

\*

## 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 ignies. 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 plecs).

#### 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. Aquífers. El cicle hidrològic. Impacte humà en les aigües continentals.

12.- La neu i el gel: El límit de les neus. Geleres, formació i 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 mileni. 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 diàclisis. El paper de l'aigua.

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

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), **1 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 Through 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)  
**Geología Física**, Omega
- Woodford, A.O. (1970)  
**Geologia Històrica** Omega.