

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

<b>Codi</b>	43249
<b>Nom</b>	Paleodiversidad i evolució de invertebrats
<b>Cicle</b>	Màster
<b>Crèdits ECTS</b>	3.0
<b>Curs acadèmic</b>	2024 - 2025

**Titulació/titulacions**

<b>Titulació</b>	<b>Centre</b>	<b>Curs</b>	<b>Període</b>
2148 - M.U. en Biodiversitat: Conservació i Evolució (2012)	Facultat de Ciències Biològiques	1	Primer quadrimestre

**Matèries**

<b>Titulació</b>	<b>Matèria</b>	<b>Caràcter</b>
2148 - M.U. en Biodiversitat: Conservació i Evolució (2012)	5 - Optatives Transversals 1	Optativa

**Coordinació**

<b>Nom</b>	<b>Departament</b>
ROS FRANCH, SONIA	356 - Botànica i Geologia

**RESUM**

En esta assignatura es pretén proporcionar una visió general de les grans fites de la història dels invertebrats a través dels temps geològics. Es farà insistència en els orígens dels grups, les grans radiacions evolutives i les extincions.

El registre fòssil ens aporta informació tant sobre els processos d'extinció com dels de diversificació, i com el dèbil equilibri entre mort i supervivència es va convertir en un dels motors de canvi en la biosfera al llarg de la història. Per això, l'assignatura dóna a conèixer la informació sobre els grans esdeveniments d'extinció i recuperació al llarg dels períodes geològics.

L'assignatura pretén ensenyar a l'alumne com el registre fòssil proporciona informació sobre els processos evolutius i les condicions paleoecològiques en que es van desenvolupar els invertebrats durant el Fanerozoic. Els metazous ocupen actualment la pràctica totalitat d'hàbitats terrestres i marins; la verificació d'este fet en el passat és contrastada pel registre fòssil, que ens proporciona informació rellevant de la distribució geogràfica dels grups registrats i per tant de la Paleobiogeografia. Finalment, els fòssils donen detalls sobre la distribució espai temporal dels distints grups animals en les roques sedimentàries, això permet conèixer l'edat relativa dels diversos materials geològics i la seua correlació



bioestratigràfica al llarg del temps geològic.

L'assignatura té un caràcter mixt teoricopràctic. Les pràctiques inclouen sessions de laboratori que es dedicaran al reconeixement d'espècimens dels diferents grups d'invertebrats que apareixen en el registre fòssil, així com les seues implicacions sistemàtiques.

## **CONEIXEMENTS PREVIS**

### **Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació**

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### **2148 - M.U. en Biodiversitat: Conservació i Evolució (2012)**

- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants siguen capaços d'integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
- Que els estudiants sàpiguen comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- Ser capaços de treballar en equip amb eficiència en la seua tasca professional o investigadora.
- Ser capaços de realitzar una presa ràpida i eficaç de decisions en la seua tasca professional o investigadora.
- Ser capaços d'accedir a la informació necessària (bases de dades, articles científics, etc.) i tenir prou criteri per a la seua interpretació i utilització.
- Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.
- Ser capaços d'accedir a ferramentes d'informació en altres àrees del coneixement i utilitzar-les apropiadament.
- Ser capaços de valorar la necessitat de completar la seva formació científica, històrica, en llengües, en informàtica, en literatura, en ètica, social i humana en general, assistint a conferències o cursos i / o realitzant activitats complementàries, autoavaluant l'aportació que la realització d'aquestes activitats suposa per a la seva formació integral.
- Estimular la capacitat per al raonament crític i per a l'argumentació des de criteris racionals.



- Afavorir la inquietud intel·lectual i fomentar la responsabilitat del propi aprenentatge.
- Afavorir el compromís ètic i la sensibilitat cap als problemes mediambientals.
- Capacitat per a la comunicació i divulgació d'idees científiques.

- Conèixer els principals grups d'invertebrats del registre fòssil, la seua manera de vida, distribució temporal i ambients principals en els que han habitat i evolucionat durant el Fanerozoic.

- Adquirir coneixements sobre les principals tendències esdevingudes en la diversitat dels invertebrats (extincions i radiacions) i sobre els canvis esdevinguts en els ecosistemes marins i continentals a través del temps i la seua utilització per a la comprensió del món orgànic actual.

- Avaluar el significat temporal i / o ecològic de cada grup i la seua utilització en la datació de roques i interpretació paleoambiental de mitjans sedimentaris. Es fa èmfasi en alguns fòssils característics de les successives edats geològiques i de diferents contextos paleoecològics, el que permetrà caracteritzar algunes dels principals fites en la història de la vida sobre la Terra

- Aprendre la utilització del registre d'invertebrats fòssils com a indicador de canvis climàtics a diferent escala.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Introducció

Registre paleontològic dels principals grups d'invertebrats en el \*Proterozoico i \*Fanerozoico. Radiacions, extincions i recuperacions. Jaciments \*fossilífers excepcionals. Processos de fossilització i conceptes bàsics de bioestratigrafia.

### 2. Porifera i Bryozoa

Morfologia, sistemàtica, paleoecologia, distribució estratigràfica i geogràfica, diversitat i història evolutiva (principals esdeveniments de radiació i extinció; dominància ecològica).

### 3. Cnidaria i esculls

Morfologia, sistemàtica, paleoecologia, distribució estratigràfica i geogràfica, diversitat i història evolutiva (principals esdeveniments de radiació i extinció; dominància ecològica). Esculls i organismes \*arrecifales a través del temps.



#### **4. Brachiopoda**

Morfologia, sistemàtica, paleoecologia, distribució estratigràfica i geogràfica, diversitat i història evolutiva (principals esdeveniments de radiació i extinció; dominància ecològica).

#### **5. Mollusca Bivalvia**

Morfologia, sistemàtica, paleoecologia, distribució estratigràfica i geogràfica, diversitat i història evolutiva (principals esdeveniments de radiació i extinció; dominància ecològica).

#### **6. Mollusca Cephalopoda**

Morfologia, sistemàtica, paleoecologia, distribució estratigràfica i geogràfica, diversitat i història evolutiva (principals esdeveniments de radiació i extinció; dominància ecològica), bioestratigrafia.

#### **7. Mollusca Gastropoda i grups menors**

Morfologia, sistemàtica, paleoecologia, distribució estratigràfica i geogràfica, diversitat i història evolutiva (principals esdeveniments de radiació i extinció).

#### **8. Echinodermata**

Morfologia, sistemàtica, paleoecologia, distribució estratigràfica i geogràfica, diversitat i història evolutiva (principals esdeveniments de radiació i extinció).

#### **9. Hemichordata Graptolithina**

Morfologia, sistemàtica, paleoecologia, distribució estratigràfica i geogràfica, diversitat i història evolutiva (principals esdeveniments de radiació i extinció), bioestratigrafia.

#### **10. Arthropoda Trilobita**

Morfologia, sistemàtica, paleoecologia, distribució estratigràfica i geogràfica, diversitat i història evolutiva (principals esdeveniments de radiació i extinció), bioestratigrafia.

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	20,00	100
Pràctiques en laboratori	10,00	100
Elaboració de treballs individuals	8,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	16,00	0
Preparació de classes de teoria	16,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	5,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>75,00</b>	

**METODOLOGIA DOCENT**

Es proposa impartir el curs en classes teoricopràctiques que comprendran una part teòrica amb exposició del tema i problemes relacionats mitjançant classe magistral seguida d'una part pràctica on s'examinaran materials d'invertebrats fòssils i es resoldran problemes de diversa índole relacionats amb el tema de la classe.

L'exposició dels conceptes quedarà emmarcada de manera particular a aconseguir un coneixement bàsic dels grups de fòssils d'invertebrats, amb especial èmfasi en els grups ben representats en el registre fòssil, així com les seues aplicacions bioestratigràfiques i paleoecològiques, tot això emmarcat en l'evolució de la paleodiversitat dels invertebrats a través del temps, pautat per les principals extincions i radiacions del Fanerozoic.

Es proposa que el curs segueisca una organització taxonòmica bàsica amb el propòsit de subministrar als estudiants una bona base sistemàtica i morfològica que al seu torn serà el fonament sobre el qual es puga desenvolupar qualsevol estudi d'índole filogenètica, ecològica, bioestratigràfica, paleobiogeogràfica, entre altres. Aquest tipus d'enfocament permet que l'estudiant adquireisca habilitats bàsiques relacionades amb el maneig i interpretació de les dades necessàries per a abordar diferents qüestions implicades en la història evolutiva dels diferents grups.

Per a completar la formació dels estudiants, es proposa introduir de manera paral·lela al desenvolupament taxonòmic alguns casos d'estudi tipus per a demostrar les aplicacions dels invertebrats fòssils a concepte amplis com a morfologia funcional, paleoecologia, tendències evolutives, etc.

Durant el desenvolupament del curs es tractarà d'incentivar la participació activa dels estudiants en les classes, amb l'objectiu de desenvolupar l'esperit crític i el pensament lògic, valorant positivament el coneixement reflexiu sobre l'acumulació rutinària d'informació.

El curs es completarà amb l'assistència a conferències i seminaris especialitzats realitzats en conjunt amb altres assignatures i amb el treball tant en grup com individual dels alumnes. En l'aprenentatge, les característiques personals són les que defineixen les estratègies bàsiques que cada alumne ha d'explorar i potenciar per a augmentar el seu rendiment; d'altra banda, ha de ser capaç de treballar en equip.



El treball en equip es durà a terme en la part pràctica de les classes on els alumnes hauran de completar unes guies amb problemes diversos a resoldre i atés el material a examinar on podrà interactuar amb els seus companys/as, així com amb el/la professor/a. Quant al treball individual, es proposarà des de l'inici del curs la redacció d'una breu monografia el lliurament de la qual serà a final d'aquest. Els temes d'aquestes monografies es podran triar a partir d'una llista o proposar un tema de la seua pròpia elecció, prèvia consulta amb el docent. Per a la proposició, desenvolupament i seguiment d'aquests treballs monogràfics se seguirà un esquema basat en el procés d'investigació que culminarà amb el lliurament de les monografies escrites i la seua presentació oral en una classe especial a final de curs.

## AVALUACIÓ

L'avaluació dels aspectes teòrics i pràctics de la matèria es realitzarà de la següent forma: la meitat de la qualificació provindrà de l'avaluació de les classes teoricopràctiques. Per a aprovar aquesta part serà necessària l'assistència a les classes, entregar totes les guies de treball completes en les dates acordades (10 en total, una per classe) i participar activament en el desenvolupament d'aquestes. L'altra meitat de la qualificació consistirà en l'elaboració personal d'un breu treball escrit sobre un tema de la seua elecció, i la seua posterior exposició oral en una classe pública. Aquest treball es desenvoluparà progressivament sota supervisió i discussió amb el docent durant tot el curs, seguint com a model els passos generals d'una publicació de resultats d'investigació. La discussió, correcció i presentacions es faran en part a l'Aula Virtual de l'assignatura, i en part en classe presencial. En cas de no assistir almenys al 80% de les classes, a més de l'anteriorment exposat, es realitzarà un examen escrit de tota la matèria en el qual caldrà reconèixer material fòssil, a més de respondre a diverses qüestions teòriques i pràctiques relacionades amb el temari vist en classe.

A més, es realitzarà seminaris en coordinació amb altres assignatures, que es valoraran atenent l'assistència i participació de l'alumne en la discussió. Dels seminaris realitzats, l'alumne prepararà un informe en el qual mostre la seua capacitat de síntesi i interrelació dels conceptes discutits i podran sumar fins a 1 punt a la nota final. L'assistència a aquests seminaris serà optativa.

	Nombre d'exercicis o informes	Percentatge sobre la nota final	Valor màxim en la nota final	Valor mínim per a aprovar
Guies de treball	10	50	5	5
Monografia	1	25	2,5	5
Exposició	1	25	2,5	5



monografia				
Seminaris	2	-	1	-

**Consideracions d'avaluació en 1a convocatòria**

1. Tots els exercicis, informes i treballs es puntuaran sobre una qualificació de 10, considerant-se aprovats quan s'aconsegueixca el valor mínim per a aprovar.
2. Es considera que l'assignatura ha sigut aprovada quan la suma dels punts corresponents als aspectes avaluats siga igual o superior a 5.

**Consideracions d'avaluació en 2a convocatòria**

En el cas que la puntuació final dels aspectes avaluats siga inferior als punts mínims exigits per a eliminar matèria, l'alumne tornarà a realitzar aquell exercici i/o informes corresponents dels aspectes que no hagen aconseguit la puntuació corresponent a l'aprovat. En qualsevol circumstància s'aplicaran les mateixes consideracions contemplades en la primera convocatòria.

**REFERÈNCIES****Bàsiques**

- Benton, M.J. & Harper, D.A.T. 2009. Introduction to Paleobiology and the fossil record. Wiley-Blackwell, 592 pp.
- Briggs, D.E.G. & Crowther, P.R. (Eds.) 2001. Paleobiology II. Blackwell Sci. Publ. Ltd., Oxford.
- Boardman, R. S., Cheetham, A. H. & Rowell, A. J. (eds.) 1987. Fossil Invertebrates. Blackwell scientific Publications, 713 pp.
- Camacho, H.H. & Longobucco, M.I. 2008. Los invertebrados fósiles. Fundación de Historia Natural Félix de Azara Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires, 2 volúmenes, VI+785 pp.
- Clarkson, E.N.K. 1986. Paleontología de Invertebrados y su evolución. Ed. Paraninfo, Madrid, 357 pp.
- Clarkson, E.N.K. 1998. Invertebrate Palaeontology and Evolution. Fourth Edition. Blackwell Science Ltd., 452 pp.
- Doyle, P. 1996. Understanding Fossils. An Introduction to Invertebrate Palaeontology. John Wiley & Sons, 409 pp.
- Martínez Chacón, M.L. & Rivas, P. (Eds.) 2009. Paleontología de Invertebrados. Sociedad Española de Paleontología-Instituto Geológico y Minero de España-Universidad de Oviedo, 524 pp.
- Raup, D.M. & Stanley, S.M. 1978. Principios de Paleontología. Ed. Ariel, Barcelona.
- Savazzi, E. (Ed.) 1999. Functional morphology of the Invertebrate Skeleton. J. Wiley & Sons Ltd.



- Stearn, C.W. & Carroll, R.L. 1989. Paleontology: the record of life. John Wiley & Sons, 453 pp.
- Stanley, S.M. 1989. Earth and life through time, 2<sup>a</sup> ed. W.H. Freeman and company, 689 pp.
- Stanley, S.M. 2009. Earth System History. Third Edition. W.H. Freeman & Company, 551 pp.
- Treatise on Invertebrate Paleontology. Geological Society of America and University of Kansas Press.

### **Complementàries**

- Brenchley, P.J. & Harper, D.A.T. 1998. Palaeoecology: Ecosystems, environments and evolution. Chapman & Hall, 402 pp.
- Doménech, R. & Martinell, J. (1996). Introducción a los fósiles. Masson, Barcelona 252 pp.
- Fedonkin, M.A., Gehling, J.G., Grey, K., Narbonne, G. M. & Vickers-Rich, P. 2007. The Rise of Animals. Evolution and diversification of the Kingdom Animalia. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 327 pp.
- Lipps, J. H. & Signor, P. W. (eds) 1992. Origin and Early Evolution of the Metazoa. Plenum Press, New York, 570 pp.
- Tasch, P. 1980. Paleobiology of the invertebrates. 2nd edition. John Wiley and Sons, 975 pp.
- Valentine, J.W. 2004. On the Origin of Phyla. University of Chicago Press, Chicago, 614 pp.
- Vargas, P. & Zardoya, R. 2012. El Árbol de la Vida: Sistemática y evolución de los seres vivos. Madrid, 597 pp.