena de forma moderada)
- Comunicación oral en la lengua nativa (Se entrena de forma moderada)
- Comunicación escrita en la lengua nativa (Se entrena de forma moderada)
- Conocimiento de una segunda lengua (Se entrena de forma moderada)
- Planificar y dirigir (Se entrena de forma moderada)

Específicas:

- Conocimiento teórico, práctico y aplicado del transporte, metabolismo y función de los nutrientes minerales en la fisiología de la planta.
- Relaciones entre nutrición y productividad: deficiencias y toxicidad.
- Aplicación de fertilizantes orgánicos y químicos.

### 3. CONTENIDOS (Temario)

#### Tema 1: Introducción. Desarrollo de los conceptos actuales en nutrición vegetal.

1. Objeto de estudio de la nutrición vegetal
2. Clasificación de los nutrientes:
  - a) Cuantitativa
  - b) Cualitativa
  - c) Funcional
3. Historia de la nutrición vegetal

#### Tema 2: El suelo como medio de crecimiento.

1. Generalidades
2. Fases del suelo
3. Características del suelo que afectan a la nutrición
4. Factores relacionados con la disponibilidad de nutrientes
  - a) Intercepción
  - b) Flujo en masa y difusión
  - c) Disolución del suelo
  - d) Intensidad, cantidad y poder tamponante
  - e) Especiación y disponibilidad de nutrientes
  - f) Morfología de las raíces
  - g) Rizosfera
  - h) Micorrizas

#### Tema 3: Otros medios utilizados en nutrición vegetal.



1. Cultivos hidropónicos.
  - a) Tipos
  - b) Aplicaciones
2. Soluciones nutritivas
  - a) Tipos
  - b) Ejemplos

#### **Tema 4: Macronutrientes. Funciones y síntomas de deficiencia.**

1. Funciones y síntomas de deficiencia de los macronutrientes
  - a) Nitrógeno
  - b) Azufre
  - c) Fósforo
  - d) Calcio
  - e) Magnesio
  - f) Potasio
  - g) Sílice

#### **Tema 5: Micronutrientes. Funciones y síntomas de deficiencia.**

1. Funciones y síntomas de deficiencia de los micronutrientes
  - a) Cloro
  - b) Hierro
  - c) Boro
  - d) Manganeso
  - e) Sodio
  - f) Zinc
  - g) Cobre
  - h) Níquel
  - i) Molibdeno
2. Elementos beneficiosos y tóxicos

#### **Tema 6: Absorción, transporte y asimilación de nutrientes.**

1. Absorción de nutrientes minerales.
2. Energética de las membranas vegetales
3. Transporte primario y secundario
4. Fisiología molecular de los sistemas de transporte en plantas
5. Asimilación de nutrientes: N y S

#### **Tema 7: Ciclo de los nutrientes en la biosfera y sus implicaciones en la nutrición vegetal.**

1. Generalidades
2. Ciclo del Nitrógeno
3. Ciclo del Azufre
4. Ciclo del Fósforo
5. Ciclo del Potasio

#### **Tema 8: Nutrición y productividad.**

1. Rendimiento biológico y agrícola
2. Nutrición y productividad
3. Curvas de rendimiento
4. Eficiencia en el uso de nutrientes

## 5. Nutrición y calidad

### **Tema 9: Fertilizantes. Principales tipos y usos.**

1. General
2. Fertilizantes:
  - a) Minerales
  - b) Abonos Orgánicos
  - c) Líquidos
  - d) De liberación controlada
3. Técnicas de aplicación
  - a) Foliar
  - b) Fertirrigación
4. Fertilizantes y medioambiente
5. Plantas en agricultura ecológica
6. Fertilizantes directos:
  - a) N
  - b) P
  - c) K
  - d) Otros

### **Tema 11: Métodos y técnicas de estudio en nutrición vegetal.**

1. Diagnóstico de nutrición
  - a) Análisis de suelo
  - b) Análisis foliar
2. Diagnóstico visual
3. Diagnóstico cuantitativo
  - a) Otros métodos
4. Fracción de nutrientes
5. Análisis de savia
6. Métodos histológicos
7. Métodos bioquímicos

## **6. ACTIVIDADES FORMATIVAS (Metodología docente)**

42 horas repartidas entre clases magistrales por parte del profesor y seminarios por parte del alumno para la parte teórica de la asignatura. 18 horas de prácticas de laboratorio separadas en dos grandes bloques: Determinación visual de carencias nutricionales en plantas y análisis de parámetros bioquímicos determinados por la nutrición nitrogenada de la planta.

## **7. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

Examen teórico consistente en 40 preguntas tipo test V/F donde una respuesta incorrecta resta una correcta; y 2-3 preguntas de desarrollo. La parte tipo test constituirá el 40% de la nota del examen teórico mientras las preguntas de desarrollo constituirán el 60% restante. A su vez, este examen teórico constituirá el 80% de la nota final de la asignatura, mientras el 20% restante se obtendrá con la asistencia y realización de una memoria de prácticas.

## **7. BIBLIOGRAFIA**

Bibliografía general



- Horst Marschner: Mineral Nutrition of Higher Plants. ISBN: 978-0-12-384905-2
- Konrad Mengel y Ernest Kirkby: Principles of Plant Nutrition. ISBN: 0-7923-7150-X
- Bob B. Buchanan, Wilhelm Gruissem, Russell L. Jones: Biochemistry and Molecular Biology of Plants, 2nd Edition. ISBN: 978-0-470-71421-8

#### Bibliografía específica

- A. Madrid, R. Madrid y JM Vicente: Fertilizantes. ISBN: 84-87440-83-5
- Agustín Gonzalez-Fontes, Agustín Gárate e Ildefonso Bonilla: Agricultural Sciences: Topics in Modern Agriculture. ISBN: 1-933699-48-5