

# BIOGEOGRAFIA

Llicenciatura de Biologia, curs 2007-2008

Professor: Francisco Lloret

## **PRESENTACIÓN: Biogeografía y cambio global (Procesos biogeográficos en un mundo acelerado)**

Tradicionalmente la Biogeografía se ha ocupado de la distribución de organismos y biomas sobre la superficie de la Tierra. Los paradigmas que interpretan estos patrones de distribución están basados en:

- la respuesta biológica (fisiológica, demográfica, interacciones entre especies) de organismos, poblaciones y comunidades a los gradientes climáticos y edáficos.
- los factores históricos que operan a diferentes escalas temporales, desde unos pocos años (escala ecológica, por ejemplo, las migraciones) a milenios (escala evolutiva, por ejemplo, la deriva continental).

Los resultados de esta aproximación han sido:

- la descripción de los patrones de distribución de las especies y su interpretación histórica y ecológica (por ejemplo, endemismos, especies vicariantes).
- la catalogación de áreas geográficas atendiendo a las especies que se encuentran.
- la modelización de los patrones de ensamblaje de las comunidades (por ejemplo, la teoría de la biogeografía insular de MacArthur & Wilson).
- la catalogación de biomas basada en una interpretación funcional y evolutiva.

Esta visión es eminentemente estática. La razón estriba en que la Biogeografía entronca con una cierta tradición clasificadora de la naturaleza, en la que predomina el equilibrio. Sin embargo, la visión actual de los ecólogos contempla el mundo como un sistema en continua transformación como resultado de las interacciones complejas de sus elementos, y de la dependencia histórica de sus diferentes estados. La actividad humana acelera esta dinámica. La idea del cambio global ha pretendido poner de manifiesto y estudiar estas transformaciones en el mundo actual.

Una idea importante que se está consolidando en los estudios del cambio global es que los elementos bióticos del ecosistema influyen a escala regional en las propiedades abióticas (por ejemplo, el clima) del sistema. Actualmente se consideran componentes clave de los modelos que simulan los cambios planetarios como consecuencia del cambio climático o de las transformaciones de los usos del territorio.

Una visión actualizada de la Biogeografía debe considerar con especial atención las consecuencias de los cambios introducidos por el hombre en los procesos naturales que determinan la distribución de los sistemas biológicos. El objetivo fundamental de esta aproximación es establecer las reglas que permitan interpretar o predecir los cambios en el tiempo (dinámica) de la distribución de los organismos y sistemas naturales en el territorio. Para ello nos apoyamos en tres premisas básicas:

- La distribución espacial de las entidades ecológicas (desde los organismos a los ecosistemas) en el territorio cambia a lo largo del tiempo.
- El hombre acelera los procesos naturales. La actividad humana es fundamental para poder interpretar los cambios actuales en los patrones biogeográficos.
- Los organismos modifican el medio en todas las escalas.

## PROGRAMA

**1- Àrees de distribució.** Representació cartogràfica. Patrons de distribució: endemismes, àrees disjunctes i relíquies. Barreres i vicariància. Centres de distribució i regions biogeogràfiques. Anàlisi cladístic aplicat a la Biogeografia. Canvis moderns en la distribució de les espècies. Efectes del canvi climàtic i de l'activitat humana. Espècies exòtiques.

**2- Insularitat.** Biogeografia insular. Patrons de riquesa d'espècies. Fragmentació d'hàbitats. Metapoblacions. Patrons de composició: competència i depredació. Tendències evolutives en illes.

**3- Macroecologia.** Relacions entre el rang de distribució i l'abundància. Pautes de mida corporal, abundància i energia. Ecologia metabòlica.

**4- Gradientes de diversitat.** Alfa, beta i gamma diversitat. "Hotspots". Gradientes geogràfics: latitud, altitud i profunditat marina.

**5- Factors ecològics i patrons biogeogràfics.** Convergència evolutiva. Tipus biològics i funcionals. Dispersió i colonització. Ensamblatge de comunitats. Interaccions biòtiques.

**6- Especiació i radiació evolutiva.** Macroevolució i microevolució. Mecanismes i tipus d'especiació. Radiació adaptativa i diferenciació ecològica. Selecció d'espècies.

**7- Dinàmica climàtica.** Factors determinants dels climes del món. Caracterització climàtica. Microclimatologia. Retroalimentacions clima-vegetació. Canvi climàtic. Efectes del canvi climàtic i d'usos del sòl.

**8- Història ambiental de la Terra.** Tècniques de reconstrucció del passat. Canvis en el clima i la composició atmosfèrica. Tectònica de plaques i deriva continental. Evolució dels grups biològics i història dels sistemes naturals.

**9- Biomes.** Determinants climàtics, geogràfics, històrics i ecològics dels principals biomes: pluviisilva tropical, boscos i matollars caducifolis tropicals, sabanas, deserts càlids i freds, boscos i matollars mediterranis, boscos caducifolis i pluviisilves temperades, praderes, boscos boreals, tundra.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Archibold, O.V. 1995. Ecology of world vegetation. Chapman & Hall, London \*\*
- Bonan, G. 2002. Ecological Climatology. Concepts and applications. Cambridge Univ Press, Cambridge. \*\*
- Brown, J.H. 1995. Macroecology. Chicago Univ. Press, Chicago. \*
- Brown, J.H. & Lomolino, M.V. 2005. Biogeography 3d ed. Sinauer, Sunderland, Massachussets (hi ha també la segona edició de 1998) \*\*\*\*\*
- Cox, C.B. & Moore. P.C. 2000. Biogeography: an ecological and evolutionary approach. 6<sup>th</sup> ed. Blackwell Science, Oxford. \*\*\*

- Enciclopèdia Catalana 1993-98. Biosfera. Colecció 11 volums.\*\*\*\*
- Hubbell, S.P. 2001. The unified theory of biodiversity and biogeography. Princeton Univ. Press.\*
- MacArthur 1972 Geographical ecology: patterns in the distribution of species Harper & Row, New York.\*
- MacArthur RH Wilson EO. 1967, trad 1983). Teoria de la biogeografia insular. Ed. Moll, Palma.\*\*
- Marín Chiveler, J. 1999. Cambios climáticos. Mundo Vivo, Madrid.\*\*\*
- Müller P 1979 Introducción a la Zoogeografía Blume Ecología, Ed Blume Barcelona\*
- Schultz, J. 1995. The ecozones of the world. Springer, Berlin.\*
- Spellerberg, IF, JWD Sawyer 1999 An introduction to applied biogeography Cambridge Univ. Press, Cambridge.\*
- Stanley, S.M. 1989. Earth and life through time. 2d ed. W.H. Freeman & cia, New York.\*\*
- Walter H. 1998 Vegetació i zones climàtiques del món. L'estructuració ecològica de la biosfera 2<sup>a</sup> ed cat. Promocions i Publ Univ. SA, Barcelona.\*\*\*
- Whittaker, R.H. 1998. Island Biogeography. Oxford University Press.\*

## AVALUACIÓ

L'avaluació es farà a partir d'una sèrie de treballs i proves que ponderaran a la nota final tal i com s'indica:

1- **Exercici de Problemes.** Els estudiants hauran d'entregar individualment un exercici resolt que serà previament repartit a classe. Aquest exercici correspon a l'avaluació dels temes 2 i 4. La data límit d'entrega serà el 21 de desembre de 2006. Ponderació: 3 sobre 10.

2- **Cas d'estudi sobre la sortida de camp,** segons es detallarà a classe. Aquesta sortida es realitzarà a Los Monegros durant els dies 5 i 6 d'octubre (dates a confirmar). Es facilitarà material i s'hauran de realitzar exercicis individuals i en grups en relació a la zona visitada. Aquesta activitat correspon a l'avaluació del tema 1. Ponderació: 3 sobre 10.

3- **Presentació** en públic i en grups de 2-3 estudiants d'un dels biomes que corresponen al Tema 9 (duració: 20 minuts). A classe es realitzarà l'adjudicació del temes i s'informarà de les pautes de presentació. Al començament de la classe següent, els alumnes ompliran un breu questionari sobre els biomes presentats a la classe anterior. Ponderació: Presentació: 1 sobre 10; Questionaris: 1 sobre 10.

4- **Exàmen** escrit dels temes (3,5,6,7,8) que no s'hagin avaluat amb les activitats esmentades anteriorment. Ponderació: 2 sobre 10.

### Observacions:

- 1-Les dates d'entrega de treballs són fixes i no s'avaluaran treballs entregats fora de plaç.
- 2-Aquest procediment s'aplicarà a la primera convocatòria del curs 2007-2008. A la segona convocatòria es detallaran els treballs a presentar i la matèria d'exàmen de forma individualitzada.
- 3-Els treballs s'entregaran mecanografiats i a doble espai.

# BIOGEOGRAFIA

Llicenciatura de Biologia, curs 2007-2008

Professor: Francisco Lloret

## **PRESENTACIÓN: Biogeografía y cambio global (Procesos biogeográficos en un mundo acelerado)**

Tradicionalmente la Biogeografía se ha ocupado de la distribución de organismos y biomas sobre la superficie de la Tierra. Los paradigmas que interpretan estos patrones de distribución están basados en:

- la respuesta biológica (fisiológica, demográfica, interacciones entre especies) de organismos, poblaciones y comunidades a los gradientes climáticos y edáficos.
- los factores históricos que operan a diferentes escalas temporales, desde unos pocos años (escala ecológica, por ejemplo, las migraciones) a milenios (escala evolutiva, por ejemplo, la deriva continental).

Los resultados de esta aproximación han sido:

- la descripción de los patrones de distribución de las especies y su interpretación histórica y ecológica (por ejemplo, endemismos, especies vicariantes).
- la catalogación de áreas geográficas atendiendo a las especies que se encuentran.
- la modelización de los patrones de ensamblaje de las comunidades (por ejemplo, la teoría de la biogeografía insular de MacArthur & Wilson).
- la catalogación de biomas basada en una interpretación funcional y evolutiva.

Esta visión es eminentemente estática. La razón estriba en que la Biogeografía entronca con una cierta tradición clasificadora de la naturaleza, en la que predomina el equilibrio. Sin embargo, la visión actual de los ecólogos contempla el mundo como un sistema en continua transformación como resultado de las interacciones complejas de sus elementos, y de la dependencia histórica de sus diferentes estados. La actividad humana acelera esta dinámica. La idea del cambio global ha pretendido poner de manifiesto y estudiar estas transformaciones en el mundo actual.

Una idea importante que se está consolidando en los estudios del cambio global es que los elementos bióticos del ecosistema influyen a escala regional en las propiedades abióticas (por ejemplo, el clima) del sistema. Actualmente se consideran componentes clave de los modelos que simulan los cambios planetarios como consecuencia del cambio climático o de las transformaciones de los usos del territorio.

Una visión actualizada de la Biogeografía debe considerar con especial atención las consecuencias de los cambios introducidos por el hombre en los procesos naturales que determinan la distribución de los sistemas biológicos. El objetivo fundamental de esta aproximación es establecer las reglas que permitan interpretar o predecir los cambios en el tiempo (dinámica) de la distribución de los organismos y sistemas naturales en el territorio. Para ello nos apoyamos en tres premisas básicas:

- La distribución espacial de las entidades ecológicas (desde los organismos a los ecosistemas) en el territorio cambia a lo largo del tiempo.
- El hombre acelera los procesos naturales. La actividad humana es fundamental para poder interpretar los cambios actuales en los patrones biogeográficos.
- Los organismos modifican el medio en todas las escalas.