

**Ciències de la biosfera****2012/2013**

Codi: 100820

Crèdits: 6

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2500251 Graduat en Biologia ambiental	813 Graduat en Biologia Ambiental	OB	3	2

**Professor de contacte**

Nom: Francisco Lloret Maya

Correu electrònic: Francisco.Lloret@uab.cat

**Utilització d'idiomes**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

**Prerequisits**

Els generals de la titulació.

**Objectius**

L'objectiu de l'assignatura és conèixer i analitzar els processos que determinen el funcionament a escala global de la biosfera, amb un particular èmfasi en la interacció mutua entre la biota i els components geofísics, i en les alteracions que l'activitat humana està produint en aquest funcionament. També es tractarà de la història ambiental de la Terra com a eina per entendre els processos que actualment governen el funcionament del planeta.

Això implica una concepció de la Terra com a sistema amb diferents components interconnectats en els medis atmosfèric, oceànic i continental: balanç i fluxe d'energia, sistema climàtic i circulació atmosfèrica i oceànica, producció primària, distribució i funcionalisme dels biomes, circulació dels principals elements i compostos químics.

**Competències**

- Comprendre les bases de la regulació de les funcions vitals dels organismes a través de factors interns i externs i identificar mecanismes d'adaptació al medi.
- Conèixer una llengua estrangera (anglès).
- Descriure, analitzar i avaluar el medi natural.
- Desenvolupar estratègies d'anàlisi, síntesi i comunicació que permetin transmetre la biologia i l'educació ambientals en entorns educatius.
- Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Dissenyar models de processos biològics.
- Estar motivat per la qualitat.
- Raonar críticament.
- Sensibilitzar-se en relació amb temes mediambientals.
- Treballar en un context internacional.

**Resultats d'aprenentatge**

1. Conèixer una llengua estrangera (anglès).
2. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i síntesi.

3. Estar motivat per la qualitat.
4. Identificar els principals efectes del canvi climàtic en diferents sistemes planetaris, especialment a la biota.
5. Interpretar els principals models de predicció de canvi climàtic.
6. Raonar críticament.
7. Reconèixer els diferents factors que determinen la distribució de la diversitat biològica a escala de tota la biosfera.
8. Reconèixer els processos que determinen els balanços d'energia i matèria a escala planetària.
9. Sensibilitzar-se en relació amb temes mediambientals.
10. Treballar en un context internacional.

## Continguts

### 1- Balanç global d'energia

Balanç d'energia planetari. Composició atmosfèrica i efecte hivernacle. Retroalimentacions climàtiques. Redistribució energètica.

### 2- Circulació atmosfèrica

Cèl·lules de circulació atmosfèrica. Règim de vents. Distribució global de les temperatures i precipitacions: regions climàtiques.

### 3- Hidrosfera

Gradients de llum, temperatura i salinitat dels oceans. Circulació superficial oceànica. Afloraments. Circulació profunda. Geleres. La xarxa fluvial.

### 4- El sistema atmosfera-oceà

Models Generals de Circulació. El Niño, La Niña y ENSO. Teleconnexions.

### 5- Litosfera

Estructura de la Terra. Història de la Terra. Tectònica de plaques i deriva continental. Meteorització i sedimentació. Vulcanisme.

### 6- Història ambiental de la Terra.

Tècniques de reconstrucció ambiental del passat. Història del clima, la composició atmosfèrica i els continents. Evolució dels grups biològics i història del sistema Terra.

### 7- Distribució de la producció primària

Estima de la producció primària. Producció primària als ecosistemes terrestres i oceànics. Efectes del canvi global i apropiació de la producció primària.

**8- Funcionalisme dels Biomes.** Biomes terrestres: 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. Biomes costers i oceànics: regions tropicals, temperades i boreals.

### 9- Efecte de la biota en la atmosfera

Retroalimentacions clima-vegetació a escala global i regional: albedo, evapotranspiració, composició química de l'atmosfera.

### 10- Balanç de carboni

Els cicles del carboni orgànic i inorgànic a curt i llarg termini. Fonts i embornals. Modificacions antropogèniques del cicle de carboni.

### 11- Cicles globals de nutrients

Cicle del N en ecosistemes terrestres i marins: fluxes atmosfèrics, reciclat i modificacions antropogèniques. Cicle global del P: sedimentació i retorn a llarg termini. Cicle global del S: fluxes atmosfèrics i modificacions antropogèniques.

### 12- Canvi global i canvi climàtic.

Història i causes del canvi climàtic recent. Models de circulació global i escenaris de canvi global. Impactes del canvi global en la biota i en els sistemes humans. Canvi d'usos. Estratègies de mitigació i adaptació. La capa d'ozó: distribució, efectes i alteració antròpica.

## Metodologia

Classe de teoria: s'explicaran els continguts fonamentals de l'assignatura, fent èmfasi en aquells de més difícil comprensió per l'alumne. Es facilitarà el material bàsic de les presentacions fetes pel professor. Aquests classes són complement de l'activitat de l'alumne basada en la lectura i estudi dels llibres de text.

Classes de problemes: resolució numèrica de problemes relacionats amb els continguts d'alguns temes. Poden implicar la resolució completa dels problemes a l'aula o la correcció de problemes proposats prèviament als estudiants. Poden realitzar-se en aules d'ordinadors o en aules de classes de teoria.

Seminaris d'aula: es basaran en presentacions per part de l'alumne de temes proposats pels professors que es prepararan en grup. Es valoraran els continguts, i les capacitats de comunicació rigurosa i de discussió en públic.

Exercicis pautats d'aprenentatge: es plantejarà una sèrie d'exercicis, que poden ser numèrics, de raonament, de representació gràfica, etc, per ser resolts per l'alumne individualment o en grup. Es proporcionarà a l'estudiant les instruccions i la informació bàsica necessària per la seva resolució, estimulants i valorant alhora la creativitat i la capacitat de recerca de l'estudiant. Els exercicis hauran de ser puntualment entregats dins els terminis establerts i hauran de estar editats adequadament.

Sortida de camp supervisada: sortida a una instal·lació amb recursos educatius (museu) que es realitzarà de forma autònoma per l'estudiant seguint les pautes marcades pels professors, els quals indicaran les activitats a realitzar, així com els treballs que s'hauran de presentar.

Tutories: Les tutories es realitzaran a hores concertades en els despatxos dels professors de l'assignatura (C5b-014). Si el desenvolupament de l'assignatura, i particularment els exercicis, ho requereix, una part de les tutories es podrà realitzar a l'aula en horaris i localització a concretar.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
<b>Tipus: Dirigides</b>			
Classes de Teoria	32	1,28	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Classes de problemes	7	0,28	3, 5, 6, 8
Seminaris a l'aula	8	0,32	1, 7, 9, 10
<b>Tipus: Supervisades</b>			
Exercicis pautats d'aprenentatge	10	0,4	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Sortida de camp supervisada	4	0,16	2, 4, 5, 9
Tutories	5	0,2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
<b>Tipus: Autònomes</b>			
Estudi	42	1,68	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Lectura de textos	12	0,48	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Redacció de treballs	24	0,96	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10

## Avaluació

L'avaluació es farà a partir de treballs (incluint si s'escau presentacions en públic per part de l'estudiant, memòries de pràctiques, problemes, etc.) i proves escrites (exàmens).

La nota final s'obtindrà amb el promig de la nota dels treballs i la nota dels exàmens en una proporció 50 : 50.

Aquesta nota dels exàmens s'obtindrà del promig dels eventuais exàmens parcials que es programin. En el cas de que aquesta nota sigui inferior a 5, es podrà recuperar en una prova programada a tal efecte, presentant-se de la part de l'assignatura que estigui suspesa. Per aprovar es necessita una nota mínima de 4 en tots els exàmens.

No es contempla que les proves de recuperació serveixin per pujar la nota als estudiants que hagin superat l'assignatura per parcials.

Els estudiants que no presentin com a mínim la meitat dels treballs o no es presentin a la meitat dels exàmens parcials es consideraran no presentats.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Exàmens	50% de la nota	6	0,24	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Treballs	50% de la nota	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

## Bibliografia

- Archer, D. 2007. Global warming. Understanding the forecast. Blackwell
- Archibold, O.W. 1994 Ecology of world vegetation. Chapman & Hall.
- Beerling, D. 2007. The emerald planet. How plants changes earth's history. Oxford University Press.
- Bloom, A.J. 2010. Global Climate Change. Convergence of disciplines. Sinauer.
- Bonan, G. 2008. Ecological Climatology. Concepts and applications 2nd ed. Cambridge University Press.
- Enciclopèdia Catalana 1993-98. Biosfera. Colecció 11 volums.
- Goosse H., P.Y. Barriat, W. Lefebvre, M.F. Loutre and V. Zunz, (2012). Introduction to climate dynamics and climate modeling. <http://www.climate.be/textbook>.
- Kump, L.R., Kasting, J.F., Crane, R.G. 2004. The Earth System 2nd ed. Pearson-Prentice Hall.

- McGuffie, K., Henderson-Sellers, A. 2005 A climate modelling primer 3rd Wiley.
- Ruddiman, W.R. 2008. Earth's climate: past and future 2nd W.H. Freeman and Company.
- Schlesinger, W.H. 1997. Biogeochemistry: an análisis of global change. 2nd ed. Academic Press.
- Skinner, B.J., Murck, B.W. 2011. The blue planet: an introduction to Earth system science 3rd ed. Wiley.