

Tafonomia

2014/2015

Codi: 43132

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
4314104 Paleontologia	OB	0	1

Professor de contacte

Nom: Jordi Martinell Callicó

Correu electrònic: Jordi.Martinell@uab.cat

Utilització de llengües

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent extern a la UAB

Jordi Martinell Callicó

Rosa Domènech Arnal

Prerequisits

No es requereixen condicions prèvies per a cursar aquest mòdul.

Objectius

L'objectiu principal és establir unes bases sòlides de coneixement i interpretació dels processos de fossilització per una correcta aplicació en estudis paleontològics i geològics.

Competències

- Analitzar dades mitjançant les eines adequades en l'àmbit de la Paleontologia
- Aplicar les teories, els paradigmes i els conceptes de la geologia per tenir una visió adequada i global de la història de la Terra
- Aplicar les teories, els paradigmes i els conceptes dels àmbits de la biologia i l'ecologia per analitzar els aspectes biològics dels organismes i els ecosistemes del passat
- Conèixer i saber fer servir les diferents tècniques d'estudi, conservació i difusió del registre fòssil
- Desenvolupar una capacitat crítica i autocrítica en el camp de la paleontologia:
- Dissenyar i dur a terme recerques en l'àmbit de la paleontologia i difondre'n els resultats
- Dominar les diverses metodologies d'estudi dels diferents grups de fòssils, sent capaç de recollir i integrar dades de camp i de laboratori
- Obtindre i sintetitzar informació de la literatura científica (biblioteques, bases de dades, revistes en línia o llocs web fiables) en el camp de la paleontologia.
- Predir i controlar situacions complexes
- Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, tot i ser incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis
- Que els estudiants sàpiguin 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 sàpiguin 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
- Reconèixer i utilitzar adequadament el registre fòssil per resoldre problemes concrets en els diferents àmbits de la Paleontologia
- Tenir coneixements que aportin la base o l'oportunitat de ser originals en el desenvolupament o l'aplicació d'idees, sovint en un context de recerca

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar dades mitjançant les eines adequades en l'àmbit de la paleontologia
2. Aplicar el coneixement dels processos tafonòmics a les tècniques de conservació del registre fòssil
3. Comunicar i justificar les conclusions d'una manera clara i sense ambigüitats, tant a públics especialitzats com no especialitzats.
4. Continuar el procés d'aprenentatge, majoritàriament de manera autònoma
5. Desenvolupar la capacitat crítica i autocrítica en l'àmbit de la paleontologia
6. Fer servir els coneixements adquirits com a base per a l'originalitat en l'aplicació de les idees, sovint en contextos de recerca.
7. Generar recerca en el camp de la tafonomia i difondre'n els resultats
8. Identificar i comprendre els processos tafonòmics que controlen la fossilització de les restes orgàniques
9. Integrar dades de camp i de laboratori per interpretar els processos de fossilització
10. Integrar els coneixements i usar-los per fer judicis en situacions complexes, encara que la informació que es tingui sigui incompleta, i tenir presents les responsabilitats socials i ètiques.
11. Integrar la informació tafonòmica al context de la interpretació paleoecològica
12. Integrar la informació tafonòmica en el context de la biostratigrafia
13. Integrar la informació tafonòmica en el context de la interpretació paleoambiental
14. Obtenir i sintetitzar informació de la literatura científica (biblioteca, bases de dades, revistes en línia, webs contrastats) en l'àmbit de la paleontologia
15. Predir i controlar situacions complexes
16. Resoldre problemes en situacions noves o poc conegudes dins de contextos amplis (multidisciplinaris) relacionats amb el camp d'estudi.
17. Seqüenciar els processos de fossilització i establir històries tafonòmiques

Continguts

Bloc 1: Introducció a la tafonomia.

- 1.1. Concepte de fòssil. El procés de fossilització. Generalitats.
- 1.2. Divisions de la tafonomia. Tafonomia forènsica.
- 1.3. La producció tafonòmica: Realització, mort.

Bloc 2: Processos de fossilització.

- 2.1. Biostratinomia 1. Processos biològics: Composició esquelètica, necrolisi, autolisi, atac per altres organismes.
- 2.2. Biostratinomia 2. Processos químics.
- 2.3. Biostratinomia 3. Processos físics: Transport, fracturació, meteorització.
- 2.4. Fossildiagènesi 1. Fases de la diagènesi i fossilització.
- 2.5. Fossildiagènesi 2. Dissolució, deformació, formació de motllos.
- 2.6. Fossildiagènesi 3. Reelaboració. Importància en paleoecologia i biostratigrafia.

2.7. Observació i descripció de processos de fossilització al laboratori.

2.8. Observació i descripció de processos de fossilització al camp.

2.9. Ressolució de problemes i exercicis.

2.10. Elaboració d'un treball bibliogràfic.

Bloc 3: Anàlisi tafonòmica.

3.1. *Fossil-lagerstätten* de preservació extraordinària.

3.2. *Fossil-lagerstätten* de concentració.

3.3. Homogeneització temporal (*time-averaging*).

3.4. Tafonomia de coves.

3.5. Tafofàcies.

3.6. Elaboració d'una història tafonòmica a partir d'un fòssil.

Metodologia

El mètode docent es basa en les classes magistrals on es proporciona la informació bàsica, les pràctiques de laboratori per tal que els alumnes adquireixin experiència en el tractament dels fòssils des del punt de vista dels processos que els han originat, i en la pràctica de camp que permet veure fòssils de diferents grups orgànics amb les seves particulars formes de fossilització dintre de diferents contextos geològics. Paral·lelament, l'alumne s'exercita en l'obtenció d'informació paleobiològica i sedimentològica mitjançant el treball personal, que exposarà davant els companys. Es presenta un treball en format poster que es discuteix en taula rodona, i s'estudia i explica la història tafonòmica lligada a un fòssil concret. Es complementa el curs amb la proposta d'exercicis i lectures per estimular la reflexió.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals / expositives	22	0,88	4, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 13
Pràctiques de camp	8	0,32	1, 2, 8, 9, 10, 11, 13, 17
Pràctiques de laboratori	10	0,4	1, 2, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17
Tipus: Supervisades			
Presentació/exposició oral de treballs	4	0,16	1, 3, 5, 6, 7, 14
Ressolució de problemes / casos pràctics / exercicis / pràctiques / trabajo de campo	31	1,24	1, 2, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17
Tipus: Autònomes			
Elaboració de treballs	25	1	1, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17
Estudi personal	40	1,6	2, 4, 5, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15

Avaluació

Per avaluar els coneixements, es dóna molta importància al treball propi de l'alumne i a les proves (70% de la qualificació total). La resta de la qualificació correspondrà a la defensa oral dels treballs i en la participació activa en el curs.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Assistència i participació activa al curs	10%	0	0	2, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17
Defensa oral dels treballs de curs	20%	0	0	1, 3, 5, 14, 17
Entrega d'exercicis / treballs / informes	20%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17
Proves teórico/pràctiques	50%	0	0	1, 2, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17

Bibliografia

ALLISON, P.A. & BRIGGS, D.E.G. (Edits) (1991) "Taphonomy. Releasing the Data Locked in the Fossil record" Topics in Geobiology Vol 9. Plenum Press. 560 pp.

ANDREWS P. (1990) "Owls, Caves and Fossils: Predation, preservation and accumulation of small mammal bones in caves, with an analysis of the Pleistocene cave faunas from Westbury-sub-Mendip, Somerset, UK" Natural History Museum Publications. 231 pp

BEHRENSMEYER, A.K. & HILL, A.P. (Edits) (1980) "Fossils in the Making. Vertebrate Taphonomy and Paleoecology". The University of Chicago Press. 338 pp.

BEHRENSMEYER, A.K. & KIDWELL, S.M. (Edits) (1988) "Ecological and Evolutionary Implications of Taphonomic Processes" *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeocology*. V (63) n° 1-3: 291 pp.

BOTTJER, D.J., ETTER, W., HAGADORN, J.W. & TANG, C.M. (Edits.) (2002) "Exceptional Fossil Preservation. A Unique View on the Evolution of Marine Life" Columbia University Press. 403 pp.

BRAIN, C.K. (1981) "The Hunters or the Hunted? An Introduction to African Cave Taphonomy" The University of Chicago Press. 365 pp.

BRETT, C.E. & SPEYER, S.E. (2005) "Comparative Taphonomy: Pattern and processes in fossil preservation" Oxford University Press. 208 pp.

BROMLEY, R. (1996) "Trace fossils: Biology, Taphonomy, and applications" Routledge, 384 pp.

DE RENZI, M., PARDO, M.V., BILINCHÓN, M., PEÑALVER, E., MONTOYA, P. & MARQUEZ-ALIAGA, A. (Edits) (2002) "Current topics on Taphonomy and fossilization" Oficina de Publicaciones, Ayuntamiento de Valencia. 544pp.

DONOVAN, S.K. (Edit) (1991) "The Processes of Fossilization" Belhaven Press. 303 pp.

EFREMOV, I.A. (1950) "Taphonomie et Annales Géologiques" *Annales du Centre d'Études et de Documentation Paléontologiques* n° 4, 162 pp.

- FERNANDEZ LOPEZ, S. (Coord.) (1992) "Conferencias de la Iª Reunión de Tafonomía y Fosilización" Editorial complutense. 155 pp.
- GOLDRING, R. (1991) "Fossils in the field. Information Potential and Analysis." Longman Scientific & Technical. 218 pp.
- HUNTLEY, J., & STALLIBRASS, S. (Edits) (2000) "Taphonomy and Interpretation" Oxbow Books Limited, 115 pp.
- KEMP, R.A. (1999) "Solnhofen tetrapod taphonomy" University of Bristol.
- KIDWELL, S.M. & BEHRENSMEYER, A.K. (Edts.) (1993) "Taphonomic Approaches to Time Resolution in Fossil Assemblages" *Short Courses in Palaeontology*. n° 6, 302 pp.
- KUHN, B. (2011) "Hyaenids: Taphonomy and implications for the palaeoenvironment" Cambridge Scholars Publishing, 249 pp.
- LEE LYMAN, R. (1994) "Vertebrate Taphonomy". Cambridge University Press. 524 pp.
- MARTIN R.E. (1999) "Taphonomy. A Process Approach" Cambridge Paleobiology Series n° 4. 508 pp.
- MARTINELL, J. DOMÈNECH, R. & GIBERT, J.M. de (Edts.) (2008) "Taphonomy, the understanding of fossilization processes in paleontology and archeology" *Geobios*. V. 41 (1): 182 pp.
- MELÉNDEZ, G., (Coord) (1997) "Tafonomía y Fosilización" *Cuadernos de Geología Ibérica*. V.23: 300 pp.
- MÜLLER, A.H. (1951) "Grundlagen der Biostratonomie" *Abn. dtsch. Akad. Wiss. Berlin. K1 Math. Nat. Wiss.* n° 3, 147 pp.
- NUDDS, P. A. & SELDEN, P. A. (2008) "Fossil Ecosystems of North America . A Guide to the Sites and their Extraordinary Biotas" The University of Chicago Press. 288 pp.
- ROGERS, R.R., EBERTH, D. A. & FIORILLO, A.R. (2007) "Bonebeds: Genesis, Analysis, and Paleobiological Significance" The University of Chicago Press. 499 pp.
- SCHÄFER, W. (1972) "Ecology and Palaeoecology of Marine Environments" Oliver & Boyd. Edinburgh. 568 pp.
- SELDEN, P. & NUDDS, J. (2004) "Evolution of Fossil Ecosystems" The University of Chicago Press. 160 pp.
- SHIPMAN, P. (1981) "Life History of a Fossil: An Introduction to Taphonomy and Paleocology" Harvard University Press. 222 pp.
- SINIBALDI, W., R. (2010) "What Your Fossils Can Tell You. Vertebrate Morphology, Pathology and Cultural Modification" University Press Florida. 369 pp.
- THOMAS, R.D.K. (Edit.) (1986) "Taphonomy: Ecology's loss is sedimentology's gain" *Palaios*. V. (1) n°(3): 338 pp.
- WEIGELT, J. (1989) "Recent Vertebrate Carcasses and their Paleobiological Implications" The University of Chicago Press. 188 pp.
- XIAN-GUANG, H., ALDRIDGE, R.J., BERGSTRÖM, J. SIVETER, D. J., SIVETER, D.J. & XIANG-HONG, F. (2004) "The Cambrian Fossils of Chejjiang, China" Blackwell Publishing. 233 pp.