

Canvi Global

Codi: 42404
Crèdits: 9

2024/2025

Titulació	Tipus	Curs
4313784 Estudis Interdisciplinaris en Sostenibilitat Ambiental, Econòmica i Social	OT	0

Professor/a de contacte

Nom: Jordi Cristobal Rosselló

Correu electrònic: jordi.cristobal@uab.cat

Equip docent

Patrizia Ziveri

Johannes Langemeyer

Miquel Ninyerola Casals

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

L'alumnat hauria de tenir, preferentment, una llicenciatura relacionada amb les ciències ambientals, biologia, geografia o ecologia, encara que els estudiants amb coneixements de ciències socials i polítiques són igualment benvinguts i haurien de ser capaços de seguir el curs sempre i quan estiguin familiaritzats amb els principis bàsics de les ciències físiques i de la Terra.

Es requereix un nivell raonable d'anglès escrit i parlat per tal de seguir adequadament el curs.

Objectius

La comprensió dels processos biològics, físics i socials relacionats amb el Canvi Global, i la seva interacció, són alguns dels principals reptes actuals, no només per la seva complexitat, sinó també per la necessitat de trobar solucions als impactes negatius que provoca tals canvis.

El curs cobreix molts dels diversos tipus d'impactes relacionats amb el Canvi Global a diferents escales espacials i temporals, centrats principalment en diferents tipus d'ecosistemes (terrestres i marins), així com els seus efectes sobre la societat i les respostes socials.

Els objectius principals del curs es resumeixen a continuació:

- Identificar diferents tipus d'impactes relacionats amb el canvi global.

- Explorar una gran varietat d'escales espacials i temporals dels canvis globals.
- Considerar altres forces impulsores que interactuen amb els processos de canvi global.
- Analitzar les manifestacions del canvi global tant dels sistemes terrestres com marins, com ara la pèrdua de biodiversitat, la pertorbació del cicle global del carboni, la degradació dels ecosistemes, l'ús del sòl.
- Identificar diferents enfocaments del canvi global mitjançant l'anàlisi d'espais protegits (reserves de la biosfera, àrees marines protegides, restauració marina, paisatges rurals, etc.).

Competències

- Analitzar el funcionament del planeta a escala global per comprendre i interpretar els canvis ambientals a escala global i local.
- Buscar informació en la literatura científica fent servir els canals apropiats i integrar aquesta informació per plantejar i contextualitzar projectes de recerca en ciències ambientals.
- Comunicar oralment i per escrit en anglès.
- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.
- Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions, així com els coneixements i les raons últimes que les fonamenten, a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant, en gran manera, amb treball autònom a autodirigit.
- Treballar en un context internacional i multidisciplinari.

Resultats d'aprenentatge

1. Buscar informació en la literatura científica fent servir els canals apropiats i integrar aquesta informació per plantejar i contextualitzar projectes de recerca en ciències ambientals.
2. Comunicar oralment i per escrit en anglès.
3. Conèixer les maneres com es manifesta el canvi global sobre els diferents ecosistemes.
4. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.
5. Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions, així com els coneixements i les raons últimes que les fonamenten, a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
6. Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant, en gran manera, amb treball autònom a autodirigit.
7. Treballar en un context internacional i multidisciplinari.

Continguts

El curs s'organitza de la següent manera:

Submòdul 1: Canvi global terrestre

1. Introducció a l'enfocament interdisciplinari del Canvi Global.
2. Respondre localment als canvis globals i globalitzadors: canvi d'ús/coberta del sòl.
3. Agricultura i canvi global.
4. Acceleració del cicle hidrològic sota l'escalfament global.

5. La gestió forestal com a factor clau del canvi global. La gestió forestal sostenible i la seva revalorització.
6. Salut forestal.
7. Medi ambient i salut humana.
8. El marc conceptual dels serveis ecosistèmics (urbans) i la infraestructura verda.
9. Avaluació dels serveis ecosistèmics (urbans): enfocaments metodològics.
10. Exposicions orals.

Submòdul 2: Canvi global marí

1. Introducció a l'oceà, el clima i el canvi global. La pertorbació del cicle del carboni i les conseqüències sobre els ecosistemes marins i la biogeoquímica
2. Pressions acumulades sobre el sistema marí centrades en la contaminació marina, les deixalles marines i els microplàstics
3. Considerar diferents escales temporals dels canvis globals a partir de l'ecologia històrica marina i les paleorreconstruccions. Discutir la nova tendència de l'economia blava centrada en el carboni blau. Àrees marines protegides, conservació i restauració dels oceans.
4. Exposicions orals

Submòdul 3: Sortida de camp

1. Noves tendències en la conservació dels paisatges mediterranis (Parc Natural i Reserva de la Biosfera del Montseny). Pendent: podria haver-hi una altra excursió curta.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals	42	1,68	2, 3, 1, 7
Explicacions teòriques en els sortides de camp	6	0,24	6, 3, 7
Tipus: Supervisades			
Treball de camp	6	0,24	3, 4
Tutoria	34	1,36	5, 1, 4
Tipus: Autònomes			
Lectura d'articles, llibres i estudi dels articles proporcionats i per a l'examen final	91	3,64	5, 6, 3, 1, 4
Preparació de les presentacions orals	40	1,6	6, 3, 1, 4, 7

La docència i els debats tindran lloc durant les classes magistrals, guiades per lectures assignades prèviament pels professors.

El curs també inclou treball de camp per explorar les manifestacions a escala local dels impactes del canvi global.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Dues presentacions orals	30%	3	0,12	5, 6, 3, 1, 4, 7
Examen final	50%	3	0,12	5, 2, 4
Realització de pràcticas o treballs	20%	0	0	6, 3, 7

La nota final serà la mitjana ponderada de les següents avaluacions:

Típus	Percentatge nota (%)	Comentaris
Presentacions orals	30	Dues presentacions orals (15% cadascuna) cobrint les parts de Canvi Global Terrestre i Marí
Treballs de classe	20	Un treball de classe de la part de Canvi Global Terrestre
Examen final	50	Un examen de 3 hores llevat de la part de Salut Forestal. En aquest cas l'examen es durà a terme fora d'hores de classe.

Si un estudiant no arriba al 40% de cadascuna de les modalitats d'avaluació (12%, 8% i 20% per a exposicions orals, treballs de classe i prova final, respectivament) l'estudiant haurà de repetir la prova o el treball per poder aprovar l'assignatura (en aquest cas es posarà en contacte amb l'estudiant per programar una altra data de lliurament del treball o prova). A més, l'estudiant ha de tenir el 50% de la nota final per poder aprovar l'assignatura.

IMPORTANT:

- A l'examen final els estudiants disposaran d'un espai limitat per respondre cadascuna d'aquestes preguntes i hauran de demostrar que han entès i dominat els conceptes i idees clau introduïts durant el curs.
- Es realitzarà una sortida obligatòria al Parc Natural i Reserva de la Biosfera del Montseny per explicar els efectes locals del Canvi Global en un paisatge mediterrani. Caldrà portar roba adequada.

- La seva assistència i participació a classe es tindrà en compte per a la qualificació dels alumnes.

IRREGULARITATS PER PART DE L'ESTUDIANT, CÒPIA I PLAGI

Les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment no seran recuperables. Si és necessari superar qualsevol d'aquestes activitats d'avaluació per aprovar l'assignatura, aquesta assignatura quedarà suspesa directament, sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs. Aquestes irregularitats inclouen, entre d'altres:

- la còpia total o parcial d'una pràctica, informe, o qualsevol altra activitat d'avaluació;
- deixar copiar;
- presentar un treball de grup no fet íntegrament pels membres del grup;
- presentar com a propis materials elaborats per un tercer, encara que siguin traduccions o adaptacions, i en general treballs amb elements no originals i exclusius de l'estudiant;
- tenir dispositius de comunicació (com telèfons mòbils, smart watches, etc.) accessibles durant les proves d'avaluació teórico-pràctiques individuals (exàmens).

AVALUACIÓ DELS ESTUDIANTS REPETIDORS

En el cas d'estudiants repetidors, no es podrà validar la nota de les pràctiques del curs anterior. Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, les irregularitats comeses per un estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació es qualificaran amb un zero (0).

Bibliografia

Canvi Global Terrestre:

-Anthony MA, Crowther TW, van der Linde S et al. 2022. Forest tree growth is linked to mycorrhizal fungal composition and function across Europe. *ISME Journal* 16.

-Department of Sustainability and Environment. 2004. Vegetation Quality Assessment Manual-Guidelines for applying the habitat hectares scoring method. Version 1.3. Victorian Government. Department of Sustainability and Environment, Melbourne.

-Grantham HS, Duncan A, Evans TD et al. 2020. Anthropogenic modification of forests means only 40% of remaining forests have high ecosystem integrity. *Nature Communications* 11: 5978.

-Hengl et al. 2018. Global mapping of potential natural vegetation: an assessment of machine learning algorithms for estimating land potential. *PeerJ* 6:e5457.

-Jaworek-Jakubska J, Filipiak M, Napierała-Filipiak A. 2020. Understanding of Forest Cover Dynamics in Traditional Landscapes: Mapping Trajectories of Changes in Mountain Territories (1824-2016), on the Example of Jeleniogórska Basin, Poland. *Forests* 11:867.

-Peñuelas J, Germain J, Álvarez E, Aparicio E, Arús P, Basnou C, Blanché C, Bonada N, Canals P, Capodiferro M, et al. 2021. Impacts of Use and Abuse of Nature in Catalonia with Proposals for Sustainable Management. *Land* 10(2):144.

-Running SW, Nemani RR, Heinsch FA, Zhao M, Reeves M, Hashimoto H. 2004. A Continuous Satellite-Derived Measure of Global Terrestrial Primary Production. *BioScience* 54:6.

-Sandker M, Finegold Y, D'Annunzio R, Lindquist E. 2017. Global deforestation patterns: comparing recent and past forest loss processes through a spatially explicit analysis. *International Forestry Review* 19:3.

-Stellmes M, Röder A, Udelhoven T, Hill J. 2013. Mapping syndromes of land change in Spain with remote sensing time series, demographic and climatic data. *Land Use Policy* 30.

-Zhu Z, Piao S, Myneni R et al. 2016. Greening of the Earth and its drivers. *Nature Climate Change* 6.

Canvi Global Marí:

- Rosas-Navarro A., Langer G., Ziveri P. "Temperature affects the morphology and calcification of *Emiliania huxleyi* strains". *Biogeosciences*. 2016
- Milner S., Langer G., Grelaud M., Ziveri P. "Ocean warming modulates the effects of acidification on *Emiliania huxleyi* calcification and sinking". *Limnology and Oceanography*. 2016
- Rembauville M., Meilland J., Ziveri P., Schiebel R., Blain S., Salter I. "Planktic foraminifer and coccolith contribution to carbonate export fluxes over the central Kerguelen Plateau". *Deep-Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*. 2016, vol. 111, p. 91-101
- Lacoue-Labarthe T., Nunes P.A.L.D., Ziveri P., Cinar M., Gazeau F., Hall-Spencer J.M., Hilmi N., Moschella P., Safa A., Sauzade D., Turley C. "Impacts of ocean acidification in a warming Mediterranean Sea: An overview". *Regional Studies in Marine Science*. 2016, vol. 5, p. 1-11
- Incarbona A., Martrat B., Mortyn P.G., Sprovieri M., Ziveri P., Gogou A., Jordà G., Xoplaki E., Luterbacher J., Langone L., Marino G., Rodríguez-Sanz L., Triantaphyllou M., Di Stefano E., Grimalt J.O., Tranchida G., Sprovieri R., Mazzola S. "Mediterranean circulation perturbations over the last five...
- Chaabane S., López Correa M., Montagna P., Kallel N., Taviani M., Linares C., Ziveri P. "Exploring the oxygen and carbon isotopic composition of the Mediterranean red coral (*Corallium rubrum*) for seawater temperature reconstruction". *Marine Chemistry*. 2016
- Oviedo A., Ziveri P., Gazeau F. "Coccolithophore community response to increasing pCO₂ in Mediterranean oligotrophic waters". *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. 2016
- Mallo M., Ziveri P., Mortyn P.G., Schiebel R., Grelaud M. "Low planktic foraminiferal diversity and abundance observed in a 2013 West-East Mediterranean Sea transect". *Biogeosciences Discussions*. 2016
- Martínez-Botí M.A., Marino G., Foster G.L., Ziveri P., Henehan M.J., Rae J.W.B., Mortyn P.G., Vance D. "Boron isotope evidence for oceanic carbon dioxide leakage during the last deglaciation". *Nature*. 2015, vol. 518, p. 210-222
- Wolhowe, M.D., Prah F.G., Langer G., Oviedo A.M., Ziveri P. "Alkenone δD as an ecological indicator: A culture and field study of physiologically-controlled chemical and hydrogen-isotopic variation in C37 alkenones". *Geochimica et Cosmochimica Acta*. 2015, vol. 162, p. 166-182
- Oviedo A., Ziveri P., Álvarez M., Tanhua T. "Is coccolithophore distribution in the Mediterranean Sea related to seawater carbonate chemistry?". *Ocean Science*. 2015, vol. 11, num. 1, p. 13-32
- Rodrigues LC., van den Bergh J.C.J.M., Massa F., Theodorou JA., Ziveri P., Gazeau P. "Sensitivity of Mediterranean Bivalve Mollusc Aquaculture to Climate Change, Ocean Acidification, and Other Environmental Pressures: Findings from a Producer Survey". *Journal of Shellfish Research*. 2015, vo...
- Hassoun, A. El Rahman, Gemayel, E., Krasakopoulou, E., Goyet, C., Saab, M. A.-A., Ziveri, P., Touratier, F., Guglielmi, V., Falco, C. "Modeling of the Total Alkalinity and the Total Inorganic Carbon in the Mediterranean Sea". *Journal of Water Resources and Ocean Science*. 2015, vol. 4, num....
- Gemayel E., Hassoun A.E.R., Benallal M.A., Goyet C., Rivaro P., Abboud-Abi Saab M., Krasakopoulou E., Touratier F., Ziveri P. "Climatological variations of total alkalinity and total dissolved inorganic carbon in the Mediterranean Sea surface waters". *Earth System Dynamics*. 2015, vol. 6, ...
- Gemayel E., Hassoun A.E.R., Benallal M.A., Goyet C., Rivaro P., Abboud-Abi Saab M., Krasakopoulou E., Touratier F., Ziveri P. "Climatological variations of total alkalinity and total dissolved inorganic carbon in the Mediterranean Sea surface waters". *Earth System Dynamics*. 2015, vo...
- Meier K. J. S., Beaufort L., Heussner S., Ziveri P. "The role of oceanacidification in *Emiliania huxleyi* coccolith thinning in the Mediterranean Sea". *Biogeosciences Discussions*. 2014, vol. 11, p. 2857-2869
- Bordiga M., Cobianchi M., Lupi C., Pelosi N., Venti N.L., Ziveri P. "Coccolithophore carbonate during the last 450 ka in the NW Pacific Ocean (ODP site 1209B, Shatsky Rise)". *Journal of Quaternary Science*. 2014, vol. 29, num. 1, p. 57-69
- Horigome M.T., Ziveri P., Grelaud M., Baumann K.-H., Marino G., Mortyn P.G. "Environmental controls on the *Emiliania huxleyi* calcite mass". *Biogeosciences*. 2014, vol. 11, p. 2295-2308
- Mejía L.M., Ziveri P., Cagnetti M., Bolton C., Zahn R., Marino G., Stoll H. "Effects of midlatitude westerlies on the paleoproductivity at the Agulhas Bank slope during the penultimate glacial cycle: Evidence from coccolith Sr/Ca ratios". *Paleoceanography*. 2014, vol. 29, num. 7, p. 697-714
- Oviedo, A.M., Ziveri P., Álvarez M., Tanhua T. "Is coccolithophore distribution in the Mediterranean Sea related to seawater carbonate chemistry?". *Ocean Science*. 2014, vol. 11, p. 613-653

- Pfister C., Esbaugh A., Frieder C., Baumann H., Bockmon E., White M., Carter B., Benway H., Carter B., Blanchette C., Carrington E., McClintock J., McCorkle D., McGillis W., Mooney T., Ziveri P. "Detecting the unexpected: A research framework for ocean acidification". *Environmental Science &...*
- Ziveri P., Passaro M., Incarbona A., Milazzo M., Rodolfo-Metalpa R., Hall-Spencer J.M. "Decline in coccolithophore diversity and impact on coccolith morphogenesis along a natural CO₂ gradient". *The Biological Bulletin*. 2014, vol. 226, num. 3, p. 282-290
- Salter I., Schiebel R., Ziveri P., Movellan A., Lampitt R., Wolff G.A. "Carbonate counter pump stimulated by natural iron fertilization in the Polar Frontal Zone". *Nature Geoscience*. 2014, vol. 7, p. 885-889
- Gazeau F., Alliouane S., Bock C., Bramanti L., López Correa M., Gentile M., Hirse T., Pörtner H.-O., Ziveri P. "Impact of ocean acidification and warming on the Mediterranean mussel (*Mytilus galloprovincialis*)". *Frontiers in Marine Science*. 2014, vol. 1, num. 62
- Bramanti L., Movilla J., Guron M., Calvo E., Gori A., Dominguez-Carrio C., Grinyo J., Lopez-Sanz A., Martinez-Quintana A., Pelejero C., Ziveri P., Rossi S. "Detrimental effects of ocean acidification on the economically important Mediterranean red coral (*Corallium rubrum*)". *Global Change Biology...*
- Horigome M.T., Ziveri P., Grelaud M., Baumann K.-H., Marino G., Mortyn P.G. "Environmental controls on the *Emiliana huxleyi* calcite mass". *Biogeosciences Discussions*. 2013, vol. 10, p. 9285-9313
- Incarbona A., Sprovieri M., Di Stefano A., Di Stefano E., Salvagio Manta D., Pelosi N., Ribera d'Alcala M., Sprovieri R., Ziveri P. "Productivity modes in the Mediterranean Sea during Dansgaard-Oeschger (20,000-70,000 yr ago) oscillations". *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology...*
- Marino G., Zahn R., Ziegler M., Purcell C., Knorr G., Hall I.R., Ziveri P., Elderfield H. "Aguilhas salt-leakage oscillations during abrupt climate changes of the Late Pleistocene". *Paleoceanography*. 2013, vol. 28, num. 3, p. 599-606
- Van de Waal D.B., John U., Ziveri P., Reichart G.-J., Hoins M., Sluijs A., Rost B. "Ocean acidification reduces growth and calcification in a marine dinoflagellate". *PLOS ONE*. 2013, vol. 8, num. 6
- Dedert M., Stoll H.M., Kroon D., Shimizu N., Kanamaru K., Ziveri P. "Productivity response of calcareous nannoplankton to Eocene Thermal Maximum 2 (ETM2)". *Climate of the Past*. 2012, vol. 8, num. 3, p. 977-993
- Grelaud M., Marino G., Ziveri P., Rohling E.J. "Abrupt shoaling of the nutricline in response to massive freshwater flooding at the onset of the last interglacial sapropel event". *Paleoceanography*. 2012
- Hönisch B., Ridgwell A., Schmidt D.N., Thomas E., Gibbs S., Sluijs A., Zeebe R., Kump L., Martindale R.C., Greene S.E., Kiessling W., Ries J., Zachos J.C., Royer D.L., Barker S., Marchitto Jr. T.M., Moyer R., Pelejero C., Ziveri P., Foster G. L., Williams B. "The geological record of ocean acidifica..."
- Ziveri P., Thoms S., Probert I., Geisen M., Langer G. "A universal carbonate ion effect on stable oxygen isotope ratios in unicellular planktonic calcifying organisms". *Biogeosciences*. 2012, vol. 9, num. 3, p. 1025-1032
- Incarbona A., Ziveri P., Sabatino N., Manta D.S., Sprovieri M. "Conflicting coccolithophore and geochemical evidence for productivity levels in the Eastern Mediterranean sapropel S1". *Marine Micropaleontology*. 2011, vol. 81, num. 3-4, p. 131-143
- Rosell-Melé A., Balestra B., Kornilova O., McClymont E.L., Russell M., Monechi S., Troelstra S., Ziveri P. "Alkenones and coccoliths in ice-rafted debris during the Last Glacial Maximum in the North Atlantic: Implications for the use of UK 37' as a sea surface temperature proxy". *Journal of Quat...*
- Balestra B., Ziveri P., Baumann K.H., Troelstra S., Monechi S. "Surface water dynamics in the Reykjanes Ridge area during the Holocene as revealed by coccolith assemblages". *Marine Micropaleontology*. 2010, vol. 76, num. 1-2, p. 1-10
- Incarbona A., Ziveri P., Di Stefano E., Lirer F., Mortyn G., Patti B., Pelosi N., Sprovieri M., Tranchida G., Vallefucio M., Albertazzi S., Bellucci L.G., Bonanno A., Bonomo S., Censi P., Ferraro L., Giuliani S., Mazzola S., Sprovieri R. "The impact of the Little Ice Age on coccolithophores in the c..."
- Incarbona A., Ziveri P., Di Stefano E., Lirer F., Mortyn P.G., Patti B., Pelosi N., Sprovieri M., Tranchida G., Vallefucio M., Albertazzi S., Bellucci L.G., Bonanno A., Bonomo S., Censi P., Ferraro L., Giuliani S., Mazzola S., Sprovieri R. "Calcareous nannofossil assemblages from the Central Mediter..."
- Auliaherliaty L., Stoll H.M., Ziveri P., Malinverno E., Triantaphyllou M., Stravarakakis S., Lykousis V. "Coccolith Sr/Ca ratios in the eastern Mediterranean: Production versus export processes". *Marine Micropaleontology*. 2009, vol. 73, num. 3-4, p. 196-206
- Colonese A.C., Troelstra S., Ziveri P., Martini F., Lo Vetro D., Tommasini S. "Mesolithic shellfish exploitation in SW Italy: Seasonal evidence from the oxygen isotopic composition of *Osilinus turbinatus* shells". *Journal of Archaeological Science*. 2009, vol. 36, num. 9, p. 1935-1944
- Langer G., Nehrke G., Probert I., Ly J., Ziveri P. "Strain-specific responses of *Emiliana huxleyi* to changing seawater carbonate chemistry". *Biogeosciences*. 2009, vol. 6, num. 11, p. 2637-2646

- Malinverno E., Triantaphyllou M.V., Stavrakakis S., Ziveri P., Lykousis V. "Seasonal and spatial variability of coccolithophore export production at the South-Western margin of Crete (Eastern Mediterranean)". *Marine Micropaleontology*. 2009, vol. 71, num. 3-4, p. 131-147
- Triantaphyllou M.V., Antonarakou A., Kouli K., Dimiza M., Kontakiotis G., Papanikolaou M.D., Ziveri P., Mortyn P.G., Lianou V., Lykousis V., Dermitzakis M.D. "Late Glacial-Holocene ecostratigraphy of the south-eastern Aegean Sea, based on plankton and pollen assemblages". *Geo-Marine Letters...*
- Triantaphyllou M.V., Ziveri P., Gogou A., Marino G., Lykousis V., Bouloubassi I., Emeis K.-C., Kouli K., Dimiza M., Rosell-Melé A., Papanikolaou M., Katsouras G., Nunez N. "Late Glacial-Holocene climate variability at the south-eastern margin of the Aegean Sea". *Marine Geology*. 2009, vol. 2...
- De Bernardi B., Ziveri P., Erba E., Thunell R.C. "Calcareous phytoplankton response to the half century of interannual climatic variability in Santa Barbara Basin (California)". *Paleoceanography*. 2008, vol. 23, num. 2
- Malinverno E., Prahl F.G., Popp B.N., Ziveri P. "Alkenone abundance and its relationship to the coccolithophore assemblage in Gulf of California surface waters". *Deep-Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*. 2008, vol. 55, num. 9, p. 1118-1130
- Stoll H.M., Arevalos A., Burke A., Ziveri P., Mortyn P.G., Shimizu N., Unger D. "Seasonal cycles in biogenic production and export in Northern Bay of Bengal sediment traps". *Deep-Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*. 2007, vol. 54, num. 5-7, p. 558-580
- Stoll H.M., Shimizu N., Archer D., Ziveri P. "Coccolithophore productivity response to greenhouse event of the Paleocene-Eocene Thermal Maximum". *Earth and Planetary Science Letters*. 2007, vol. 258, num. 1-2, p. 192-206
- Stoll H.M., Ziveri P., Shimizu N., Conte M., Theroux S. "Relationship between coccolith Sr/Ca ratios and coccolithophore production and export in the Arabian Sea and Sargasso Sea". *Deep-Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*. 2007, vol. 54, num. 5-7, p. 581-600
- Ziveri P., de Bernardi B., Baumann K.-H., Stoll H.M., Mortyn P.G. "Sinking of coccolith carbonate and potential contribution to organic carbon ballasting in the deep ocean". *Deep-Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*. 2007, vol. 54, num. 5-7, p. 659-675
- Bendle J., Rosell-Melé A., Ziveri P. "Variability of unusual distributions of alkenones in the surface waters of the Nordic seas". *Paleoceanography*. 2005, vol. 20, num. 2, p. 1-15
- de Bernardi B., Ziveri P., Erba E., Thunell R.C. "Coccolithophore export production during the 1997-1998 El Niño event in Santa Barbara Basin (California)". *Marine Micropaleontology*. 2005, vol. 55, num. 1-2, p. 107-125
- Balestra B., Ziveri P., Monechi S., Troelstra S. "Coccolithophorids from the Southeast Greenland Margin (Northern North Atlantic): production, ecology and the surface sediment record". *Micropaleontology*. 2004, num. 50, p. 23-34
- Crudeli D., Young J.R., Erba E., de Lange G.J., Henriksen K., Kinkel H., Slomp C.P., Ziveri P. "Abnormal carbonate diagenesis in Holocene-late Pleistocene sapropel-associated sediments from the Eastern Mediterranean; evidence from *Emiliania huxleyi* coccolith morphology". *Marine Micropaleon...*
- Triantaphyllou M.V., Ziveri P., Tselepides A. "Coccolithophore export production and response to seasonal surface water variability in the oligotrophic Cretan Sea (NE Mediterranean)". *Micropaleontology*. 2004, num. 50, p. 127-144
- Malinverno E., Ziveri P., Corselli C. "Coccolithophorid distribution in the Ionian Sea and its relationship to eastern Mediterranean circulation during late fall to early winter 1997". *Journal of Geophysical Research-C: Oceans*. 2003, vol. 108, num. C9
- Ziveri P., Stoll H., Probert I., Klass C., Geisen M., Ganssen G., Young J. "Stable isotope 'vital effects' in coccolith calcite". *Earth and Planetary Science Letters*. 2003, vol. 210, num. 1-2, p. 137-149
- Renaud S., Ziveri P., Broerse A.T.C. "Geographical and seasonal differences in morphology and dynamics of the coccolithophore *Calcidiscus leptoporus*". *Marine Micropaleontology*. 2002, vol. 46, num. 3-4, p. 903-924
- Stoll H.M., Ziveri P. "Controls over the chemistry of coccolith calcite". *Geochimica et Cosmochimica Acta*. 2002, vol. 66, num. 1
- Stoll H.M., Ziveri P. "Separation of monospecific and restricted coccolith assemblages from sediments using differential settling velocity". *Marine Micropaleontology*. 2002, vol. 46, num. 1-2, p. 209-221
- Stoll H.M., Ziveri P., Geisen M., Probert I., Young J.R. "Potential and limitations of Sr/Ca ratios in coccolith carbonate: New perspectives from cultures and monospecific samples from sediments". *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering*
- Aproximacions interdisciplinàries al canvi global
- McCall, M.K., Dunn, C.E., 2012. Geo-information tools for participatory spatial planning: fulfilling the criteria for "good" governance? *Geoforum* 43, 81e94. <http://dx.doi.org/10.1016/j.geoforum.2011.07.007>.

- McCall, M.K., Peters-Guarin, G., 2012. Participatory action research and disaster risk. In: Wisner, B., Gaillard, J.C., Kelman, I. (Eds.), Handbook of Hazards and Disaster Risk Reduction. Routledge, pp. 727e741.
- McCall, M.K., Martinez, J., Verplanke, J., 2015. Shifting boundaries of volunteered geographic information systems and modalities: learning from PGIS. ACME An Int. J. Crit. Geogr 14, 791e826.

Programari

Es pot utilitzar un programari GIS específic per completar el curs: ArcGIS Pro, MiraMon o QGIS. Tots ells estan disponibles gratuïtament per als estudiants de SAES.

Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(TEm) Teoria (màster)	1	Anglès	primer quadrimestre	tarda