

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

Codi: 46755
Nom: Paleodiversitat i Evolució dels Invertebrats
Cicle: Màster Universitari Oficial
Crèdits ECTS: 3
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
2266 - Màster Universitari en Paleontologia Aplicada	Facultat de Ciències Biològiques	1	Segon quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
2266 - Màster Universitari en Paleontologia Aplicada	Paleodiversitat	OPTATIVA

COORDINACIÓ

ROS FRANCH SONIA

SANCHEZ GARCIA ALBA

RESUM

En aquesta assignatura es proporcionarà una visió general dels grans fets de la història dels invertebrats a través del temps. Amb l'objectiu de conèixer prèviament els grups es veuran aspectes morfològics, sistemàtics i paleoecològics dels principals grups d'invertebrats. S'insistirà en els orígens d'aquests, les grans radiacions evolutives i les extincions. El registre fòssil ens aporta informació tant sobre els processos d'extinció com sobre els de diversificació, i ens mostra com l'equilibri entre tots dos processos és un dels motors del canvi evolutiu. És per això que l'assignatura se centrarà en els grans esdeveniments d'extinció i recuperació al llarg de la història de la vida. L'assignatura pretén mostrar a l'alumne com el registre fòssil proporciona informació sobre els processos evolutius i les condicions paleoecològiques en les quals es van desenvolupar els invertebrats durant el Fanerozoic. Els metazoos ocupen actualment la pràctica totalitat dels hàbitats terrestres i marins; la verificació d'aquest fet en el passat està contrastat pel registre fòssil, que ens proporciona informació rellevant de la distribució geogràfica dels grups registrats i per tant de la paleobiogeografia. Finalment, els fòssils ofereixen detalls sobre la distribució espai temporal dels diferents grups d'animals registrats 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 teòric-pràctic. La part pràctica de les classes es dedicarà al reconeixement i



descripció d'espècimens dels diferents grups d'invertebrats que apareixen en el registre fòssil, així com les seues implicacions sistemàtiques i paleoecològiques, entre altres aspectes.

raven;tiques i paleoecològiques, entre altres aspectes.

CONEIXEMENTS PREVIS

RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

No s'han especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

2266 - Màster Universitari en Paleontologia Aplicada

Aplicar el raonament crític i l'argumentació des de criteris racionals.

Aplicar la ciència des de l'òptica social i econòmica, i potenciar la transferència del coneixement a la societat.

Assumir el compromís ètic i la sensibilitat envers els problemes mediambientals, el patrimoni natural i cultural.

Capacitat per a la comunicació i divulgació d'idees científiques.

Capacitat per a preparar, redactar i exposar en públic informes i projectes de manera clara i coherent, defensar-los amb rigor i tolerància, i respondre satisfactòriament a les crítiques que es puguen derivar de la seua exposició.

Comprendre en profunditat la naturalesa històrica del procés evolutiu, tant en els aspectes d'irrepetibilitat i contingència, com en aquells que estan vinculats al compliment de lleis de la naturalesa de tota índole i, per tant, de necessitat.

Conèixer, entendre i extraure conclusions, aplicables al moment actual, sobre les crisis de diversitat biològica, les seues causes i conseqüències en el marc de l'actualisme.

Conèixer i comprendre els esdeveniments biològics del passat, així com les zonacions, en el temps i en l'espai, de les biotes amb vista a establir la posició estratigràfica relativa de les roques sedimentàries de zones geogràfiques diverses.

Conèixer i comprendre en profunditat la naturalesa de la biodiversitat i les seues relacions ecosistèmiques



tant en l'actualitat com en el passat.

Conèixer i entendre en profunditat la geologia regional d'Espanya i de zones perifèriques, i en particular de la Comunitat Valenciana, i conèixer detalladament les principals fites paleontològiques representades en els jaciments de la península Ibèrica i el nord d'Àfrica.

Conèixer i entendre la paleodiversitat dels éssers vius, les seues relacions ecosistèmiques i la distribució paleogeogràfica aconseguida pels principals grups d'éssers vius al llarg de la història de la Terra.

Conèixer i entendre les causes del canvi climàtic i els proxies (estudi de diatomees, foraminífers, anells de creixement d'arbres, nuclis de gel, dades del clima actual, etc.) usats per a la caracterització de climes del passat.

Conèixer i manejar amb destresa les tècniques de camp, laboratori i gabinet per a l'extracció, preparació, catalogació, reconstrucció digital, estudi i divulgació de microfòssils i macrofòssils.

Conèixer la naturalesa del registre fòssil en relació amb el procés sedimentari, les fases bioestratinòmiques i fossildiagenètiques del procés i els mecanismes de fossilització.

Desenvolupar les habilitats experimentals en el maneig de material i equips de laboratori en paleontologia.

Elaborar, d'una manera clara i concisa, tot tipus de memòries relacionades amb la temàtica paleontològica en l'àmbit oficial o professional (informes, subvencions, memòries d'impactes patrimonial, projectes d'investigació, etc.).

Posseir i comprendre coneixements que aporten una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i/o l'aplicació d'idees, sovint en un context d'investigació.

Projectar la inquietud intel·lectual i fomentar la responsabilitat del propi aprenentatge.

Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una manera que ha de ser sobretot autodirigida o autònoma.

Que els estudiants sàpien 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 sàpien comunicar les seues conclusions i els coneixements i raons últimes que les sustenten a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

Que els estudiants siguen capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a 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.

Ser capaços d'accedir a eines d'informació en altres àrees del coneixement i utilitzar-les apropiadament.

Ser capaços d'accedir a la informació necessària en l'àmbit específic de la matèria (bases de dades, articles científics, etc.) i tenir suficient criteri per a interpretar-la i usar-la.

Ser capaços d'aplicar l'experiència investigadora adquirida per a iniciar el desenvolupament de la fase investigadora d'un programa de doctorat en temes relacionats amb la biodiversitat.



Ser capaços d'interpretar variables ambientals i ecològiques del passat a partir de l'estudi de les traces d'organismes del registre fòssil.

Ser capaços de realitzar una presa ràpida i eficaç de decisions en situacions complexes de la seua tasca professional o investigadora, mitjançant el desenvolupament de noves i innovadores metodologies de treball adaptades a l'àmbit científic/investigador, tecnològic o professional en què es desenvolupe la seua activitat.

Ser capaços de treballar en equip amb eficiència en la seua tasca professional o investigadora, i adquirir la capacitat de participar en projectes d'investigació i col·laboracions científiques o tecnològiques.

Ser capaços de valorar la necessitat de completar la seua 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, i autoavaluar l'aportació que la realització d'aquestes activitats suposen per a la seua formació integral.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció

Registre paleontològic dels principals grups d'invertebrats en el Proterozoic i Fanerozoic. Radiacions, extincions i recuperacions. Jaciments fosilífers 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 arrecifals 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 (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	18,00
Seminari	2,00
Laboratori	10,00
Total hores	30,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS



Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	0,00
Estudi i treball autònom	0,00
Preparació de classes	0,00
Preparació d'activitats d'avaluació	0,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	0,00

METODOLOGIA DOCENT

Es proposa impartir el curs en classes teòrico-pràctiques 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 segueixca 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 adquirisca 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 un tema sobre el qual es treballarà al llarg del curs. Per a la proposició, desenvolupament i



seguiment d'aquests treballs es seguirà un esquema basat en el procés d'investigació que culminarà amb la seua presentació oral en una classe especial a final de curs.

océs d'investigació que culminarà amb 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
Exposició	1	50	5	5



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 un mínim de 5 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.

alsevol circumstància s'aplicaran les mateixes consideracions contemplades en la primera convocatòria.

BIBLIOGRAFIA

- Benton, M.J. & Harper, D.A.T. 2009. Introduction to Paleobiology and the fossil record. Wiley-Blackwell, 592 pp. - 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. - Stearn, C.W. & Carroll, R.L. 1989. Paleontology: the record of life. John Wiley & Sons, Inc., 453 pp. - Stanley, S.M. 1989. Earth and life through time, 2ª ed. W.H. Freeman and company, Nueva York, 689 pp.
- 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.