

# Fundamentos de Biología Aplicada I.

## Módulo de Ecología

### Profesorado implicado y tutorías (curso 2013/2014)

Presentación Carrillo Lechuga [pcl@ugr.es](mailto:pcl@ugr.es) L, M, X, 12:00-14:00 h

Manuel Villar Argáiz [mvillar@ugr.es](mailto:mvillar@ugr.es) J, 18:00-20:00 h; V, 10:00-14:00 h

Manuel Jesús López Rodríguez [manujlr@ugr.es](mailto:manujlr@ugr.es) M, 10:00-14:00 h; X, 16:00-18:00 h

Juan Manuel Medina Sánchez [jmmedina@ugr.es](mailto:jmmedina@ugr.es) L, M, X, 12:00-14:00 h

### Objetivos

- Aprender los principios básicos que rigen el diseño de experimentos como herramienta fundamental para llevar a cabo estudios científicos
- Profundizar en temas fundamentales de Ecología

### Contenidos teórico-prácticos

- Diseños experimentales en Ecología
- Análisis estadístico de datos y resultados experimentales
- Interpretación y discusión de resultados en relación con los siguientes temas de seminario:

Temas de seminario:

- 1) Competencia interespecífica
- 2) Herbivoría (depredación)
- 3) Diversidad
- 4) Interacción de factores abióticos
- 5) Heterogeneidad espacial

### Bibliografía

- a) *Diseño experimental*

Bilenca , D. y Gürtler, R. Principios de diseño experimental en Ecología.  
Carpenter et al. Ecosystem Experiments. 1995. Science 269:324-327.  
Hurlebert. S.H. 1984. Pseudoreplication and the design of ecological field experiments.  
Ecological Monographs 54: 187-211.  
Lawton, J. H. Ecological experiments with model Systems. 1995. Science 269:328-331  
Terradas, J. Métodos de estudio de las respuestas de los ecosistemas al cambio. Ecología de la Vegetación. Ed. Omega

**b) Temas de seminario**

Competencia

Begon, M., D.J. Thompson & M. Mortimer. 1996. Competencia interespecífica Capítulo 7 del libro: Ecología.  
Reynolds, H.L. 1999. Plant interactions: competition. En el libro Handbook of functional plant ecology. Ed. Pugnaire and Valladares.  
Vilà, M. & J. Sardans. 1999. Plant competition in mediterranean-type vegetation. Journal of Vegetation Science 10: 281-294.

Herbivoría

Agrawal. A.A. 2000. Overcompensation of plants in response to herbivory and the by-product benefits of mutualism. Trends in Plant Science 5: 309-313.

Interacción de factores

Dunne, R.P. 2010. Synergy or antagonism—interactions between stressors on coral reefs. Coral Reefs 29: 145-152.

Diversidad

Hulot, F.D., G. Lacroix F. Lascher-Moutoué & M. Loreau .2000. Functional diversity governs ecosystems response to nutrient enrichment.  
Tilman D. et al 2001. Diversity and Productivity in a Long-Term. Grassland experiment. Science 294: 843-845  
Hector, A. et al. 1999 .Plant diversity and productivity experiments in European Grassland. Science 286:1123-1126

Heterogeneidad ambiental

Benton T.G., Vickery J. A., Jeremy D. Wilson J. D. 2003. Farmland biodiversity: is habitat heterogeneity the key. Trends in Ecology and Evolution 18: 182-188

# MÓDULO DE MATEMÁTICAS

## Profesores y horario de tutoría (2013-2014):

**María José Cáceres Granados.** [caceresg@ugr.es](mailto:caceresg@ugr.es)

**Tutoría** Primer semestre: Lunes: 17-19 y Miércoles: 10:30-14:30 Segundo semestre:  
Lunes: 10:30-14:30 y Miércoles: 11-13

**Juan Campos Rodríguez.** [campos@ugr.es](mailto:campos@ugr.es)

**Tutoría** Lunes y Martes 11-12, Miércoles 10-11, Viernes 11-14

**José Luis López Fernández.** [jillopez@ugr.es](mailto:jillopez@ugr.es)

**Tutoría** Lunes 11-15 y Viernes de 9-11.

## Contenidos.

Tema 1.- Ecuaciones en diferencias: Puntos fijos, ciclos y estabilidad. Modelos discretos de crecimiento de poblaciones.

Tema 2.- Sistemas de ecuaciones en diferencias lineales: Potencias de una matriz. Diagonalización. Matrices positivas. Modelos de crecimiento estructurados por edad. Modelos de propagación de rasgos hereditarios.

Tema 3.- Teoría geométrica de ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales autónomas: Puntos de equilibrio y órbitas. Retrato de fases. Estabilidad. Interpretación de los modelos continuos de interacción entre poblaciones.

Tema 4.- Estimación de parámetros: Método de mínimos cuadrados. Casos lineal y no lineal. Linealización.

## Bibliografía

H. Anton. Introducción al álgebra lineal. Editorial Limusa, 1990.

J.D. Murray. Mathematical Biology I: An Introduction (3rd Edition). Springer, 2002.

J.D. Murray. Mathematical Biology II: Spatial Models and Biomedical Applications. (3rd Edition). Springer, 2003.

J. Rodríguez. Ecología. Ediciones Pirámide, 2001.

C. Rorres, H. Anton. Aplicaciones de álgebra lineal. Editorial Limusa, 1979.

H.R. Thieme. Mathematics in Population Biology. Princenton University Press, 2003.

D.G. Zill. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones. Editorial Iberoamérica, 1988.

## MÓDULO DE GENÉTICA

### Profesores y horarios de tutorías

|                                                                                 |                |                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------|
| <b>Miguel Burgos Poyatos</b> <a href="mailto:mburgos@ugr.es">mburgos@ugr.es</a> | <b>Tutoría</b> | <b>Martes y Jueves de 8 – 11</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------|

|                                                                                   |  |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------|
| <b>Rafael Jiménez Medina</b> <a href="mailto:rjimenez@ugr.es">rjimenez@ugr.es</a> |  | <b>Lunes y Jueves 8 – 11</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------|

|                                                                                       |  |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------|
| <b>Roberto De la Herrán Moreno</b> <a href="mailto:rherran@ugr.es">rherran@ugr.es</a> |  | <b>Lunes y Miércoles 10 -13</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------|

|                                                                              |  |                                      |
|------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------|
| <b>Carmelo Ruiz Rejón</b> <a href="mailto:carmelo@ugr.es">carmelo@ugr.es</a> |  | <b>Lunes Miercoels Jueves 11- 13</b> |
|------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------|

### Contenidos

1º Análisis de la variabilidad genética en poblaciones naturales mediante electroforesis de proteínas en gel de almidón

2º Métodos de estima de la heredabilidad

3º Herencia multifactorial

4º Análisis bioinformático. Anotación de secuencias anónimas, realización de una filogenia

5º Análisis de complejos sinaptonémicos: observación y estudio

6º Técnicas de análisis molecular: obtención y clonación de ADN satélite

### Bibliografía.

Genética un enfoque conceptual 3ª Edición Editorial Panamericana

Página web del Departamento de Genética. Fundamentos de Biología Aplicada

## Módulo de Estadística

### Profesoras responsables:

**Nuria Rico Castro** Departamento de Estadística e Investigación Operativa

**Eva María Ramos Ábalos.** Departamento de Estadística e Investigación Operativa

**Horario de tutoría de las profesoras:**

**Profesora Nuria Rico Castro** [nrico@ugr.es](mailto:nrico@ugr.es)

Lugar: Despacho nº 23 del Departamento de Estadística e IO, Facultad de Ciencias.

Horario: Primer cuatrimestre: lunes de 10:00 a 14:00 y viernes de 10:00 a 12:00. Segundo cuatrimestre: lunes de 10:00 a 14:00 y martes de 10:00 a 12:00.

**Profesora Eva Mª Ramos Abalos** [ramosa@ugr.es](mailto:ramosa@ugr.es)

Lugar: Despacho nº 15 del Departamento de Estadística e IO, Facultad de Ciencias.

Horario: Primer cuatrimestre: lunes de 9:30 a 13:30 y miércoles de 11:00 a 13:00. Segundo cuatrimestre: lunes y martes de 10:30 a 13:00 y miércoles de 12:00 a 13:00.

**Contenidos:**

Contrastes de Hipótesis paramétricos en poblaciones normales y no paramétricos de independencia y bondad de ajuste

Diseño estadístico de Experimentos. Anova de un factor y diseño en bloques.

Técnicas no paramétricas para el análisis de la varianza: test de Kruskal-Wallis, test de la mediana, test de Cochran y test de rangos de Friedman.

Análisis de Datos Cualitativos. Tablas de contingencia, independencia y medidas.

Regresión. Modelo lineal unidimensional y modelo multidimensional. Contrastes sobre la significación de los coeficientes. Regresión no lineal y comparación de modelos.

Análisis Cluster. Métodos jerárquicos y no jerárquicos de clasificación.

Cadenas de Markov. Cadenas discretas con espacio de estados finito y probabilidades de transición estacionarias.

**Material de apoyo disponible en SWAD (email a [nrico@ugr.es](mailto:nrico@ugr.es) o [ramosa@ugr.es](mailto:ramosa@ugr.es) para darse de alta en la asignatura) y en la web [www.ugr.es/local/bioestad](http://www.ugr.es/local/bioestad)**

**Bibliografía recomendada:**

- Técnicas Estadísticas Aplicadas en Biología con SPSS, Proyecto Sur de Ediciones (Julia García, Ana Mª Lara, Esteban Navarrete, Nuria Rico, Yolanda Román, Juan Eloy Castro, Ismael Ramón Sánchez).

- Estadística. Modelos y Métodos 1. Fundamentos, Alianza Editorial (Daniel Peña Sánchez de Rivera)
- Estadística. Modelos y Métodos 2. Modelos lineales y series temporales, Alianza Editorial (Daniel Peña Sánchez de Rivera)

### **Evaluación**

Examen de los contenidos teóricos y prácticos de cada uno de los módulos.

Cada módulo se evaluará por separado. La nota final del alumno corresponderá a la media aritmética entre los cuatro módulos. (100% de la nota)