

PROPOSTA DE PROGRAMA
Fàcies carbonàtiques
(CURS 1998-1999)

Codi: 20447

Professor: A. Obrador

Crèdits totals: 6 (3 teoria i 3 pràctiques).

Aula: C3B-107

Objectius:

L'assignatura aborda els aspectes bàsics i elementals de les roques carbonàtiques per tal de completar la formació general de l'alumne. No pretén, de cap manera, formar especialistes en aquest tipus de roques. Es donarà importància tan als aspectes petrològics com als sedimentològics.

Metodologia:

Per aconseguir aquests objectius es faran classes teòriques, pràctiques de laboratori (sessions quinzenals) i dues sortides al camp. Els alumnes realitzaran un treball pràctic de camp.

Grau d'exigència i criteris d'avaluació:

Les pràctiques són d'assistència obligatòria. L'avaluació de la teoria es farà amb un examen final que contempli tota la matèria impartida, a teoria i pràctiques, durant el curs. L'avaluació de les pràctiques es farà de manera continuada mitjançant el treball desenvolupat al laboratori i al camp i l'avaluació d'un treball pràctic. L'avaluació final tindrà en conte tant la teoria (80%) com les pràctiques (20%). La no assistència a dues classes pràctiques (laboratori i camp) sense justificació i/o la no entrega del treball pràctic comportarà que no es consideri la nota obtinguda a pràctiques en la qualificació final de l'assignatura.

Programa de Teoria.

- 1.- **Introducció.**- Anàlisi històrica de la sedimentologia de carbonats. Diferències amb els sediments terrígens. Factors que influeixen en la precipitació de carbonats.
- 2.- **Tècniques d'estudi.**- Làmines primes. Tinció. Rèpliques d'acetat. Residus insolubles. Calcimetries.
- 3.- **Constituents i Mineralogia.**- Grans, matriu i ciment. Mineralogia.
- 4.- **Grans no organògens.**- Oblits, oncoid, peletoids. Altres tipus de grans (litoclastes, agregats etc.).
- 5.- **Grans organògens.**- Idees generals sobre els diferents grups taxonòmics. El seu paper com a productors de sediments, com a constructors, com a aglutinants i com a destructors.

- 6.- **La micrita.**- Naturalesa i gènesi.
- 7.- **El ciment.**- Reconeixement dels ciments en secció prima. Tipus de ciment. La seva relació amb el medi.
- 8.- **Diagènesi i porositat.**- Idees generals sobre els principals processos diagenètics: pseudoesparita. Porosidad: tipus, gènesi i relació amb la textura.
- 9.- **Classificació.**- Història i anàlisi crítica dels diferents sistemes adoptats. Classificació de Folk i de Dunham.
- 10.- **Sedimentació carbonàtica actual.**- Principals àrees de sedimentació carbonàtica (Bahames, Golf Pèrsic etc.).
- 11.- **Geometria dels dipòsits carbonàtics.**- Associacions de facies i Microfacies standart. El model de Wilson. Altres models.
- 12.- **Introducció a les plataformes carbonàtiques.**-
- 13.- **Carbonats mareals.**- Criteris i controls de les facies.
- 14.- **Plataformes.**- Shelves i rampes.
- 15.- **Esculls.**- Definició. Terminologia. Evolució en el temps.
- 16.- **Sedimentació pregona.**- Sediments pelàgics. "Hardgrounds".
- 17.- **Talús de carbonats.**- Carbonats resedimentats. Models de fans i aprons.
- 18.- **Carbonats continentals.**- Paleokarst i caliches. Carbonats lacustres. Travertins.
- 19.- **Dolomitització i silicificació (Dedolomitització).**
- 20.- **Conclusions.**- Els carbonats a través del temps geològic. Perspectives de futur.

Pràctiques:

Les sessions pràctiques encaminen l'alumne a fer observacions i interpretacions sobre els aspectes tractats en les classes teòriques. A més – a través sobretot de les pràctiques de camp – pretenen familiaritzar-lo amb els dipòsits carbonàtics dels voltants de Barcelona.

Les pràctiques són obligatòries, es controlarà l'assistència tant al laboratori com a les sortides de camp, i l'alumne haurà d'anar al grup que ha escollit. Només es permetran canvis de grups per causes justificades, i si el grup de destinació no està ple.

Pràctiques de laboratori:

Es faran 5 sessions de 2 hores a la setmana amb periodicitat quinzenal.

- 1.- Introducció i generalitats.
- 2.- Components organògens.
- 3.- Components no-organògens.
- 4.- Classificació
- 5.- Reconeixement del ciment. Diagènesi i porositat.

Pràctiques de camp:

Es faran 2 sortides de dia sencer. **Es imprescindible portar lupa.**

Sortida 1 per veure components i generalitats. Lloc: Sitges, Vilanova, Olèrdola i Sant Pau d'Ordal.

Grup 1 dia 2 d'octubre, grup 2 dia 3 d'octubre i grup 3 dia 16 d'octubre.

Lloc de trobada: a 2/4 de 10 al Passeig Marítim nº 72 de Sitges (Platja de Terramar, davant el centre d'Estudis del Mar).

Sortida 2 per veure esculls i fer una visita a algunes de les zones escollides per els alumnes. Miocè del Penedès.

Grup 1 dia 11 de gener; grup 2 dia 12 de gener i grup 3 dia 13 de gener.

El lloc de trobada serà anunciat al tauló d'anuncis de l'Unitat d'Estratigrafia amb uns 10 dies d'antelació.

Treball pràctic:

El treball pràctic a realitzar pels alumnes (en grups de dos a quatre) consistirà en l'estudi d'un aflorament que documenti el contacte entre materials carbonàtics del neogen de la depressió del Penedès (en sentit ampli) i el seu substrat mesozoic. El treball es presentarà exclusivament en un full DIN A3 i en ell hi figurarà, com a mínim, un esquema de situació (amb coordenades UTM), les descripcions litològiques dels materials carbonàtics neògens i dels carbonats mesozoics del seu substrat, un esquema geològic interpretatiu i en cas de ser un exemple publicat, la interpretació i la referència de l'autor que l'ha estudiat.

Per l'elecció de l'aflorament es recomana la lectura del treball "Sedimentologia i diagènesi dels esculls miocènics de la conca del Penedès" de A. Permanyer, 1990 així com una visita prèvia a l'aflorament. En el supòsit que un mateix aflorament sigui escollit per diferents alumnes o grups, l'estudi es farà en punts discretament separats. Es prega insistentment el màxim respecte per la conservació de l'aflorament.

Els alumnes notificaran abans del 30 d'octubre l'aflorament escollit (localitat i coordenades UTM amb una aproximació de 100 m). **La no notificació en el termini indicat** comportarà la renúncia a fer aquest treball i, en conseqüència, a la part corresponent de la nota final. El treball s'entregarà **abans** del 8 de gener.

Bibliografia bàsica:

BOSELLINI, A., 1991.- Introduzione allo studio delle Rocce Carbonatiche. Italo Bovolenta editore. 317 pp. Bologna.

FLÜGEL, E., 1982.- Microfacies Analysis of Limestones. Springer Verlag. Berlin, pp.633.

SCOFFIN, T. P., 1987.- An introduction to Carbonate sediments and rock. Blackie. Glasgow.

SCHOLLE, P. A., BEBOUT, D. G. & MOORE, C. H., 1983 .- Carbonate Depositional Environments. Am. Assoc. Petroleum Geologists, Mem. 33, 708 pp

TUCKER, M. E. & WRIGHT, V. P., 1990.- Carbonate Sedimentology. Blackwell Scientific Publ. Oxford.

Bibliografia general (per informació de l'alumne):

- BATHURST, R. G. C., 1971.-** Carbonate Sediments and their Diagenesis: Developments in Sedimentology, v.12, Elsevier Pub. Co, Amsterdam, 622 p.
- BEBOUT, D. et al., 1979.-** Geology of Carbonate Porosity, AAPG. Educational Course Note Series, nº II, Am. Assoc. Petrol. Geol.
- BOSELLINI, A., 1991.-** Introduzione allo studio delle Rocce Carbonatiche. Italo Bovolenta editore. 317 p. Bologna.
- BRICKER, O. P., 1971.-** Carbonate Cements: The Johns Hopkins Press, Baltimore, Md., 376 p.
- DICKSON, et al., 1989.-** Carbonate sedimentology.
- DOTT, R. H., et al., 1972.-** Carbonate Rocks, I. Classifications, Dolomitic, Dolomitization , (Reprint series nº 4.). Am. Assoc. Petrol. Geol.
- DOTT, R. H., et al., 1975.-** Carbonate Rocks, III, Organic Reef. AAPG, Reprint nº 15.
- DUNHAM, R. L., 1962.-** Classification of carbonate rocks according to depositional texture. In: W. E. Ham (ed), Classification of Carbonate Rocks. Am. Assoc. Petrol. Geol, pp.108-121.
- DUNHAM, R. L., 1970.-** Stratigraphic reef versus ecologic reef. Am. Assoc. Petrol. Geol, 54 pp. 1931-1932.
- ELF AQUITAINE, 1975.-** Essai de caractérisation sédimentologique des dépôts carbonatés. Centre de recherches de Bossens et de Pau.
- ELLIOT, T., 1979.-** Clastic Shorelines. In: P. Homewood (Ed). Corse. Inst. Geol. Univ. Fribourg, pp. 295-328.
- EMBRY, A. F. & KLOVAN, J. E., 1971.-** A late Devonian reef tract on northeastern Banks inland. N.W.T. Bull. Can. Petrol. Geol., 19, pp.730-781.
- CHILLINGAR, C. V., H. J.BISELL & R. FAIRBRIDGE, 1967.-** Carbonate Rocks. Developments in Sedimentology ,v.9. Elsevier Pub. Co., Amsterdam, T.I. Origin, Occurrence and Classification, 471 p., Part B: Physical and Chemical Aspects, 413 p.
- FISHER, J. H., 1977.-** Reefs and Evaporites: Concepts and Depositional Models.(Studies in Geology 5) Am. Assoc. Petrol. Geol.
- FLÜGEL, E., 1982. -** Microfacies Analysis of Limestones. Springer Verlag. Berlin, pp.633,
- FOLK, R. L., 1965.-** Petrology of sedimentary rocks. Hamphills Austin, Texas.159 p.
- FOLK, R. L., 1970.-** Spectral subdivision of limestone types. n W.E. Ham (ed), Classification of Carbonate Rocks. Am. Assoc. Petrol. Geol, pp. 62-84.
- FRIEDMAN, G. M., 1969.-** Depositional Environments in Carbonate Rocks, Soc.Econ.Paleontologists and Mineralogists. Spec. Pub. 14 p.
- FROST, S. H., M. P. WEISS & J. B. SAUNDERS, 1977.-** Reef and Related Carbonates.Ecology and Sedimentology. (Studies in Geology 18) Am. Assoc. Petrol. Geol.
- HAM, W. E. (Ed.), 1962.-** Classification of carbonate rocks. Am. Assoc. Petroleum Geologists Mem. 1, pp. 224-252, 4 figs., 1 lam., 2 tbls.
- HARRIS, P. M edit., 1984. -** Carbonate sands. Soc. Econ. Paleontologists and Mineralogists, A core workshop nº 5
- HARRIS, P. M edit., 1984. -** Carbonate Buildups.Soc. Econ. Paleontologists and Mineralogists, A core workshop nº 4
- HOROWITZ, A. S. & P. E. POTTER, 1971 .-** Introductory Petrography of Fossils: Springer-Verlag, New York, 320 p. 100 pl. 28 fig.
- JAMES, N. P., 1980.-** Introduction to carbonate facies models. in: R.G. Walker (ed). Facies Models 1, pp.105-107.
- JAMES, N. P., 1980.-** Shallowing upward sequences in carbonates. in: R.G. Walker (ed). Facies Models 1, pp.109-119.
- JAMES, N. P., 1980.-** Reef. in: .G. Walker (ed). Facies Models 1, pp.121-132
- JAMES, N. P. & CLARKE, J. eds.1998.-** Cool-Water Carbonates. SEPM special pub. nº 56.
- KENDALL, A. C. 1980.-** Continental and supratidal (sabkha) evaporites. in: R.G. Walker (ed). Facies Models 1, pp. 145-157.
- LeBLANC, R. J., & BREEDING, J. G. (ed) 1957.-** Regional Aspects of Carbonate Deposition. Soc. Econ. Paleont and Mineral. Spec. Publ.,5,178 p.
- LIPPMANN, F., 1973.-** Sedimentary carbonate minerals. Springer-Verlag. Berlin 228 p.
- LONGMAN, M., 1982.-** Carbonate Diagenesis as a Control on Stratigraphic Traps. Course Note Series 21, Am. Assoc. Petrol. Geol.
- LOMANDO A.J. & HARRIS, P.M. eds., 1991.-** Mixed carbonate-siliciclastic sequences. Soc. Econ. Paleontologists and Mineralogists,
- McILREATH, .A. & JAMES, N. P., 1980.-** Carbonate slopes. in: R.G. Walker (ed). Facies Models 1, pp. 133-143.

- MAZZULLO, S. J., 1980.**- Stratigraphic Traps in: Carbonate Rocks (Reprint series 23. Am. Assoc. Petrol. Geol.
- MAJEWSKE, O. P., 1970.**- Recognition of Invertebrate Fossil Fragments in: Rocks and Thin Sections: International Sedimentary Petrographical series, E. J. Brill, Leiden, 101 p. 106 pl.
- MILLIMAN, J. D., 1974.**- Marine carbonates. Springer-Verlag, 375 p.
- MÜLLER, G. & FRIEDMAN, G. M., (Ed), 1968.**- Carbonate Sedimentology in Central Europe. Springer-Verlag. New York Inc., 255 p.
- PALACAS, J. G., 1985.**- Petroleum Geochemistry and Source Rock Potential of Carbonate Rocks (Studies in Geology 18) Am. Assoc. Petrol. Geol.
- PRAY, L. C., & MURRAY, R. C. (Ed), 1965.**- Dolomitization and Limestone Diagenesis. A Symposium Soc. Econ. Paleontologists and Mineralogists, Spec. Publ., 13, 180 p.
- READ, J. F., 1985.**- Carbonate platform facies models. Am. Assoc. Petroleum Geologists Bull. , vol. 69, pp. 1-21, 10 figs.
- REIJERS, T. J. A. & HSÜ, K. J., 1986.**- Manual of carbonate sedimentology. Academic Press., 259 pp. New York.
- SCOFFIN, T.P., 1987.** - An introduction to Carbonate sediments and rock. Blackie. Glasgow.
- SCHOLLE, P. A., BEBOUT, D. G. & MOORE, C. H., 1983.**- Carbonate Depositional Environments. Am. Assoc. Petroleum Geologists ,Mem. 33, 708 pp.
- SCHOLLE, P. A., 1978.**- A color Illustrated Guide to Carbonate Rock Constituents, Texture, Cement and Porosities. Am. Assoc. Petroleum Geologists ,Mem. 27, 248 pp.
- SHINN, E.A., LLOYD, R. M. & GINSBURG, R. N., 1969.**- Anatomy of a modern carbonate tidal-flat. Andros Island Bahamas. Journ. Sed. Petrol., 39, 3, p.1202-1228.
- TUCKER, M. E. 1981** - Sedimentary Petrology an introduction. Blackwell. Oxford., 252 pp
- TUCKER, M. E., & BATHURST, R.G.G. 1990.** - Carbonate Diagenesis. IAS. Reprint series n° 1.
- TUCKER, M. E., 1988.**- Techniques in sedimentology. pp.394. _Blackwells. Oxford.
- TUCKER, M. E. & WRIGHT, V. P., 1990.**- Carbonate Sedimentology. Blackwell Scientific Publ. Oxford.
- WALTER, M.E. et al 1976** .- Stromatolites. Developments in Sedimentology N°20. Elsevier. Amsterdam.
- WILSON, J. L., 1975** .- Carbonate facies in Geologic History. Springer-Verlag, 471 pp.