

G2003
7



Yacimientos Metalíferos (Metalogenia)

Código de Materia: 8113

Carácter: curso optativo de licenciatura (plan 1993) y curso de posgrado.

Carrera: Licenciatura en Ciencias Geológicas y Doctorado en Ciencias Geológicas

Duración: cuatrimestral, 16 semanas

Carga horaria total: 128 horas

Horas semanales: teóricas 5 – Laboratorio 2 – Seminario 1.

Horario: lunes y miércoles de 13hs a 17 hs

Aula: 13, 1er. Piso del Departamento de Cs. Geológicas

Número de turnos: 1 teórico, 1 laboratorio y 1 seminario

Forma de evaluación: dos parciales teórico-prácticos y final

Asignaturas correlativas: Geología de Yacimientos

Programa Analítico

1. Clasificación de los depósitos minerales. Depósitos de clase mundial. Concepto de Yacimiento. Conceptos tradicionales y modernos de metalogenia, alcances e implicancias. Provincias y terrenos tectonoestratigráficos. Fajas y provincias metalogénicas. Episodios metalogénicos. Provincias y distritos metálicos. Depósitos minerales y tectónica de placas. Principales modelos metalogénicos. Los depósitos minerales a través del tiempo geológico. Metalotectos. Cartografía.
2. Técnicas auxiliares. Microscopía. Paragénesis mineral. Inclusiones fluidas en el estudio yacimientológico. Isótopos estables y radiogénicos. Geotermometría. Termodinámica aplicada. Interpretación de datos.
3. Técnicas prospectivas. Geoquímica. Geofísica. Sensores Remotos. Factores Económicos. Relaciones ley-tonelaje. Marco Legal y medio ambiental.
4. Magmas como fluidos formadores de yacimientos. Tipos de magmas y ambientes geodinámicos de formación. Clasificaciones petrogenéticas. Control estructural. Tipos principales de depósitos. Características. Encuadre tectónico. Procesos involucrados. Geoquímica. Elementos trazadores. Ejemplos argentinos y mundiales clásicos.
5. Fluidos hidrotermales y soluciones. Tipos y composición. Fuentes de componentes. Ligantes. Mecanismos de transporte y precipitación. Factores que controlan la depositación de la ganga y mena. El rol de la materia orgánica. Control estructural. Permeabilidad y flujo de fluidos. Regímenes de presión de fluido, esfuerzo y deformación. Texturas y estructuras. Sistemas hidrotermales. Tipos. Alteración hidrotermal. Estilo, tipos y zonación. Ejemplos argentinos y mundiales clásicos.
6. Metamorfismo hidrotermal. Removilizaciones. Depósitos metamórficos y metamorfogénicos. Meteorización y depósitos supergénicos. Ejemplos argentinos y mundiales clásicos.
7. Principales modelos metalogénicos. Sistemas. Ejemplos mundiales clásicos y de la Argentina. Depósitos de platinoídeos, diamantes, elementos del grupo de las tierras raras, sulfuros de níquel y de cromita. Pórfidos cupríferos, auríferos y molibdeníferos. Depósitos de skarn y de greisen. Pegmatitas. Depósitos de tipo manto: paragénesis hierro-cobre-oro y hierro-fósforo. Yacimientos epitermales, sedimentarios exhalativos, sulfuros masivos, tipo Mississippi Valley y Carlin. Depósitos mesotermiales. Depósitos



de uranio. Depósitos de hierro y aluminio, entre otros. Características de los depósitos. Encuadre tectónico. Condiciones de formación. Ambientes geológicos. Forma. Textura. Paragénesis. Estructura. Controles de los depósitos. Zonación. Tipos de roca de caja y asociadas. Alteración hidrotermal. Características químicas. Depósitos metalíferos, no metalíferos y de rocas de aplicación asociados.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- Barnes, H., 1979. *Geochemistry of hydrothermal ore deposits*. John Wiley & Sons. 798 p.
- Barton, M. D., 1996. *Granitic magmatism and metallogeny of southwestern North America*: Royal Society of Edinburgh Transactions, Earth Sciences, 87: 261-280.
- Bliss, J. D., (ed), 1992. *Developments in mineral deposits modeling*. United States geological Survey Bulletin 2004, 168p.
- Camus, F., Sillitoe, R. & Petersen, R., 1997. *Andean copper deposits: new discoveries, mineralization, styles and metallogeny*. Society of Economic Geologist. Special Publication 5. 198 p.
- Corbett, G. & Leach, T., 1994. *Southwest pacific gold-copper systems: structure, alteration and mineralization*. Short course manual. Corbett & Leach (eds). 225 p.
- Cox, D and Singer, D., 1986. *Mineral deposits models*. U.S. Geol. Surv. Bull., 1693, 379 p.
- Eckstrand, O. R., Sinclair, W. D., & Thorpe, R. I., (Eds), 1995. *Geology of Canadian Mineral Deposit Types*. Geological Survey of Canada, Geology of Canada N°8, 640 p.
- Forster, H. & Kyle, J., 1998. *Mesothermal gold mineralization in space and time*. Ore Geology Reviews, 13 (1-5): 275p.
- Guilbert, J.M. and Park, C.F., 1986. *The geology of ore deposits*: New York, Freeman, 985p.
- Hodgson, C.J., 1993. *Uses (and abuses) of ore deposits models in mineral exploration*. En *Ore Deposits Models*, vol.II, P.A. Shearan y M.E. Cherry (Eds), Geoscience Canada, Reprint Series, 6 : 1-11.
- Kirkham, R., Sinclair, W., Thorpe, R., & Duke, J., 1998. *Mineral deposits modeling*. Geological Association of Canada. Special Paper 40. 749 p.
- Laznicka, P., 1983. *Giant ore deposits: A quantitative approach*. Global Tectonics and Metallogeny, 2 (1-2): 41-63.
- Laznicka, P., 1999. *Quantitative relationship among giant deposits of metals*. Economic Geology, 94 (4) : 455-476.
- Lefebvre, D. V. & Hoy, T., 1996. *Selected British Columbia Mineral Deposits Profiles: Volume 2, Metallic Deposits*. British Columbia Geological Survey Branch, Open file 1996-13.
- Lentz, D. R. (ed), 1994. *Alteration and alteration processes associated with ore-forming systems*. Geological Association of Canada. Short Course Notes, 11, 467p.
- Mitchell, R., 1995. *Kimberlites, orangeites and related rocks*. Plenum Press. New York. 410 p.
- Mitchell, A.H. & Garson, M.S., 1976. *Mineralization at plate boundaries*. Minerals Science Engineering, 8 (2): 129-169.
- Muller, D. & Groves, D., 2000. *Potassic igneous rocks and associated gold-copper mineralization*. Springer. 252 p.
- Naldrett, A. J., 1989. *Magmatic sulfide deposits*: New York-Oxford, Clarendon Press, 186 p.
- Richards, J, y Larson, P., (eds), 2000. *Techniques in hydrothermal ore deposits geology*. Society of Economic Geologist. Reviews in Economic Geology, 10, 256 p.
- Pirajno, F., 1992. *Hydrothermal mineral deposits*. Springer-Verlag. 709 p.
- Roberts, R. & Sheahan, P., 1998. *Ore deposits models*. Geoscience Canada. Serie 3. 183 p.
- Routhier, P., 1980. *Où sont les métaux pour l'avenir?* Memoire du BRGM N° 105, Orléans.
- Sawkins, F.J., 1990. *Metal Deposits in Relation to Plate Tectonics*. New York, Springer-Verlag, 461p.



Sheahan, P. & Cherry, M., 1993. Ore deposits models: II, Geoscience Canadá. Serie 6. 143 p.

Singer, D.A., 1995. World Class Base and Precious Metal Deposits. A quantitative analysis. *Economic Geology*, 90:88-104.

Smirnov, V. I., 1976. *Geology of mineral deposits*. Mir, 520 p. Moscú.

Spry, P., Marshall, B. & Vokes, F., 2000. Metamorphosed and metamorphogenic ore deposits. Society of Economic Geologists. *Reviews in Economic Geology* 11. 310 p.

Richards, J. & Tosdal, R., 2001. Structural controls on ore genesis. Society of Economic Geologists. *Reviews in Economic Geology* 14. 181 p.

Thompson, J, (ed), 1995. Magmas, fluids and ore deposits. Mineralogical Association of Canada Short Course Series, 23, 525 p.

Thompson, A & Thompson J., 1996. Atlas of alteration. A field and petrographic guide to hydrothermal alteration minerals. Geological association of Canada. Mineral Deposits Division. 119 p.

Tucker Barrie, C. & Hannington M., 1999. Volcanic-associated massive sulfide deposits: processes and examples in modern and ancient settings. Society of Economic Geologist. *Reviews in Economic Geology* 8, 408 p.

Wedepohl, K.H., 1995. The composition of the continental crust. *Geochemica et Cosmochimica Acta*, 59:1217-1232.

Whiting, B.H., Hodgson, C.J and Mason, R. (eds.), 1993. Giant ore deposits. Society of Economic Geologists Special Publication, 2: 404 p.

Zappettini, E. O., (ed.), 1998. Mapa Metalogénico de la República Argentina. Anales 32/D. SEGEMAR, CD-ROM.