

PROGRAMA DE GEOLOGIA

LLICENCIATURA DE CIÈNCIES AMBIENTALS

INTRODUCCIÓ

La Ciència del Sistema Terrestre. L'energia del Sistema Terrestre. La interacció humana sobre el Sistema Terrestre, desenvolupament sostenible. La hipòtesi de Gaia. Uniformitarisme i el seu desenvolupament. Events ocasionals i la reconsideració del catastrofisme.

PRIMERA PART: La Terra a l'espai.

1.- El Sistema solar: Els planetes terrestres i els planetes jovians. Bescanvi d'informacions. La Terra: Com és la Terra?

2.- El Sol: Estructura i activitat. Font de l'energia solar. Altres Sols.

SEGONA PART: La Terra sòlida.

3.- Roques i minerals: Minerals i el seu quimisme. Silicats i no silicats. Roques. El cicle de les roques.

4.- Els terratrèmols i l'estructura interna de la Terra: Origen dels terratrèmols. Ones sísmiques: magnitud, intensitat. Localització de l'epicentre. Predicció dels terratrèmols. Model sísmic de l'interior de la Terra. Risc sísmic. Anomalies gravitatòries i concepte d'isostàsia.

5.- Deriva continental i Tectònica de Plaques: L'expansió del fons oceànic. Concepte de placa: tipus de marges. Moviment de plaques. Magnetisme i dinàmica global. Deriva polar aparent. Causes de la Tectònica de plaques. L'estructura externa de la Terra: conseqüència de la Tectònica de Plaques.

6.- El calor intern: Magma i volcans: Propietats del magma. Erupció del magma. Intrusió del magma. L'origen dels magmes i les roques ígnies. Tipus de volcans. Risc volcànic.

7.- L'evolució de l'escorça terrestre: Estratigrafia. Manques en el registre estratigràfic. Correlació estratigràfica. El registre fossilífer. La columna geològica. Radiactivitat i mesura del temps absolut. Sediments i roques sedimentàries.

8.- Transformacions a l'interior de la Terra: Metamorfisme: factors que el controlen i tipus. Roques metamòrfiques, facies i relació amb la tectònica de plaques. Tectònica de plaques, escorça continental i aixecament de serralades. Deformació fràgil i dúctil (falles i plects).

TERCERA PART: L'embolcall d'aigua i gel.

9.- Els oceans: Geografia, profunditat i volum. Salinitat. Temperatura, estratificació i circulació oceànica: l'efecte Coriolis. Ones, mareas i canvis de nivell. Moviments relatius de la Terra i el Mar. La línia de costa, tipus. Erosió marina. El corrent d'*El Niño*.

10.- L'aigua als continents: Les aigües superficials. Sistemes de drenatge. Dinàmica d'un corrent d'aigua. La càrrega d'un corrent, transport. Inundacions: mesura i freqüència. Lluita contra les inundacions.

11.- Les aigües subterrànies: Nivell freàtic. Moviment de l'aigua subterrània: porositat i permeabilitat. Àrees de càrrega i descàrrega. Aqüífers. El cicle hidrològic. Impacte humà en les aigües continentals.

12.- La neu i el gel: El límit de les neus. Geleres, formació distribució, dinàmica. El gel al mar. Morfologies periglaciàles. El *permafrost*.

13.- Paisatge i morfologia: La varietat de paisatges. Meteorització i erosió. Meteorització física i meteorització química. Els sòls.

14.- De la muntanya a la línia de costa: Lliscaments, allaus i esllavissades. Paisatges produïts per l'aigua. Controls sobre el drenatge. Dipòsits fluvials. El treball de les aigües subterrànies: Dissolució de carbonats. Coves i avencs. Paisatge kàrstic. Paisatges glacials. Dipòsits glacials. El treball del vent: Erosió eòlica. Dipòsits de sorra i pols. El límit Terra-Mar: Platges i dipòsits costaners. Esculls i atolons. La varietat de les costes. Canvi de paisatge amb el temps: Aixecaments versus denudació.

QUARTA PART: L'embolcall gasós.

15.- L'atmosfera: composició i estructura de l'atmosfera. Temps i clima. Humitat. Condensació i formació de núvols.

16.- Vents i deserts: Circulació global de l'aire. Precipitació global i distribució de deserts. Sistemes locals de circulació.

17.- El sistema climàtic de la Terra: Evidències pel canvi climàtic. Registre geològic de canvis climàtics. El clima al darrer mil·lenni. La darrera glaciació.

CINQUENA PART: Els recursos de la Terra.

18.- Recursos minerals: Origen dels dipòsits minerals. Minerals hidrotermals, magmàtics, sedimentaris. La sal. Províncies metal·logèniques. Recursos energètics. Hidrocarburs fòssils. Carbó. Altres classes d'energia. L'aigua com a recurs. Explotació de l'aigua del subsòl: El problema de la salinització de les zones costaneres. Qualitat de l'aigua.

19.- La geologia de l'emmagatzemament de residus: Mètodes bàsics d'acumulació de residus. Residus municipals, industrials i nuclears. El paper de l'estructura: plecs, falles i diàclasis. El paper de l'aigua.

20.- Casos pràctics: La Geologia i El Medi Ambient: El paper de l'estructura en l'estabilitat. Embassaments. Sismicitat induïda. Traçat de túnels i carreteres. Assentament de ponts. La corrosivitat del subsòl. Tècniques de mesura. Estructures metàl·liques enterrades. Mesures de protecció.

21.- Canvi global: La Terra canviant, escales temporals de canvi. Les lliçons del passat. L'aspecte humà.

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA:

Dercourt, J. & Paquet, J. (1978)

Geologia, Reverte

Eicher, D.L. & McAlester, A.L. (1980)

History of the Earth. Prentice Hall, Englewood Cliffs.

Gass, I.G., Smith, P.H., Wilson R.C.L. (eds.) (1974)

Understanding the Earth. MIT Press, Cambridge, Mass.

Traducció al castellà: (1980) *Introducción a las Ciencias de la Tierra*, Ed. Reverté

Hallam, A. (1973)

A revolution in the earth sciences, Clarendon, Oxford. **Traducció castellà: Ed. Labor**

Hallam, A. (1976)

De la deriva de los Continentes a la Tectónica de Placas Edit. Labor
 Història Natural dels Països Catalans, **vol 1: Geologia I** (1986); **vol. 2: Geologia II** (1992), i **vol 15: Registre Fòssil** (1988). Enciclopedia Catalana Ed.

Kenneth Hamblin, W. (1985)
The Earth's Dynamic Systems. Macmillan Ed.

Khan, M.A. (1980).
Geologia Global, Paraninfo

Matthews, W.H. (1971)
Invitation to Geology: The Earth Trough Time and Space, Natural hist. Press, NY.

Murck, B.W, Skinner, B.J. & Porter, S.C. (1996)
Environmental Geology. John Wiley & Sons Inc, NY.

Pipkin, B.W. (1994)
Geology and the Environment, West Publishing Company, Minnessota.

Press, F., Siever, R. (1985)
Earth, W.H. Freeman, S.Francisco.

Smith, D.G. (ed.) (1982).
The Cambridge Encyclopedia of Earth Sciences, Cambridge Univ. Press.

Skinner, B.J. & Porter, S.C. (1992)
The Dynamic Earth, an introduction to physical geology. John Wiley & Sons Inc, NY.

Skinner, B.J. & Porter, S.C. (1995)
The Blue Planet. John Wiley & Sons Inc, NY.

Strahler A.N. (1987)
Geologia Física, Omega

Woodford, A.O. (1970)
Geologia Histórica Omega.