

Facultad de Farmacia

Grado en Farmacia

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Botánica y Fisiología Vegetal
(2022 - 2023)

1. Datos descriptivos de la asignatura

| | |
|--|-------------------|
| Asignatura: Botánica y Fisiología Vegetal | Código: 249291204 |
| <ul style="list-style-type: none">- Centro: Facultad de Farmacia- Lugar de impartición: Facultad de Farmacia- Titulación: Grado en Farmacia- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-01)- Rama de conocimiento: Ciencias de la Salud- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal- Área/s de conocimiento: Botánica Fisiología Vegetal- Curso: 1- Carácter: Materia Básica de la Rama de Ciencias- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 9,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Español | |

2. Requisitos para cursar la asignatura

Los especificados para el acceso a esta titulación de grado.

3. Profesorado que imparte la asignatura

| |
|---|
| Profesor/a Coordinador/a: IRENE EMILIA LA SERNA RAMOS |
| <ul style="list-style-type: none">- Grupo: BOTÁNICA: Grupo 1 (Teoría). Prácticas: Grupos S1, S2, S3, S4, S5 y S6. Seminarios: Grupos S1, S3 y S5.Tutorías: Grupos S1, S3 y S5 |
| General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: IRENE EMILIA- Apellido: LA SERNA RAMOS- Departamento: Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal- Área de conocimiento: Botánica |

| <p>Contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: 922318607 - Teléfono 2: 922318436 - Correo electrónico: iserna@ull.es - Correo alternativo: iserna@ull.edu.es - Web: http://www.campusvirtual.ull.es | | | | | | |
|--|-------|--------|--------------|------------|------------------------------|--|
| <p>Tutorías primer cuatrimestre:</p> | | | | | | |
| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 11:00 | 14:00 | Facultad de Farmacia - AN.3E | Botánica. Planta Menos Uno. Puerta B. Despacho nº 13 |
| Todo el cuatrimestre | | Jueves | 11:00 | 14:00 | Aulario de Guajara - GU.1E | Botánica. Planta Menos Uno. Puerta B. Despacho nº 13 |
| Observaciones: | | | | | | |
| <p>Tutorías segundo cuatrimestre:</p> | | | | | | |
| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 11:00 | 14:00 | Facultad de Farmacia - AN.3E | Botánica. Planta Menos Uno. Puerta B. Despacho nº 13 |
| Todo el cuatrimestre | | Jueves | 11:00 | 14:00 | Aulario de Guajara - GU.1E | Botánica. Planta Menos Uno. Puerta B. Despacho nº 13 |
| Observaciones: | | | | | | |
| <p>Profesor/a: ISRAEL PEREZ VARGAS</p> | | | | | | |
| <p>- Grupo: BOTÁNICA: Grupo 3 (Teoría). Prácticas: Grupos S1, S2, S3, S4, S5 y S6. Seminarios: Grupos S2, S4 y S6.</p> <p>Tutorías: Grupos S2, S4 y S6</p> | | | | | | |
| <p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: ISRAEL - Apellido: PEREZ VARGAS - Departamento: Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal - Área de conocimiento: Botánica | | | | | | |

| <p>Contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: ispeva@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es | | | | | | |
|---|-------|--------|--------------|------------|------------------------------|----------|
| <p>Tutorías primer cuatrimestre:</p> | | | | | | |
| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 09:30 | 12:30 | Facultad de Farmacia - AN.3E | |
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 09:30 | 12:30 | Facultad de Farmacia - AN.3E | |
| Observaciones: | | | | | | |
| <p>Tutorías segundo cuatrimestre:</p> | | | | | | |
| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 09:30 | 12:30 | Facultad de Farmacia - AN.3E | |
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 09:30 | 12:30 | Facultad de Farmacia - AN.3E | |
| <p>Observaciones: Aunque la primera opción es el carácter presencial de las tutorías, dada la inestabilidad de las condiciones debido a la pandemia o por cambios sobrevenidas debido a la docencia, es posible que ocurran cambios a lo largo del curso. Este hecho será puesto en conocimiento del alumnado. En el caso de un cambio de fase, las tutorías se realizarán vía meet previa solicitud.</p> | | | | | | |

| |
|---|
| <p>Profesor/a: JAIME PUÉRTOLAS SIMÓN</p> |
| <p>- Grupo: FISIOLOGÍA VEGETAL: Grupos 1 y 3 (Teoría). Prácticas: S1. Seminarios S1, S2, S3, S4, S5 y S6. Tutorías: S1 y S2</p> |
| <p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: JAIME - Apellido: PUÉRTOLAS SIMÓN - Departamento: Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal - Área de conocimiento: Fisiología Vegetal |

| Contacto - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: jpuertol@ull.es - Correo alternativo: puertsimon@yahoo.es - Web: http://www.campusvirtual.ull.es | | | | | | |
|---|-------|-----------|--------------|------------|------------------------------|-------------------------|
| Tutorías primer cuatrimestre: | | | | | | |
| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 10:30 | 13:30 | Facultad de Farmacia - AN.3E | U.D. Fisiología Vegetal |
| Todo el cuatrimestre | | Jueves | 10:30 | 13:30 | Facultad de Farmacia - AN.3E | U.D. Fisiología Vegetal |
| Observaciones: | | | | | | |
| Tutorías segundo cuatrimestre: | | | | | | |
| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 10:30 | 13:30 | Facultad de Farmacia - AN.3E | U.D. Fisiología Vegetal |
| Todo el cuatrimestre | | Jueves | 10:30 | 13:30 | Facultad de Farmacia - AN.3E | U.D. Fisiología Vegetal |
| Observaciones: | | | | | | |
| Profesora/a: CRISTINA GIMENEZ MARIÑO | | | | | | |
| - Grupo: FISIOLOGÍA VEGETAL: Grupos 1 y 3 (Teoría). Prácticas: Grupos S2, S3, S4, S5 y S6. Seminarios: S1, S2, S3, S4, S5 y S6. Tutorías: S3, S4, S5 y S6 | | | | | | |
| General - Nombre: CRISTINA - Apellido: GIMENEZ MARIÑO - Departamento: Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal - Área de conocimiento: Fisiología Vegetal | | | | | | |
| Contacto - Teléfono 1: 922318346 - Teléfono 2: - Correo electrónico: cgmarino@ull.es - Correo alternativo: cgmarino@ull.edu.es - Web: http://www.campusvirtual.ull.es | | | | | | |

| Tutorías primer cuatrimestre: | | | | | | |
|-------------------------------|-------|--------|--------------|------------|-----------------------------|--|
| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 10:00 | 13:00 | Sección de Biología - AN.3A | Unidad de Fitopatología, torre 1, planta 2 |
| Todo el cuatrimestre | | Jueves | 10:00 | 13:00 | Sección de Biología - AN.3A | Unidad de Fitopatología, torre 1, planta 2 |

Observaciones: Las horas de tutoría podrían sufrir modificaciones puntuales en función de las tareas docentes de la profesora. Se recomienda contactar previamente con ella antes de asistir a las mismas.

| Tutorías segundo cuatrimestre: | | | | | | |
|--------------------------------|-------|--------|--------------|------------|-----------------------------|--|
| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 10:00 | 13:00 | Sección de Biología - AN.3A | Unidad de Fitopatología, torre 1, planta 2 |
| Todo el cuatrimestre | | Jueves | 10:00 | 13:00 | Sección de Biología - AN.3A | Unidad de Fitopatología, torre 1, planta 2 |

Observaciones: Las horas de tutoría podrían sufrir modificaciones puntuales en función de las tareas docentes de la profesora. Se recomienda contactar previamente con ella antes de asistir a las mismas.

| Profesor/a: BEATRIZ FERNÁNDEZ MARÍN | | | | | | |
|--|-------|-----|--------------|------------|--------------|----------|
| - Grupo: FISIOLOGÍA VEGETAL: Grupos 1 y 3 (Teoría) | | | | | | |
| General | | | | | | |
| - Nombre: BEATRIZ | | | | | | |
| - Apellido: FERNÁNDEZ MARÍN | | | | | | |
| - Departamento: Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal | | | | | | |
| - Área de conocimiento: Fisiología Vegetal | | | | | | |
| Contacto | | | | | | |
| - Teléfono 1: | | | | | | |
| - Teléfono 2: | | | | | | |
| - Correo electrónico: bfernannm@ull.es | | | | | | |
| - Correo alternativo: | | | | | | |
| - Web: http://www.campusvirtual.ull.es | | | | | | |
| Tutorías primer cuatrimestre: | | | | | | |
| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |

| Todo el cuatrimestre | | Martes | 14:00 | 17:00 | Facultad de Farmacia - AN.3E | Planta –1. Laboratorio Físio.Vegetal |
|--------------------------------|-------|-----------|--------------|------------|------------------------------|--------------------------------------|
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 07:30 | 10:30 | Facultad de Farmacia - AN.3E | Planta –1. Laboratorio Físio.Vegetal |
| Observaciones: | | | | | | |
| Tutorías segundo cuatrimestre: | | | | | | |
| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 14:00 | 17:00 | Facultad de Farmacia - AN.3E | Planta –1. Laboratorio Físio.Vegetal |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 07:30 | 10:30 | Facultad de Farmacia - AN.3E | Planta –1. Laboratorio Físio.Vegetal |
| Observaciones: | | | | | | |

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
Perfil profesional: **Farmacia**

5. Competencias

Competencias específicas

ce1 - Identificar, diseñar, obtener, analizar y producir principios activos, fármacos y otros productos y materiales de interés sanitario.
ce20 - Comprender la relación entre el ciclo de vida de los agentes infecciosos y las propiedades de los principios activos.
ce23 - Conocer las propiedades de las membranas celulares y la distribución de fármacos.
ce26 - Conocer las plantas medicinales: diversidad botánica, fisiología, uso y gestión.
ce54 - Dominar técnicas de recuperación de información relativas a fuentes de información primarias y secundarias (incluyendo bases de datos con el uso de ordenador).

Orden CIN/2137/2008

cg2 - Evaluar los efectos terapéuticos y tóxicos de sustancias con actividad farmacológica.
cg3 - Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos preclínicos y clínicos.
cg5 - Prestar consejo terapéutico en farmacoterapia y dietoterapia, así como en el ámbito nutricional y alimentario en los

establecimientos en los que presten servicios.

cg12 - Desarrollar análisis higiénico-sanitarios, especialmente los relacionados con los alimentos y medioambiente.

cg14 - Promover las capacidades de trabajo y colaboración en equipos multidisciplinares y las relacionadas con otros profesionales sanitarios.

cg16 - Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica disponible.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

MÓDULO I: BOTÁNICA

- Profesor/a: Irene Emilia La Serna Ramos (GRUPO 1); Israel Pérez Vargas (GRUPO 3)

TEORÍA

1. El Herbario: significado, interés y modo de confección. Los trabajos de investigación bibliográficos: normativa realización y presentación (2 horas)
2. Concepto de vegetal. Sistemas de clasificación. Taxonomía y categorías taxonómicas. Nomenclatura de los taxones vegetales. Sistema de clasificación adoptado. (2 horas)
3. Niveles morfológicos de organización: protófitos, talófitos, briófitos y cormófitos. Multiplicación y reproducción vegetal. Ciclos (historias) biológicos. (2,5 horas)
4. PROCARIOTAS.- División Cyanophyta (Cianobacterias). Diversidad morfológica, ecología e interés. (0,5 horas)
5. EUCARIOTAS.- Algas eucarióticas: características taxonómicas, ecología y distribución. División Dinophyta: organización celular, ecología e interés. División Heterokontophyta (= Chrysophyta): Clases Bacillariophyceae (diatomeas) y Phaeophyceae (algas pardas): organización celular, diversidad morfológica, ecología e importancia económica. División Rhodophyta (algas rojas): diversidad morfológica, ecología e importancia económica. División Chlorophyta (algas verdes): diversidad morfológica, importancia diagnóstica de los cloroplastos, ecología, táxones de interés y aplicaciones. (3 horas)
6. Introducción al estudio de los hongos. Características morfológicas (hifas, micelio, estromas). Clasificación. Reino Fungi: Divisiones Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota y Hongos imperfectos (diversidad morfológica, taxones de interés económico y medicinal). Los líquenes (Hongos liquenizados): diversidad morfológica, interés y aplicaciones. (3 horas)
7. Introducción a las plantas vasculares. Los helechos (División Streptophyta: Subdivisión Pteridophytina). Mención de las Clases Lycopodiopsida y Equisetopsida (taxones de interés). Clase Pteridopsida (verdaderos helechos): características morfológicas y taxones de interés. (1 hora)
8. Los espermatófitos (División Streptophyta: Subdivisión Spermatophytina). Caracteres generales y clasificación. Nivel de organización Gimnospermas: Estudio de las Clases Coniferopsida y Gnetopsida (taxones de interés medicinal o de cualquier otro tipo). (1 hora)
9. Nivel de organización Angiospermas: Clase Magnoliopsida. Principales caracteres de interés diagnóstico. Sistema de clasificación adoptado. (0,5 horas)
10. Clase Magnoliopsida (Dicotiledóneas): Subclase Magnoliidae. Orden Illiciales y Orden Laurales (familias de interés) (1 hora)
11. Clase Magnoliopsida (Dicotiledóneas) cont.: Subclase Rosidae. Orden Ranunculales (familias de interés). (1 hora)
12. Clase Magnoliopsida (Dicotiledóneas) cont.: Subclase Rosidae (cont.). Orden Caryophyllales (familias de interés). (0,5 horas)
13. Clase Magnoliopsida (Dicotiledóneas) cont.: Subclase Rosidae (cont.). Orden Malpigiales (familias de interés). Orden Fabales (familias de interés). (1 hora)

14. Clase Magnoliopsida (Dicotiledóneas) cont.: Subclase Rosidae (cont.). Orden Rosales (familias de interés). Orden Brassicales (familias de interés) (1 hora)
15. Clase Magnoliopsida (Dicotiledóneas) cont.: Subclase Rosidae (cont.). Orden Malvales (familias de interés). Orden Ericales (familias de interés). (1 hora)
16. Clase Magnoliopsida (Dicotiledóneas) cont.: Subclase Rosidae (cont.). Orden Gentianales (familias de interés). Orden Lamiales (familias de interés). (1 hora)
17. Clase Magnoliopsida (Dicotiledóneas) cont.: Subclase Rosidae (cont.). Orden Apiales (familias de interés). Orden Asterales (familias de interés). (1 hora)
18. Clase Magnoliopsida (Monocotiledóneas): Subclase Liliidae (familias de interés). (1 hora)

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

PRÁCTICAS 1, 2, 3, 4: ESPERMATÓFITOS: Descripción de diferentes especies de Angiospermas (biótipo, raíz si es posible, tallo, hojas, inflorescencia, flor, fruto), fórmula floral, diagrama floral e identificación con claves a nivel familia. Se seleccionan representantes de las familias más importantes, bien sea por su gran representatividad o bien por su interés medicinal, útil o tóxico (Brassicaceae, Apiaceae, Fabaceae, lamiaceae, Boraginaceae, etc.)

PRÁCTICA 5: Práctica que sirve de evaluación de lo aprendido.

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICO SOBRE UNA PLANTA DE INTERÉS

El alumno deberá presentar un trabajo personal sobre una planta de interés ya sea medicinal, tóxico o de cualquier otro tipo, que le será asignada por el profesor/a a principio de curso.

Toda la información sobre las características, requisitos y forma de elaborar el trabajo se explicará el primer día de clase presencial (tema 1). Normativa que además estará "colgada" en un Pdf en el aula virtual.

SEMINARIO:

La hora de seminario se destina a presentar modelos de exámenes, así como para plantear niveles de exigencias, criterios de calificación y seguir profundizando la normativa del trabajo de investigación bibliográfico.

TUTORÍAS:

Las 3 horas de tutorías son de asistencia obligatoria y se destinan a la exposición y defensa por parte de cada alumno del trabajo de investigación bibliográfico que le ha sido asignado.

MÓDULO II: FISIOLÓGIA VEGETAL

- Profesor/a: Cristina Giménez Mariño (GRUPOS 1 y 3); Jaime Puértolas Simón (GRUPOS 1 y 3); Beatriz Fernández Marín (GRUPOS 1 y 3).

TEORÍA:

1. Introducción a la Fisiología Vegetal (1 hora).
2. Relaciones hídricas (4 horas)
3. Fotosíntesis: Aparato fotosintético. Fijación fotosintética del CO₂. Fotorrespiración (7 horas).
4. Crecimiento y desarrollo (3 horas).
5. Metabolismo secundario (2 horas).
6. Hormonas vegetales (2 horas).
7. Nutrición vegetal (2 horas).

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Como recurso adicional para la adquisición de la competencia general "habilidad de gestión de la información" (Habilidad

para buscar y analizar información proveniente de diversas fuentes), el alumnado matriculado en la asignatura, recibe un curso básico de competencias informacionales, que tiene como objetivo general los conocimientos básicos y destrezas en el manejo y gestión de información (identificar las necesidades de información, localizar, seleccionar, evaluar, usar de forma ética y comunicar de forma adecuada la información).

Esta actividad se lleva a cabo en colaboración con la Biblioteca de la ULL y requiere de una sesión presencial de presentación de la actividad y el trabajo en el campus virtual bajo la tutela del personal de la biblioteca, que queda reflejado en las 10 horas destinadas a actividades complementarias dentro del trabajo autónomo del alumno. La calificación obtenida por el alumno en las diferentes tareas y actividades del curso, se incorporan en la evaluación de los trabajos y actividades del alumno previstas en la asignatura.

Además la actividad es certificada por el Vicerrectorado de Servicios Universitarios y la Biblioteca.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

1. Práctica de pigmentos I. Separación de pigmentos fotosintéticos mediante disolventes orgánicos.
2. Práctica de pigmentos II. Estudio cromatográfico y espectrofotométrico.
3. Influencia de diversos factores sobre la permeabilidad de las membranas celulares.
4. Determinación del potencial hídrico de un tejido.
5. Práctica autónoma: medida de la evapotranspiración.

SEMINARIOS:

Las 2 horas de seminarios se destinan a profundizar en el conocimiento de la Biotecnología Vegetal.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Manejo de bibliografía en inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Con la metodología especificada en el apartado anterior (6. Contenido de la asignatura) se pretende que el alumno alcance a:

- Conocer las características taxonómicas de los vegetales con interés medicinal, industrial, alimenticio y ecológico.
- Comprender la importancia de la biodiversidad vegetal.
- Conocer los efectos y uso de los vegetales y los riesgos sanitarios asociados a su aplicación inadecuada por confusión de taxones.
- Conocer las aplicaciones que se derivan de las técnicas de biología molecular en los vegetales.
- Conocer rutas y procesos del metabolismo vegetal para la producción de metabolitos en aplicaciones farmacéuticas.
- Conocer las ventajas y riesgos de la manipulación del material genético vegetal.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

| Actividades formativas | Horas presenciales | Horas de trabajo autónomo | Total horas | Relación con competencias |
|------------------------|--------------------|---------------------------|-------------|---------------------------|
|------------------------|--------------------|---------------------------|-------------|---------------------------|

| | | | | |
|--|-------|--------|--------|--|
| Clases teóricas | 45,00 | 0,00 | 45,0 | [cg12], [cg5], [cg3], [cg2], [ce54], [ce26], [ce23], [ce20], [ce1] |
| Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio) | 27,00 | 0,00 | 27,0 | [cg16], [cg14], [cg3], [cg2], [ce54], [ce26], [ce23] |
| Realización de seminarios u otras actividades complementarias | 3,00 | 0,00 | 3,0 | [cg16], [cg14], [cg3] |
| Realización de trabajos (individual/grupal) | 2,00 | 12,00 | 14,0 | [cg16], [cg14] |
| Estudio/preparación de clases teóricas | 0,00 | 11,00 | 11,0 | [cg12], [cg5], [cg3], [cg2] |
| Estudio/preparación de clases prácticas | 0,00 | 8,00 | 8,0 | [cg16], [cg14], [cg3], [cg2] |
| Preparación de exámenes | 0,00 | 90,00 | 90,0 | [cg16], [cg14], [cg12], [cg5], [cg3], [cg2], [ce54], [ce26], [ce23], [ce20], [ce1] |
| Realización de exámenes | 9,00 | 0,00 | 9,0 | [cg16], [cg14], [cg12], [cg5], [cg3], [cg2], [ce54], [ce26], [ce23], [ce20], [ce1] |
| Asistencia a tutorías | 4,00 | 0,00 | 4,0 | [ce26] |
| Confección del Herbario Personal | 0,00 | 14,00 | 14,0 | [ce26] |
| Total horas | 90,00 | 135,00 | 225,00 | |
| Total ECTS | | | 9,00 | |

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

BOTANICA

DÍAZ GONZÁLEZ, T. E. y Otros.- 2004. Curso de Botánica. Ed. Trea s.l. FISILOGÍA VEGETAL

AZCÓN-BIETO, J. & M. TALÓN.- 2013. fundamentos de Fisiología Vegetal. McGraw-Hill Interamericana/Ediciones

Universitat de Barcelona. SITTE, P. y Otros.- 2004. Strasburger. Tratado de Botánica. 35ª ed.; 9ª ed. Castellana. Ed. Omega, S. A.

Bibliografía Complementaria

BOTANICA

ACEBES GINOVÉS, J. R., M. C. LEÓN ARENCIBIA, M. L. RODRÍGUEZ NAVARRO, M. DEL ARCO AGUILAR, A. GARCÍA GALLO, P. L. PÉREZ DE PAZ, O. RODRÍGUEZ DELGADO, V. E. MARTÍN OSORIO & W. WILDPRET DE LA TORRE.- 2010. Pteridophyta & Spermatophyta. En ARECHAVALLETA, M., S. RODRÍGUEZ, N. ZURITA & A. GARCÍA (coord.). Lista de especies silvestres de Canarias. Hongos , plantas y animales terrestres 2009. Gobierno de Canarias. 119-172. FISIOLÓGIA VEGETAL

BARCELÓ COLL, J. G. NICOLÁS RODRIGO, B. SABATER GARCÍA & R. SÁNCHEZ TAMÉS.- 2001. Fisiología Vegetal. Ed. Pirámides S. A. Barcelona. PÉREZ DE PAZ, P. L. & C. HERNÁNDEZ PADRÓN.- 199. Plantas medicinales o útiles en la Flora Canaria. Ed. Francisco Lemus. La Laguna.

Otros Recursos

BOTÁNICA

Ordenador con acceso a Internet.

Recursos bibliográficos disponibles en la Biblioteca de la Facultad y del Departamento de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal (Área Botánica) FISIOLÓGIA VEGETAL

Estudios de la fisiología de plantas Web del libro Fisiología Vegetal de Lincoln Taiz and Eduardo Zeiger:

<http://4e.plantphys.net>

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

De manera general, la evaluación será CONTINUA realizándose diversos tipos de actividades a lo largo del curso con el objetivo de valorar si el alumnado ha alcanzado las competencias y los resultados del aprendizaje de la asignatura, tal como especifica el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna: 23 de junio de 2022, Num. 36). Atendiendo a la disposición transitoria contemplada en este reglamento, la distribución de porcentajes de las pruebas objetivas se mantendrá tal y como se contempla en la memoria de verificación de la titulación”.

- Criterios de asistencia a las actividades docentes.

Para superar la asignatura será imprescindible realizar las prácticas de laboratorio que, a todos los efectos, son de carácter obligatorio, así como asistir a todos los Seminarios y Tutorías de aula,

- Criterios para la evaluación de las asignaturas.

El objetivo de estos criterios es promover el trabajo del estudiante desde el comienzo de las actividades docentes, así como inducir su participación en los sistemas de evaluación continua establecidos por las asignaturas, lo cual facilitará la obtención de buenos resultados tanto en la calificación final como en la adquisición de las competencias programadas. Por tanto, el estudiante deberá tener en cuenta las siguientes normas:

o Para el examen final:

- El estudiante deberá obtener una calificación mínima equivalente al 35% de la puntuación máxima del examen final para que se tengan en cuenta el resto de las actividades evaluables (acuerdo de Junta de Facultad de 2 de junio de 2010, ratificado en la Junta de Sección del 19 de mayo de 2017).

o Para la evaluación continua:

- Se perderá el derecho a la evaluación del resto de las actividades si no se aprueban las prácticas de laboratorio.

Las actividades evaluativas que conformarán la evaluación continua serán las siguientes:

EXAMEN FINAL DE CONOCIMIENTOS TEÓRICOS:

Tanto en el módulo de Botánica como en el de Fisiología Vegetal, los exámenes podrán ser de tipo test, de respuesta corta, de preguntas a desarrollar o combinados. La nota obtenida supone el 60% de la nota final.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

Módulo Botánica:

La evaluación de las prácticas consta de dos fases:

A. Valoración de la adquisición de conocimientos previos (trabajo autónomo).

Ésta se llevará a cabo mediante la utilización de clickers o del Kahoot, en una sesión de 15 ó 20 minutos, al comienzo del primer día de prácticas.

La nota obtenida supone el 5% del 15% correspondiente a la evaluación de las prácticas de laboratorio, en la calificación global del módulo de Botánica.

B. Ejercicio práctico.

Éste se realizará el último día de prácticas y los alumnos lo harán en su grupo, día y hora correspondientes.

Constará de la descripción y determinación mediante el uso de las claves analíticas de uno o dos especímenes, siguiendo la metodología aprendida durante el desarrollo de las prácticas. El ejercicio se considera aprobado si se alcanza una puntuación mínima de 5,00.

La puntuación obtenida corresponde al 10% restante del 15% ya mencionado anteriormente en el apartado A. Dentro del módulo de Botánica, las prácticas aprobadas se guardan para cursos sucesivos.

Módulo Fisiología Vegetal:

La evaluación de las prácticas consta de 3 fases:

A. Actitud de participación

Se evaluará la adquisición de conocimientos previos antes de las prácticas, mediante la realización de un cuestionario a través del aula virtual el primer día de prácticas. La nota obtenida supone el 3% del 15% correspondiente a la evaluación de las prácticas de laboratorio, en la calificación global del módulo de Fisiología Vegetal.

B. Ejercicio práctico.

Éste se realizará una vez finalizada las prácticas de todos los grupos. Constará de un ejercicio tipo test sobre el contenido y realización de las prácticas. El ejercicio se considera aprobado si se alcanza una puntuación mínima de 5,00.

La puntuación obtenida corresponde al 5% del 15% ya mencionado anteriormente en el apartado A.

C. Informe de prácticas.

Consiste en la elaboración de un cuaderno en el que se reflejen los protocolos seguidos y los resultados obtenidos en cada una de las prácticas.

La puntuación obtenida corresponde al 7% restante del 15% ya mencionado anteriormente en el apartado A.

Dentro del módulo de Fisiología Vegetal, las prácticas aprobadas se guardan para cursos sucesivos.

PRUEBAS DE EJECUCIÓN DE TAREAS REALES (BOTÁNICA) EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICO SOBRE UNA PLANTA DE INTERÉS

El trabajo se entregará, en las fechas que se indicarán con suficiente antelación a través del aula virtual teniendo como límite el 31 de marzo de 2023, en un documento de Word en formato papel y también hay que subirlo en un PDF en la "Actividad Tarea" habilitada a tal efecto en el Aula Virtual, y será expuesto en las Tutorías de Aula, con la asistencia de todos los alumnos del grupo de esa Tutoría. El día y orden de exposición de cada alumno, será anunciada con la suficiente antelación en el Aula Virtual. Dicha exposición se hará con un Power Point que también debe ser entregado junto con el Pdf en la

misma "Actividad Tarea" en el Aula Virtual.

La nota obtenida, ya sea aprobado o suspenso se mantiene hasta la Convocatoria de Septiembre (es decir no hay recuperación del trabajo) y supone el 15% de la nota global del módulo. Dentro del módulo de Botánica, el trabajo con nota igual o superior a 5,00 se guarda para cursos sucesivos.

PRUEBAS DE EJECUCIÓN DE TAREAS REALES (FISIOLOGÍA VEGETAL): Cuestionarios en el aula virtual y curso de la BULL

Consta de dos fases:

A. Informe sobre el contenido de los seminarios En este apartado se realizará un trabajo o una prueba tiempo cuestionario sobre los temas tratados en los seminarios para valorar los conocimientos adquiridos.

La puntuación obtenida supone el 7,5% del 15% correspondiente a la evaluación de este bloque en el módulo de Fisiología Vegetal.

B. Curso de la BULL Mediante la realización de un trabajo se valoran los conocimientos adquiridos en el curso de 10 h impartido por personal de la Biblioteca para adquirir destrezas en el manejo y gestión de información.

La puntuación obtenida supone el 7,5% restante del 15% correspondiente a la evaluación de este bloque en el módulo de Fisiología Vegetal.

ESCALAS DE ACTITUDES (BOTÁNICA): Participación en las actividades propuestas en el aula tanto presencial como virtual así como el interés mostrado por este módulo de la asignatura.

Se valorará la realización de algunas actividades de autoaprendizaje en el aula virtual, tales como cuestionarios generales y/o tareas acordes con la programación teórica. La puntuación obtenida supone el 10% correspondiente a la evaluación de este bloque en el módulo de Botánica.

ESCALAS DE ACTITUDES (FISIOLOGÍA VEGETAL): Participación en las actividades propuestas en el aula.

Consiste en realizar un trabajo individual sobre cuestiones relacionadas con el módulo y que son planteadas en el aula a lo largo del cuatrimestre.

La puntuación obtenida supone el 10% correspondiente a la evaluación de este bloque en el módulo de Fisiología Vegetal.

- Para APROBAR la ASIGNATURA, hay que APROBAR INDEPENDIENTEMENTE los DOS MÓDULOS con una PUNTUACIÓN MÍNIMA de 5,00.

- La CALIFICACIÓN FINAL de la asignatura es la MEDIA ARITMÉTICA de la puntuación alcanzada en los DOS MÓDULOS.

Todo el alumnado está sujeto a EVALUACIÓN CONTINUA en la PRIMERA CONVOCATORIA de la asignatura y dicha modalidad, acogiéndonos al Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (Capítulo III: Artículo 4, Punto 4) se mantiene en la SEGUNDA CONVOCATORIA.

Excepcionalmente, una vez comenzado el cuatrimestre correspondiente, el alumnado que no pudiese desarrollar normalmente las actividades previstas en la evaluación continua tendrá derecho a acogerse a la EVALUACIÓN ÚNICA en la citada primera convocatoria de la asignatura. Para ello el alumno/a que opte por esta modalidad de evaluación única, deberá solicitarlo por escrito al coordinador/a de la asignatura en el plazo de un mes a partir del inicio del cuatrimestre.

Constará de las siguientes pruebas:

a) Un examen escrito sobre la materia del programa de lecciones teóricas, explicadas en las sesiones de clases magistrales para cada módulo de la asignatura. Dicho examen podrá ser de tipo test, de respuesta corta, de preguntas a desarrollar o combinados. El examen será calificado sobre un máximo de 10 puntos y la nota obtenida representará el 60% de la calificación final de la asignatura.

b) Un examen escrito, sobre la materia contenida en el manual de práctica de cada uno de los módulos de la asignatura, disponibles para su descarga en el aula virtual. Este examen se realizará conjuntamente con el examen de la materia teórica pero será calificado por separado sobre un máximo de 10 puntos. Y la nota obtenida supone el 10% de la calificación final de la asignatura.

c) Un examen práctico de laboratorio para cada uno de los módulos, que consistirá:

- Módulo de Botánica: descripción y determinación, mediante el empleo del microscopio estereoscópico y de claves analíticas de uno o dos especímenes vegetales.

- Módulo de Fisiología Vegetal: ejecución de alguna de las actividades o ensayos realizados durante las clases prácticas (descritas en el manual de prácticas) y la interpretación de los resultados de las mismas de forma oral.

El examen de cada módulo también será calificado sobre un máximo de 10 puntos y la nota obtenida supone el 15% de la calificación final de la asignatura.

d) Módulo Botánica: Presentación de un trabajo de investigación bibliográfico personal sobre una planta de interés, que le será asignada a principio de curso y que deberá entregar en un documento de Word y exponer oralmente mediante una presentación en Power Point.

Módulo Fisiología Vegetal: Presentación de un trabajo realizado a partir de artículos científicos en inglés asignados a principio de curso y cuyos contenidos deberán exponer al final del curso, habiendo interpretado correctamente sus diferentes apartados, y realizando la defensa de los mismos mediante una presentación en Power Point.

La calificación del trabajo de cada módulo será sobre un máximo de 10 puntos y la nota obtenida supone el 15% de la calificación final de la asignatura.

Para APROBAR LA EVALUACIÓN ,UNICA debe obtenerse una calificación mínima de 5,0 sobre 10 tanto en el módulo de Botánica como en el de Fisiología Vegetal.

TRIBUNALES DE QUINTA Y SEXTA CONVOCATORIA Y DE LA CONVOCATORIA ADICIONAL. De conformidad con lo establecido en los Estatutos de la Universidad de La Laguna y su normativa de desarrollo, el alumnado que se encuentre en quinta o sexta convocatoria o convocatoria adicional de una determinada asignatura podrá renunciar a ser evaluado y calificado por un tribunal constituido al efecto. Dicha solicitud se dirigirá al Decano o Decana, Director o Directora de la Facultad o Escuela conforme al modelo normalizado establecido al efecto, que deberá estar disponible en las Secretarías y páginas webs de las respectivas Facultades y Escuelas. La solicitud deberá realizarse con una antelación, al menos de diez días hábiles a la celebración del examen o en el plazo máximo que el calendario académico permita.

(<https://www.ull.es/portal/normativa/normativa-ull/estudiantes/#evaluacion-calificacion>).

El examen se realizará en la fecha, hora y aula prevista para los restantes estudiantes y será corregido y calificado por el profesor o profesora responsable de la asignatura en cuestión. El estudiante que renuncie a tribunal podrá acogerse a la evaluación continua, siempre que sea posible, en atención a su seguimiento de la asignatura durante el curso académico y previa conformidad del profesorado responsable.

Aquel alumno que no renuncie al tribunal, deberá examinarse de todas las actividades que forman parte de la evaluación continua además del examen final de la asignatura, todas ellas serán corregidas por el tribunal.

Las pruebas finales no podrán tener una duración superior a las 4 horas. En caso que se contemplara una duración superior, se habrá de organizar en sesiones distintas, estableciéndose entre las mismas una pausa de, al menos, una hora.

Estrategia Evaluativa

| Tipo de prueba | Competencias | Criterios | Ponderación |
|----------------|--------------|-----------|-------------|
|----------------|--------------|-----------|-------------|

| | | | |
|---|--|--|---------|
| Pruebas objetivas | [ce1], [cg3], [ce54], [cg12], [ce20], [cg2], [cg5], [ce26], [ce23] | Examen de conocimientos teóricos. Comprenderá preguntas de respuesta corta, tipo test y/o desarrollo | 60,00 % |
| Informes memorias de prácticas | [cg16], [cg3], [ce54], [cg14], [cg2], [ce26], [ce23] | Actitud de participación; informe; ejercicio práctico | 15,00 % |
| Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas | [cg16], [cg3], [cg14], [ce26] | Tareas (trabajos, seminarios, informática, aula virtual) y Trabajo de investigación bibliográfico sobre una plantab de interés | 15,00 % |
| Escalas de actitudes | [ce1], [cg3], [ce54], [cg12], [ce20], [cg2], [cg5], [ce26], [ce23] | Participación en las actividades propuestas en el aula, tanto presencial como virtual | 10,00 % |

10. Resultados de Aprendizaje

Al finalizar la asignatura, se espera que los estudiantes sean capaces de:

- Conocer las plantas medicinales: diversidad botánica, fisiología, usos y gestión.
- Relacionar el ciclo de vida de las plantas con las propiedades de los principios activos.
- Manejar con soltura el vocabulario botánico.
- Interpretar y utilizar la interacción estructura/función de los vegetales.
- Conocer y comprender las aplicaciones que se derivan de las técnicas de biología molecular en los vegetales.
- Identificar las especies vegetales en base a sus caracteres taxonómicos.
- Utilizar los efectos beneficiosos de las plantas medicinales y comprender los riesgos sanitarios asociados con su mal uso.
- Discutir, criticar, sintetizar y ordenar ideas.
- Desarrollar habilidades para emitir juicios y reflexiones en el campo de la Biología Vegetal.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La distribución de los temas y actividades por semana es orientativa, ya que en el cronograma se ponen las actividades del Grupo A de Teoría, el Grupo 1 de Prácticas de Laboratorio y Seminarios y de Tutorías el grupo 1. En total hay 2 grupos de Teoría (1 y 3), 6 de Prácticas de Laboratorio, Seminarios y Tutorías (1, 2, 3, 4, 5 y 6)

Debe tenerse en cuenta que la asignatura (9 créditos ECTS) es impartida por dos áreas de conocimiento, por lo que ha sido estructurada en dos módulos de 4,5 créditos ECTS cada uno (Módulo I: Botánica y Módulo II: Fisiología Vegetal). Las clases Teóricas del módulo de Botánica son impartidas por 2 profesores uno para cada grupo. Mientras que en el módulo de Fisiología Vegetal participan los 3 profesores en los dos grupos mediante el sistema de rotación a lo largo del cuatrimestre.

Segundo cuatrimestre

| Semana | Temas | Actividades de enseñanza aprendizaje | Horas de trabajo presencial | Horas de trabajo autónomo | Total |
|-----------|--|--|-----------------------------|---------------------------|-------|
| Semana 1: | Botánica:Tema 1 Fisiología Vegetal: Temas 1 y 2 | Botánica Magistrales: tema 1 (L y X: 2 h.) Fisiología Vegetal Magistrales: tema 1 (M: 1 h) y tema 2 (V: 1 h.) | 4.00 | 1.50 | 5.50 |
| Semana 2: | Botánica:Temas 2 y 3 Fisiología Vegetal: Tema 2 (cont.) | Botánica Magistrales: tema 2 (M y X: 2 h.) y tema 3 (J: 1 h). Fisiología Vegetal Magistrales: tema 2 cont. (L y V: 2 h.) Fisiología Vegetal: Prácticas de Laboratorio, Grupo S1 (X, J y V: 9 h.). X: Evaluación adquisición conocimientos previos (cuestionario a través del Aula Virtual). | 14.00 | 6.32 | 20.32 |
| Semana 3: | Botánica:Tema 3 (cont.) y 4 Fisiología Vegetal: Tema 2 (cont.) | Botánica Magistrales: tema 3 (J y V ; 1,5 h) y tema 4 (V: 0,5 h) Botánica: Cuestionario en Aula Virtual Grupo 1 (Tema 2) Botánica: Seminario Grupo S1 (M: 1 h.) Botánica: Prácticas de Laboratorio Grupo S1 (M, X, J y V: 12 h.). M: Evaluación adquisición conocimientos previos (cuestionario con Clickers o Kahoot) Fisiología Vegetal Magistrales: tema 2 cont. (L: 1 h.) Fisiología Vegetal: Prácticas de Laboratorio Grupo S1 (L: 3 h) Fisiología Vegetal: entrega primer trabajo individual | 19.00 | 5.39 | 24.39 |
| Semana 4: | Fisiología Vegetal: Tema 3 | Botánica: Cuestionario autoevaluación Grupo 1 (Tema 3) Botánica: Prácticas de Laboratorio Grupo S1 (L: Exámen: 2 h). Fisiología Vegetal Magistrales: tema 3 (X: 1 h.) | 3.00 | 2.39 | 5.39 |

| | | | | | |
|-----------|--|--|------|------|------|
| Semana 5: | <p>Botánica: Tema 5</p> <p>Fisiología Vegetal: Tema 3 (cont.)</p> | <p>Botánica Magistrales: tema 5 (X: 1 h.) Botánica: Cuestionario en Aula Virtual Grupo 1 (Tema 4)</p> <p>Fisiología Vegetal: tema3 cont. (L y M: 2 h.) Fisiología Vegetal: Tutoría Grupo S1 (V: 1 h.) Fisiología Vegetal: entrega cuaderno de prácticas grupo S1</p> | 4.00 | 4.39 | 8.39 |
| Semana 6: | <p>Botánica: Tema 5 (cont.)</p> <p>Fisiología Vegetal: Tema 3 (cont.)</p> | <p>Botánica Magistrales: tema 5 cont. (L y M: 2 h.)</p> <p>Fisiología Vegetal Magistrales: tema 3 cont. (X y V: 2 h.) Fisiología Vegetal: comienzo curso BULL Fisiología Vegetal: entrega segunda pregunta individual</p> | 4.00 | 4.89 | 8.89 |
| Semana 7: | <p>Botánica: Temas 6</p> <p>Fisiología Vegetal: Tema 3 (cont.)</p> | <p>Botánica Magistrales: tema 6 (M y X : 2 h.) Botánica: Cuestionario en Aula Virtual Grupo 1 (Tema 5)</p> <p>Fisiología Vegetal Magistral: tema 3 cont. (L: 1 h) Fisiología Vegetal: Aula de Informática Grupo S1 (V: 1 h) Fisiología Vegetal: finalización curso BULL</p> | 4.00 | 4.39 | 8.39 |
| Semana 8: | <p>Botánica: Temas 6 (cont.)</p> <p>Fisiología Vegetal: Tema 3 (cont.) y 4</p> | <p>Botánica Magistrales: tema 6 cont. (L: 1 h.) Botánica: Cuestionario en Aula Virtual Grupo 1 (Tema 6)</p> <p>Fisiología Vegetal Magistrales. tema 3 cont. (M: 1 h.) y tema 4 (X: 1 h.) Fisiología Vegetal: Seminario Grupo S1 (V: 1 h.) Fisiología Vegetal: V: apertura cuestionario para evaluar la actividad Seminario 1</p> | 4.00 | 4.64 | 8.64 |
| Semana 9: | <p>Botánica: Temas 7, 8, 9 y 10</p> | <p>Botánica Magistrales: tema 7 (L: 1 h.), tema 8 (M: 1 h.) y temas 9 y 10 (X: 1h.) Botánica: Cuestionario en Aula Virtual Grupo 1 (Tema 7) Botánica: Fecha límite de Entrega del Trabajo de Investigación Bibliográfico y del Power Point para su exposición el Viernes 31 de marzo.</p> | 3.00 | 1.14 | 4.14 |

| | | | | | |
|------------|--|--|------|------|------|
| Semana 10: | <p>Botánica: Temas 10 (cont.), 11 y 12</p> <p>Fisiología Vegetal: Tema 4 (cont.)</p> | <p>Botánica Magistrales: temas 10 cont. t 11 (M: 1h) y tema 11 cont, y 12 (X: 1h.)</p> <p>Botánica: Cuestionario en Aula Virtual Grupo 1 (Tema 8)</p> <p>Botánica: Cuestionario en Aula Virtual Grupo 1 (Tema 9)</p> <p>Fisiología Vegetal Magistrales: tema 4 cont. (L: 1 h.)</p> | 3.00 | 0.89 | 3.89 |
| Semana 11: | <p>Botánica:Temas 13, 14 y 15</p> <p>Fisiología Vegetal: Temas 4 (cont.)</p> | <p>Botánica Magistrales: tema 13 (L: 1 h.), tema 14 (M: 1 h.) y tema 15 (X: 1 h.)</p> <p>Botánica: Cuestionario en Aula Virtual Grupo 1 (Temas 10, 11 y 12))</p> <p>Fisiología Vegetal Magistrales: temas 4 cont. (V: 1 h.)</p> <p>Fisiología Vegetal: Seminario Grupo S1 (J: 1 h.)</p> <p>Fisiología Vegetal: J:apertura cuestionario para evaluar la actividad Seminario 2</p> | 5.00 | 0.89 | 5.89 |
| Semana 12: | <p>Botánica:Temas 16</p> <p>Fisiología Vegetal: Temas 5 y 6</p> | <p>Botánica Magistrales: temas 16 (V: 1 h.)</p> <p>Botánica: Cuestionario en Aula Virtual Grupo 1 (Temas 13, 14 y 15)</p> <p>Fisiología Vegetal: Tema 5 cont. (M y X: 2 h.) y tema 6 (J: 1 h.)</p> <p>Fisiología Vegetal: V: fecha límite para la entrega del trabajo de grupo</p> | 4.00 | 2.89 | 6.89 |
| Semana 13: | <p>Botánica: Temas 17 y 18</p> <p>Fisiología Vegetal: Tema 6 (cont.)</p> | <p>Botánica Magistrales: tema 17 (M: 1 h.) y tema 18 (X: 1 h)</p> <p>Botánica: Cuestionario en Aula Virtual Grupo 1 (Temas 16, 17 y 18)</p> <p>Fisiología Vegetal Magistrales: tema 6 cont. (V: 1 h.)</p> | 3.00 | 2.39 | 5.39 |

| | | | | | |
|------------|---|--|-------|--------|--------|
| Semana 14: | Botánica Fisiología Vegetal: Tema 7 | Botánica: Tutorías (Actividad evaluativa)= Exposiciones del Trabajo de Investigación Bibliográfico: Grupo S1 (X: 2 h. y J: 1 h.) Fisiología Vegetal Magistrales: tema 7 (L y M: 1,5h.) Fisiología Vegetal: examen de prácticas (M:0,5h) Fisiología Vegetal:Actividad evaluativa.Exposición alumnos (J: 2 h.) | 7.00 | 4.89 | 11.89 |
| Semana 15: | Semanas 15 a 16 | Evaluación: 9 horas. Preparación de exámenes: 88 horas trabajo autónomo del alumnos. | 9.00 | 88.00 | 97.00 |
| Total | | | 90.00 | 135.00 | 225.00 |