

OFERTA DOCENTE

Relación de asignaturas del bloque A ofertadas en el programa.

CURSOS OBLIGATORIOS DEL PROGRAMA

Curso: Técnicas instrumentales ecofisiológicas.

Profesorado: Dr. Jaime Flexas y Dr. Miquel Ribas-Carbó (UIB)

Créditos : 4, (2 teóricos y 2 prácticos).

Miquel Ribas Carbó: 2 créditos

Jaime Flexas Sans: 2 créditos

Lugar de impartición en el curso 2004-2005: UIB

Objetivos

1. Ofrecer una introducción al conocimiento actualizado de los métodos y técnicas más utilizadas en Ecofisiología Vegetal, sus fundamentos y sus aplicaciones prácticas.
2. Aprender a plantear y resolver experimentalmente problemas relacionados con la Ecofisiología Vegetal, y a interpretar críticamente los resultados basándose en el conocimiento de las técnicas aplicadas.
3. Conocer y practicar los fundamentos y cálculos de los modelos matemáticos de mayor repercusión en Ecofisiología.

Programa:

1. Técnicas de medida de las relaciones hídricas en plantas (2 horas de teoría + 2 horas de prácticas)
 - 1.1. Medidas del estado hídrico de los tejidos: contenido hídrico, potencial hídrico y sus componentes.
 - 1.2. Medidas de flujos de savia y evapotranspiración: medidas gravimétricas, sensores de flujo de savia, y transductores lineales de desplazamiento
 - 1.3. Medidas de conductividad hidráulica y cavitación
2. Técnicas de medida de Intercambio de gases (3 horas de teoría + 4 horas de prácticas)
 - 2.1. Teoría de las medidas de intercambio de gases.
 - 2.2. Medidas de intercambio de gases mediante analizadores de infrarrojo: nivel foliar, nivel de dosel, nivel de comunidad vegetal (*eddy correlation*)
 - 2.3. Medidas de intercambio de gases mediante electrodos de oxígeno
3. Técnicas de medidas de fluorescencia (4 horas de teoría + 3 horas de prácticas)
 - 3.1. Fundamentos de las medidas de fluorescencia: medidas resueltas en intensidad *versus* medidas resueltas en tiempo.
 - 3.2. Medidas de la fluorescencia de la clorofila mediante fluorímetros modulados
 - 3.3. Medidas de la fluorescencia de la clorofila mediante sistemas pasivos
 - 3.4. Medidas de 'fluorescencia retardada' de la clorofila o termoluminiscencia
 - 3.5. Otras medidas de fluorescencia de interés en plantas: la fluorescencia azul-verde.

4. Técnicas basadas en la determinación de isótopos estables (espectrometría de masas): $^{13}\text{CO}_2$, C^{18}O_2 , $^{18}\text{O}_2$, $^{15}\text{N}_2$; (3 horas de teoría)
- 4.1. Aplicaciones de medidas de $^{13}\text{CO}_2$ en estudios de la eficiencia del uso del agua en plantas.
 - 4.2. Aplicaciones de medidas de C^{18}O_2 en estudios de aporte de agua y riego.
 - 4.3. Aplicaciones de medidas de $^{18}\text{O}_2$ en estudios de respiración vegetal.
 - 4.4. Aplicaciones de medidas de $^{15}\text{N}_2$ en estudios de fijación y adquisición de nitrógeno.
5. Aplicación de modelos de fotosíntesis (3 horas de teoría + 6 horas de prácticas y problemas)
- 5.1. Modelo de Farquhar de intercambio de gases: limitaciones estomáticas y no estomáticas de la fotosíntesis
 - 5.2. Modelos combinados de fluorescencia e intercambio de gases: estimaciones de la fotorrespiración, la respiración a la luz y la conductancia del mesófilo al CO_2 .

Curso: Productividad de cultivos y bosques mediterráneos

Profesorado: Dr. Jose Luis Araus y Dr. Carlos Gracia (UB)

Créditos: 4. (4 teóricos)

José Luis Araus: 2 créditos

Carlos Gracia: 2 créditos

Lugar de impartición en el curso 2004-2005: UIB

Objetivos

El objetivo general es a partir de una visión global, y en la medida de lo posible interdisciplinaria, de los retos y limitantes que tienen la agricultura Mediterránea, situar el papel de la fisiología de cultivos.

Programa:

1. Bases fisiológicas de la productividad de cultivos (5 horas)
 - 1.1. Fotosíntesis y componentes del rendimiento: radiación recibida e interceptada, eficiencia fotosintética
 - 1.2. Balance hídrico y componentes del rendimiento: agua recibida y eficiencia en su uso
 - 1.3. Nutrición mineral, interacciones con otros factores ambientales, eficiencia en el uso del nitrógeno, riego y salinidad,
2. Retos ambientales y sociales al rendimiento y su estabilidad de cultivos en la cuenca Mediterránea (4)
 - 2.1. Ecosistemas mediterráneos, acción humana, riesgos ambientales y cambio climático
 - 2.2. Agua, agricultura y cambios socioeconómicos: demográfico, urbanización, competencia sectorial por el agua, problemas transfronterizos, mercado global
 - 2.3. Mitigación: adopción de políticas, tecnologías y prioridades de investigación para un mejor uso de los recursos hídricos
3. Papel de la fisiología en la mejora vegetal y al desarrollo de prácticas agronómicas (6 horas)
 - 3.1 Criterios de selección fisiológicos en mejora analítica: requisitos teóricos e integración con otras disciplinas (biotecnología)

- 3.2 De la teoría a la práctica: herramientas de evaluación y desarrollo de nuevas prácticas agronómicas.
- 3.3. Algunos casos prácticos
- 4.La situación de los bosques en el momento actual.
 - 4.1 Evolución histórica de los bosques y de su gestión en la cuenca mediterránea.
 - 4.2 Los problemas actuales del bosque mediterráneo. Perspectivas futuras.
- 5. Crecimiento del árbol.
 - 5.1 Características específicas del crecimiento del árbol.
 - 5.2 Modelos de arquitectura estructural.
 - 5.2 Respiración de crecimiento y de mantenimiento de los diferentes componentes del árbol.
- 6. Producción y biomasa forestal.
 - 6.1 Biomasa de un árbol.
 - 6.2 Características estructurales de una masa forestal.
 - 6.3 La estructura del árbol y de la masa y su relación con el balance producción – respiración.
- 7. Demografía de masas forestales.
 - 7.1 Valoración cuantitativa de la competencia.
 - 7.2 Maduración de una masa forestal y evolución de los parámetros demográficos.
 - 7.3 Modelos de competencia por los recursos limitantes.
 - 7.4 Masas forestales sometidas a explotación. Masas regulares y masas irregulares.

CURSOS OPTATIVOS DEL PROGRAMA

Curso: Biodiversidad vegetal en zonas mediterráneas.

Profesorado: Dr. Juan Rita (UIB)

Créditos: 3, (2 teóricos y 1 práctico).

Lugar de impartición en el curso 2004-2005: UIB

Objetivos:

1. Dar a conocer los patrones de biodiversidad vegetal en zonas mediterráneas.
2. Que el alumno comprenda y valore algunas de las características ecológicas que dan peculiaridad a estas floras.

Programa:

1. Biodiversitat en las zonas mediterráneas. Características ecológicas de las zonas mediterráneas.
2. Origen de la flora en la cuenca mediterránea. El origen de las plantas cultivadas mediterráneas.
3. Comparación entre las diferentes zonas mediterráneas del mundo. Número de especies y endemidad.
4. Características biológicas de la flora mediterránea. Patrones morfológicos de las plantas en climas mediterráneos.
5. La flora de la cuenca mediterránea y su carácter invasor.

Curso: Relaciones hídricas y dinámica del agua en las plantas

Profesorado: Dr. Robert Savé y Dr. José Escalona

Créditos: 3 (2 teórico y 1 práctico)

Robert Savé: 2 créditos

J. Escalona: 1 crédito

Lugar de impartición en el curso 2004-2005: UIB

Objetivos:

1. Profundizar en los mecanismos de absorción y transporte de agua en plantas.
2. Valorar los efectos de diferentes estreses ambientales sobre la dinámica del agua en la planta.
3. Conocer las técnicas más fundamentales para la medida de las relaciones hídricas y la dinámica del agua en la planta.

Programa:

- 1.- Concepto de ecofisiología. Ecofisiología de las relaciones hídricas y los intercambios gaseosos. Stress hídrico primario y secundario.. Metodos de estudio y evaluación de l'absorción y distribución del agua en los vegetales. La ecofisiología ciencia o técnica?.
- 2.- Respuestas morfológicas y fisiológicas frente al ambiente. Relaciones alométricas. relaciones hidráulicas. Relaciones hormonales.
- 3.- Interacción sequía-radiación-temperatura. Mecanismos de adaptación.
- 4.- Interacción CO₂-luz-temperatura
- 5.- Interacción agua de mar-tensioactivo-ozono-viento
- 6.- Efectos de los estreses bióticos.
- 7.- Prácticas de campo/laboratorio. Elaboración de resultados y evaluación de los mismos.

Curso: Relaciones planta/suelo

Profesorado: Dr. V. Ramón Vallejo, Dra. Carmen Bergareche y Dr. J. Romanyà (UB)

Créditos: 4, (2 teóricos y 2 prácticos)

V. Ramón Vallejo: 1,5 crédito

Carmen Bergareche: 1,5 crédito

J. Romanyà: 1 crédito

Lugar de impartición en el curso 2004-2005: UB

Objetivos:

El objetivo del curso es profundizar en el estudio de las relaciones suelo-planta, especialmente en relación con la nutrición mineral y en condiciones mediterráneas.

Programa:

Se analizan las propiedades físicas del suelo en relación con el crecimiento de las plantas. Relaciones hídricas: absorción de agua por la planta i balance hídrico del sistema suelo-vegetación. Nutrición mineral. Flujo de nutrientes y absorción de solutos por la raíz.

La nutrición nitrogenada de las plantas. Absorción, transporte y asimilación del nitrato y del amonio. Utilización del N₂ atmosférico. El fósforo como limitante de la producción en ambientes mediterráneos. Interacciones del fósforo en el suelo. Formas orgánicas e inorgánicas de fósforo. Regulación de la disponibilidad de P por las plantas y los microorganismos. Determinación de la disponibilidad de P. Metabolismo

del fósforo y su relevancia en el crecimiento de la planta. Absorción y metabolismo de Ca y Fe. Estudio de medios nutricionales contrastados: suelos oligotróficos, ácidos, calizos, yesíferos e hidromorfos: Particularidades de la disponibilidad, absorción y metabolismo de los nutrientes. Adaptaciones y aclimatación de las plantas a suelos con estrés nutricional.

Curso: Análisis de Datos

Profesorado: Dr. José Cifre Llopart

Créditos: 3, (1 teórico y 2 prácticos).

Lugar de impartición en el curso 2004-2005: UIB

Objetivos:

El curso de tercer ciclo *Análisis de datos* tiene como objetivo formar a los alumnos en los conocimientos básicos y las herramientas necesarias para poder diseñar, analizar e interpretar estadísticamente un experimento.

Programa:

A. Estadística Básica (25 horas: apartados 1 a 6: 2 horas; ap. 7 y 8: 2 horas; ap. 9 a 14: 6 horas; ap. 15: 15 horas).

- 1.- Introducción.
 - 1.1.- Importancia de la estadística.
 - 1.2.- Problemas habituales en su aplicación.
- 2.- Bibliografía.
- 3.- Combinatoria.
- 4.- Probabilidad.
- 5.- Población, muestra, variable aleatoria. Experimento.
- 6.- Etapas en el diseño y análisis estadístico de experimentos.
- 7.- Estadística descriptiva.
 - 7.1.- Tabulación y Representaciones gráficas.
 - 7.2.- Parámetros de la distribución.
- 8.- Principales distribuciones de probabilidad.
- 9.- Estimación y tests de hipótesis.
 - 9.1.- Estimación.
 - 9.2.- Tests de hipótesis.
- 10.- Conceptos básicos del diseño de experimentos.
- 11.- Regresión.
- 12.- Análisis de la varianza.
- 13.- El modelo lineal escalar.
- 14.- Paquetes informáticos para análisis estadístico.
- 15.- Ejercicios.

APENDICES

- A1.- Principales distribuciones de probabilidad.
- A2.- Tablas de valores de funciones de densidad.
- A3.- Tutorial STATGRAPHICS.
- A4.- Tutorial SAS.

B. Calculo Matricial (3 horas apartados 1 a 9; 2 horas apartados 10 y 11).

- 1.- Interés del cálculo matricial en la estadística.
- 2.- Bibliografía.

- 3.- Escalares, vectores y matrices. Definición, dimensión y notación.
 - 4.- Tipos de matrices. Ejemplos.
 - 5.- Operaciones básicas con escalares, vectores y matrices. Propiedades.
 - 6.- Inversión de matrices. Inversa generalizada. Ejemplos de cálculo.
 - 7.- Derivación de expresiones matriciales.
 - 8.- Resolución de sistemas de ecuaciones en forma matricial. Ejemplos.
 - 9.- El modelo lineal en notación matricial. Ejemplo.
 - 10.- MATLAB.
 - 10.1.- Introducción.
 - 10.2.- Uso de MATLAB.
 - 11.- Ejercicios.
- APENDICE
- B1.- Tutorial de MATLAB

Curso: Marcadores moleculares en plantas.

Profesorado: Dr. Josep A. Rosselló (Universitat de València)

Créditos : 3. , (3 teóricos)

Lugar de impartición en el curso 2004-2005: UIB

Objetivos:

Se pretende conseguir la comprensión de los siguientes hitos

- 1.- Definición de marcadores moleculares y ejemplos que ilustrar su utilidad en el contexto del programa de Doctorado. Relaciones con otros cursos de doctorado.
- 2.- Conocimientos teóricos y utilidades sobre los marcadores moleculares basados en proteínas (isoenzimas, proteínas de reserva).
- 3.- Conocimiento teóricos y utilidades sobre los marcadores moleculares basados en el DNA, con especial énfasis en los métodos (PCR, secuenciación, DNA fingerprinting, microsátelites, restricción, ISSR, RAPDs).
- 4.- Consideraciones teóricas y prácticas a tener en cuenta antes de elegir un determinado tipo de marcador o técnica.

Programa:

1. Introducción. Desarrollo histórico de los marcadores moleculares aplicados a vegetales. Propiedades deseables de los marcadores moleculares. Modos de herencia (transmisión y función). Niveles de variabilidad. Funciones. Aplicaciones generales y específicas. [3 horas]
2. Peculiaridades de los genomas vegetales. Tipos y modos de herencia. [2 horas]
3. Marcadores moleculares basados en proteínas. Isoenzimas, aloenzimas, proteínas de reserva. Metodologías básicas. Interpretación de los zimogramas. Codificación. Inferencias del genotipo. Ventajas e inconvenientes. Aplicaciones. Extracción de proteínas solubles y desarrollo electroforético. [7 horas]
4. Marcadores moleculares basados en DNA. Métodos no basados en PCR. RFLPs. Ventajas e inconvenientes. Métodos basados en la técnica PCR. Descripción de la misma y variaciones. Técnicas que usan primers arbitrarios o semiarbitrarios. RAPD. DAF. AP-PCR. AFLP. Ventajas e inconvenientes. Aplicaciones. Técnicas que usan la PCR con primers específicos. STS (Sequence Tagged Sites): PCR-RFLP o CAPS (Cleaved Amplified Polymorphic Sequence). PCR-Sequencing. STMs (Sequence-Tagged Microsatellites). SCAR (Sequence-Characterised Amplified Region). ISSRs (Inter-Simple Sequence Repeats). Ventajas e inconvenientes. Aplicaciones. Extracción

de DNA vegetal. Amplificación por PCR de regiones del genoma nuclear (cistrón 45S ribosomal) y cloroplástico (espaciador intergénico trnL-trnF). [15 horas]

5. Otros marcadores basados en el DNA. Secuenciación de DNA. Separación cualitativa de DNA. DGGE (Denaturing Gradient Gel Electrophoresis). TGGE (Thermal Gel Gradient Electrophoresis). SSCP (Single-Stranded Conformational Polymorphism). Análisis de Heterodúplex. Ventajas e inconvenientes. Aplicaciones. Análisis de datos. [3 horas]

Curso : Mecanismos de disipación de energía en plantas.

Profesorado: Dr. Sergi Munné (UB)

Créditos : 3, (2 teóricos y 1 práctico).

Lugar de impartición en el curso 2004-2005: UIB

Objetivos:

El objetivo general del curso es que el estudiante adquiera unos conocimientos básicos de la función de varios tipos de antioxidantes en las plantas, enfatizando la función de los antioxidantes en la resistencia de las plantas a diferentes tipos de estrés.

Programa:

Clases teóricas (2 créditos):

- Concepto de estrés oxidativo y sus causas (1h).
- Estado redox celular (1h).
- Antioxidantes: tipos y funciones (6h).
- Respuesta de los antioxidantes al estrés (3h).
- Interacción entre antioxidantes (3h).
- Las plantas mediterráneas como fuente de nuevos antioxidantes (2h).
- Aplicaciones en cultivos y en la industria alimentaria y farmacéutica (4h).

Clases practicas (1 crédito):

- Extracción de antioxidantes en plantas: aproximación experimental (2h)
- Métodos de análisis: aproximación al análisis de antioxidantes por HPLC (8h)

Curso: Regulación fotosintética en respuesta al estrés hídrico

Profesorado: Dr. Jaime Flexas y Dr. Miquel Ribas-Carbó. (UIB)

Créditos : 3, (2 teóricos y 1 práctico).

Jaime Flexas Sans: 1.5 créditos

Miquel Ribas Carbó: 1.5 créditos

Lugar de impartición en el curso 2004-2005: UIB

Objetivos

1. Ofrecer una visión actualizada de los efectos del estrés hídrico sobre los procesos fotosintéticos y relacionados.
2. Evaluar el alcance de estos efectos sobre la fisiología de las plantas, su capacidad de supervivencia, y la producción de cultivos y ecosistemas naturales.
3. Discutir las posibles aplicaciones prácticas de estos conocimientos (desarrollo de sistemas de detección, indicadores de riego, etc.).

Programa:

1. Efectos del estrés hídrico sobre la fotosíntesis en diferentes especies y condiciones ambientales (2 horas de teoría)
 - 1.1. Efectos del estrés hídrico sobre la fotosíntesis en especies 'tipo': plantas C3, C4 y CAM.
 - 1.2. Algunas adaptaciones especiales de la fotosíntesis al estrés hídrico.
2. Análisis de las limitaciones a la asimilación de CO₂: control estomático y no-estomático (6 horas de teoría + 6 horas de prácticas)
 - 2.1. Una controversia recalcitrante: ¿el estrés hídrico limita la fotosíntesis mediante el cierre estomático o por alteración del metabolismo?
 - 2.2. Efectos estomáticos sobre la fotosíntesis y la fotorrespiración.
 - 2.3. Limitaciones por difusión no asociadas a los estomas: la conductancia del mesófilo al CO₂.
 - 2.4. Respuesta de las reacciones primarias fotosintéticas al estrés hídrico: transporte electrónico y fotofosforilación.
 - 2.5. Regulación enzimática en respuesta al estrés hídrico.
 - 2.6. Importancia de las limitaciones por difusión *versus* metabólicas en la producción, capacidad de recuperación y supervivencia de las plantas
3. Disipación de energía y eficiencia en el uso de la luz en condiciones de estrés hídrico: importancia y mecanismos (4 horas de teoría)
 - 3.1. Importancia de la disipación de la energía en condiciones de fotosíntesis limitada por estrés hídrico.
 - 3.2. Mecanismos adaptativos particulares de disipación.
 - 3.3. Mecanismos fotoquímicos de disipación y riesgos de estrés oxidativo.
 - 3.4. El mecanismo de disipación asociado al ciclo de las xantofilas.
4. Repercusiones del estrés hídrico en la asimilación fotosintética al nivel de planta entera (3 horas de teoría + 4 horas de prácticas)
5. Indicadores fisiológicos para la detección del estrés basados en la fotosíntesis: posibles utilidades en teledetección y control de riegos (5 horas de teoría)
 - 3.1. Indicadores de intercambio de gases.
 - 3.2. Indicadores de fluorescencia.
 - 3.3. Indicadores espectrorradiométricos.

Curso: Respiración y balance de carbono.

Profesorado: Dr. Joaquim Azcón (UB)

Créditos: 3, (2 teóricos y 1 práctico)

Lugar de impartición en el curso 2004-2005: UIB

Objetivos

1. Mostrar la importancia del proceso respiratorio dentro del balance de carbono de la planta.
2. Estudiar la interacción fotosíntesis – respiración a nivel celular y de planta entera.
3. Conocer el efecto de los cambios medioambientales sobre la respiración y su repercusión sobre el balance de carbono.

Programa:

1. Importancia de la respiración sobre el balance de carbono (4 horas de teoría)
 - 1.1. Concepto de respiración celular, tisular y de planta entera.

- 1.2. Integración temporal de la respiración.
- 1.3. Modelos de respiración a nivel de planta entera
2. Regulación de la respiración (3 horas de teoría + 4 horas de prácticas)
 - 2.1. Regulación por sustrato fotosintético
 - 2.2. Importancia del estado de crecimiento sobre la respiración
 - 2.3. Otros mecanismos de regulación de la respiración
3. Efecto de los cambios medioambientales sobre el balance de carbono (4 horas de teoría)
 - 3.1. Efecto del estrés hídrico
 - 3.2. Efecto de la temperatura
 - 3.3. Efecto del incremento de CO₂ atmosférico
 - 3.4. Efecto de la intensidad lumínica
4. Modelos de balance de carbono (3 horas de teoría + 4 horas de prácticas)
 - 4.1. Balances fotosíntesis-respiración a nivel de hoja
 - 4.2. Balances fotosíntesis-respiración a nivel de planta entera
 - 4.3. Balances fotosíntesis-respiración a nivel de ecosistema

Curso : Productos del metabolismo secundario en plantas mediterráneas

Profesorado: Dr. Ángel García Raso (UIB)

Créditos : 3, (2 teóricos y 1 práctico)

Lugar de impartición en el curso 2004-2005: UIB

Objetivos:

Este programa constituye una introducción a la Química de los Productos Naturales y en su contenido se pretende dar a conocer las rutas biogénicas implicadas en la producción de moléculas pertenecientes al metabolismo secundario. Siempre que se pueda, se utilizarán ejemplos pertenecientes a la flora mediterránea, objetivo general del Programa de Doctorado.

Programa:

1. Introducción a la química de los productos naturales. Antecedentes. Metabolismo primario y secundario. ¿Qué es un metabolito secundario?. Relaciones entre metabolitos primarios y secundarios.
2. Principales rutas metabólicas. Tipos de reacciones presentes en los seres vivos: a) Formación de enlaces C-C. b) Reacciones redox. c) Transposiciones. d) Transportadores de un átomo de carbono. Principales rutas metabólicas. Reactivos y catalizadores biológicos. Elucidación de rutas metabólicas.
3. Fijación del carbono y almacenamiento de energía. Ideas, desde el punto de vista químico del proceso fotosintético y del catabolismo de la glucosa.
4. Metabolitos derivados del shikimato. Acido shikímico: Metabolitos derivados de esta ruta: Ar-C₃: aminoácidos aromáticos y fenilpropanoides (ácidos cinámicos, cumarinas, lignanos), Ar-C₂, Ar-C₁ (ácido gálico y taninos hidrolizables) y ciertas quinonas.
5. Metabolitos derivados del acetato. I. ÁCIDOS GRASOS Y PROSTANOIDES: Biosíntesis y degradación de ácidos grasos (□-oxidación). Ácidos grasos insaturados, Poliacetilenos, Ácidos grasos ramificados y Prostaglandinas. II. POLIFENOLES: Metabolitos resultantes del acoplamiento de "n" unidades C₂.
6. Metabolitos derivados del mevalonato . Origen biogénico de los isoprenoides. Ideas biogénicas de Monoterpenos, Sesquiterpenos, Diterpenos, Tetraterpenos

- (carotenoides y xantofilas), Triterpenos y Esteroides. Tipos de estructuras esteroídicas. Nomenclatura de esteroides
7. Metabolitos de origen biogénico mixto. Metabolitos derivados de acetato + mevalonato (ej. Cannabinoides). Metabolitos derivados de shikimato + mevalonato (Quinonas y Tocoferoles). Metabolitos derivados de shikimato + acetato (Flavonoides).
8. Metabolitos derivados de aminoácidos. I. PÉPTIDOS NO PROTEÍNICOS: i) Péptidos derivados de la 2,5-dicetopiperazina. ii) Péptidos homodéticos y heterodéticos. iii) Ciclopéptidos. iv) Péptidos no proteínicos de gran tamaño. v) Penicilinas y Cefalosporinas. II. ALCALOIDES: Alcaloides más conocidos. Familias biogénicas: a) Alcaloides derivados de aminoácidos alifáticos (Orn y Lys). b) Alcaloides derivados de aminoácidos aromáticos (Phe y Tyr). C) Alcaloides derivados de aminoácidos aromáticos (Trp)
9. Metabolismo secundario y ecología. Introducción. Interacciones planta-planta. Interacciones insecto-insecto. Interacciones planta-herbívoro. Interacciones planta-microorganismo. Interacciones mamíferos-medio ambiente.

Curso: Ecofisiología Vegetal. Algunos casos prácticos.

Profesorado: Dra. Isabel Fleck, Dr. V. Ramón Vallejo y Dr. Xavier Aranda (UB)

Créditos: 4 créditos (1 teóricos y 3 prácticos)

I. Fleck: 1,5 créditos

V.R. Vallejo: 1,5 créditos

X. Aranda: 1 crédito

Lugar de impartición en el curso 2004-2005: UB

Objetivos:

- 1- Profundizar en las relaciones suelo planta atmósfera y las implicaciones en la aclimatación y adaptación de las plantas en ambientes mediterráneos.
- 2- Valorar el interés de diferentes técnicas de medida como herramientas de diagnóstico de las interacciones suelo planta y microclima.

Programa:

El curso consistirá en la presentación de problemáticas y el desarrollo de casos prácticos a nivel metodológico, centrados en la interacción entre microclima, suelo y estrés hídrico en los vegetales, en un contexto tanto agronómico como ecológico. En el desarrollo de los casos se prestará especial atención a la presentación de técnicas avanzadas relacionadas con los siguientes aspectos: intercambio de gases, relaciones suelo-planta en términos de nutrición, flujo de agua e interacciones con la composición atmosférica, fotoinhibición y fotoprotección. Se estudiarán las implicaciones del cambio climático en el comportamiento de los vegetales

Curso: Diferenciación y especiación de plantas.

Profesorado: Dr. Maurici Mus (UIB)

Créditos: 3, (3 teóricos)

Lugar de impartición en el curso 2004-2005: UIB

Objetivos:

- 1- Dar al alumno los conceptos necesarios para comprender los mecanismos genéticos de evolución de las especies vegetales y las unidades sobre las que actúan, desde el individuo hasta la especie en su totalidad.
- 2- Entender los mecanismos de diferenciación y especiación desde la información detallada procedente de trabajos enfocados a la evolución de vegetales en islas oceánicas, verdaderos laboratorios para este tipo de estudios.
- 3- Quiere aportar a los alumnos una visión crítica de las tendencias actuales en la conservación de genes y especies, de las herramientas y objetivos de la conservación dentro de los parámetros que da una visión dinámica y funcional de los mecanismos evolutivos de las especies vegetales.

Programa:

- 1- La estructura genética de las poblaciones. (3 horas).

Poblaciones y acervo genético. Variación genética y evolución. Fuerzas evolutivas primarias : mutación, selección natural, deriva genética, migración. Selección natural.

- 2- Diferenciación racial y concepto de especie. (5 horas).

Poblaciones, razas y subespecies. Mecanismos de aislamiento. Conceptos de especie.

- 3- Modelos de especiación. (10 horas).

Especiación alopátrica y especiación simpátrica, Hibridación y especiación. Modelos cromosómicos de especiación: poliploidía y especiación. Factores ecológicos que afectan la diferenciación y especiación en vegetales.

- 4- Filogeografía de las especies (12 horas).

Centros de origen de las especies y diversificación. Filogeografía. Aplicaciones a la Conservación de táxones. Muestreo, evaluación i conservación de la variabilidad genética.

Curso: Genética y Ecología de Especies Vegetales en Hábitats Fragmentados.

Profesorado: Dr. Miquel Riba (UAB) y Dra. María Mayol (CREAF)

Créditos: 3, (2 teóricos y 1 práctico)

Miquel Riba: 1.5 créditos

María Mayol: 1.5 créditos

Lugar de impartición en el curso 2004-2005: UB

Objetivos

- 1.-Profundizar en el conocimiento de los conceptos más importantes desarrollados en el campo de la Ecología Evolutiva.
- 2.-Atender a la creciente demanda de un enfoque multidisciplinario entre Ecología, Genética y Biología Molecular.
- 3.-Proporcionar las herramientas básicas, técnicas y conceptuales, para desarrollar programas en el área de la Biología de la Conservación y gestión de los recursos naturales.

Programa:

- 1.-Mecanismos conducentes a la diferenciación genética: sistemas de reproducción, migración, deriva y selección.
- 2.- Conceptos de selección direccional, disruptiva y estabilizante.
- 3.-Métodos básicos para la detección de procesos de selección y adaptación en condiciones naturales
- 4.-Conceptos básicos sobre evolución molecular y tipos de marcadores moleculares
- 5.-Variabilidad genética neutra y adaptativa
- 6.-Modelos y parámetros para la caracterización de la variabilidad y diferenciación entre poblaciones
- 7.-Demografía y persistencia de poblaciones. Evaluación de la importancia de la incertidumbre ambiental y demográfica. Estimaciones de viabilidad. Interacciones demográficas y genéticas.

Curso: “Eficiencia en el uso del agua “.

Profesorado: Dr. Hipólito Medrano Gil (UIB)

Créditos: 3, (2 teóricos y 1 práctico).

Lugar de impartición en el curso 2004-2005: UIB

Objetivos:

1. Conocer el concepto de eficiencia en el uso del agua (EUA) por las plantas, de los diferentes niveles de formulación y de las aplicaciones en ecofisiología y agronomía.
2. Comparar las diferentes vías de evaluación directas e indirectas y las limitaciones metodológicas inherentes a cada una de las vías de evaluación.
3. Conocer los cambios en la EUA que acompañan a la aclimatación al estrés hídrico y las bases fisiológicas de los mismos
4. Valorar la extensión e interés de las variaciones en la EUA en función de los condicionantes ambientales y genéticos.
5. Conocer las posibilidades de optimización de la EUA: Capacidad de actuación a nivel genético y a nivel ambiental.
6. Valorar las aplicaciones de la evaluación de la EUA en ecofisiología y Agronomía y de la capacidad teórica y práctica de mejora de la EUA en los cultivos.

Programa:

1. La eficiencia en el uso del agua (EUA) por las plantas: concepto y niveles de formulación. Aplicaciones en ecofisiología y agronomía. 2 horas
2. Vías de evaluación directas e indirectas: Limitaciones conceptuales y metodológicas 4 horas
3. Cambios en la EUA durante la aclimatación al estrés hídrico. Bases fisiológicas. 6 horas
4. Variaciones ambientales y genéticas de la EUA: Posibilidades de optimización. 4 horas
5. Aplicaciones prácticas de mejora de la EUA en los cultivos. Interés en la evaluación de la vulnerabilidad de comunidades naturales mediterráneas. 4 horas

Curso: Cambio climático.

Profesorado: Dr. Josep Peñuelas (CREAF)

Créditos: 3, (2 teóricos y 1 práctico)

Lugar de impartición en el curso 2004-2005: UB

Objetivos

1. Analizar las perspectivas de los efectos del Cambio Climático sobre la vegetación mediterránea mediante la combinación de modelos de previsión de cambio climático y modelos de respuesta de las plantas a factores ambientales.
2. Dar a conocer los resultados experimentales existentes sobre respuesta de las plantas al cambio climático.

Programa:

1. Cambio climático y cambio global.
 - 1.1. Introducción: diferencias entre cambio climático y cambio global.
 - 1.2. Elementos del cambio climático.
 - 1.3. Causas del cambio global.
2. Efectos del CO₂ atmosférico sobre la fisiología de las plantas.
 - 2.1. Efectos inmediatos sobre la fotosíntesis.
 - 2.2. Posibles efectos sobre otros procesos: cierre estomático, fotorrespiración, respiración.
 - 2.3. Aclimatación.
3. Interacción con variaciones en la temperatura y la disponibilidad hídrica.
 - 3.1. Interacción CO₂-temperatura.
 - 3.2. Interacción CO₂-estrés hídrico.
 - 3.3. Interacción de los tres factores: experimentos en cámara y datos sobre la vegetación cercana a fuentes naturales de CO₂ en Italia.
4. Interacciones animal-planta en el contexto del cambio climático.
 - 4.1. Cambios en la composición de los tejidos vegetales.
 - 4.2. Emisión de señales por las plantas (terpenos, fenoles).
 - 4.3. Respuestas de los herbívoros: hipótesis y contrastes experimentales.
5. Repercusiones en el funcionamiento de los ecosistemas y la biodiversidad.
 - 5.1. Repercusiones en la productividad de los ecosistemas, con especial atención a los ecosistemas mediterráneos: modelización y contraste con medidas disponibles mediante técnicas isotópicas y de intercambio de gases al nivel de la población.
 - 5.2. Modelos de cambios de biodiversidad a escala planetaria debidos al cambio climático.