

**PETROLOGÍA SEDIMENTARIA Y ESTRATIGRAFÍA****A. ANTECEDENTES GENERALES**

|                         |   |
|-------------------------|---|
| CÓDIGO                  | :   |
| DURACIÓN                | : UN SEMESTRE ACADÉMICO   |
| PRE-REQUISITO           | : TALLER DE MINERALOGÍA Y PETROGRAFÍA;<br>TALLER DE PALEONTOLOGÍA Y EVOLUCIÓN |
| CO-REQUISITO            | : NO TIENE  |
| UBICACIÓN               | : TERCER AÑO, SEGUNDO SEMESTRE  |
| CARÁCTER                | : OBLIGATORIO   |
| HRS.DIRECTAS ASIGNATURA | : 68 - 34   |
| HRS.DIRECTAS SEMANALES  | : 4 - 2   |
| CRÉDITOS                | : 10  |

**B. INTENCIONES DEL CURSO**

En el curso obligatorio de **Petrología Sedimentaria y Estratigrafía**, perteneciente al ciclo de Bachillerato, se introduce al alumno en los conceptos de la formación de rocas de origen sedimentario que son la base utilizada para el reconocimiento, descripción de cómo se disponen secuencial y estratigráficamente para una correcta interpretación de la geológica.

Se busca que el alumno adquiera conceptos básicos y habilidades de reconocimiento y descripción de rocas sedimentarias por medio de sus características físicas, estructuras, disposición estratigráfica y evidencias de eventos naturales en los estratos.

Lo anterior se agrupa en las siguientes unidades: Introducción, Aspectos geoquímicos, texturales y estructurales de las rocas sedimentarias, Rocas Detríticas, Rocas Carbonatadas, Otro tipo de Rocas Sedimentarias, Principios de la Estratigrafía, estratos y unidades; Secciones, columnas y correlación; Estratigrafía y el Tiempo geológico; Códigos y Guías Estratigráficas; Facies, Ambientes, Cuencas sedimentarias y Paleogeografía.

Además, se busca desarrollar en los estudiantes las competencias específicas tales como la capacidad de generar un razonamiento asociativo mineralógico-geológico, comprender los procesos que forman este tipo de rocas.

**C. OBJETIVOS GENERALES****C.1. NIVEL CONCEPTUAL**

- Adquirir conocimientos sólidos sobre lo que es la Petrología Sedimentaria y Estratigrafía y los procesos que gobiernan sus respectivas génesis.
- Identificar los minerales y procesos de litificación que son fundamentales para el reconocimiento de este tipo de rocas.
- Conocer las distintas clasificaciones de estas rocas, además, de sus distintas composiciones y ambientes geológicos.
- Comprender por medio de los estratos la interpretación geológica que se obtiene a partir de su disposición.

**C.2. NIVEL PROCEDIMENTAL**

- Aplicar los conceptos teóricos en el reconocimiento e identificación de minerales y rocas.
- Realizar asociaciones conceptuales (mineralogía – paleontológico - geología) en base a los conocimientos teóricos entregados en clases.
- Identificar e interpretar la litología que se presente como problema geológico.
- Interpretar facies y secuencias estratigráficas en base a las disposición de ellas.

### **C.3. NIVEL ACTITUDINAL**

- Reconocer la importancia de las rocas sedimentarias y la estratigrafía que acompañan por siempre el desarrollo de la profesión de geología.
- Fomentar la visión y mirada geológica de los alumnos de una manera sistemática e integrativa.

### **D. CONTENIDOS**

#### D.1 UNIDAD 1: Introducción

##### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Clasificación de rocas sedimentarias, origen y evolución.
- Procesos y el ciclo sedimentario.
- Intemperismo y transporte.
- Métodos y análisis de campo.

#### D.2 UNIDAD 2: Aspectos geoquímicos, texturales y estructurales de las rocas sedimentarias

##### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Introducción a la geoquímica sedimentaria.
- Conceptos de textura y estructura de las rocas sedimentarias.
- Tamaño de grano.
- Métodos en análisis granulométricos.
- Forma de los granos.

#### D.3 UNIDAD 3: Rocas Detríticas.

##### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Introducción al estudio de las arenitas.
- Composición mineralógica de las arenitas.
- Clasificaciones composicionales, texturales y químicas de las arenitas.
- Medios tectosedimentarios de producción de sedimentos (I): Cuarzarenitas, litarenitas y arcosas.
- Medios tectosedimentarios de producción de sedimentos (II): Wacas. Otros tipos de areniscas.
- Diagénesis de las arenitas (I). Etapas diagenéticas. Rasgos indicativos de diagénesis.
- Diagénesis de las arenitas (II). Procesos diagenéticos de tipo químico. Modelos paleogeográficos como controles mayores de la diagénesis.
- Lutitas. Generalidades y terminología.
- Propiedades físicas y composición mineralógica de las lutitas.
- Diagénesis de las lutitas.
- Ruditas.
- Rocas Vulcanosedimentarias.

#### D.4 UNIDAD 4: Rocas Carbonatadas

##### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Sedimentación carbonatada actual: Carbonatos continentales y marinos.
- Clasificación de las rocas carbonatadas.
- La matriz micrítica.

- Bioclastos. Esqueletos calcáreos y no calcáreos.
- Peloides. Agregados. Intraclastos y extraclastos.
- Ooides.
- Diagénesis de carbonatos.
- Dolomitización.

#### D.5 UNIDAD 5: Otros Tipos de Rocas Sedimentarias

##### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Rocas silíceas.
- Rocas ferruginosas.
- Rocas carbonosas y petróleo.
- Rocas evaporíticas.
- Rocas fosfáticas.

#### D.6 UNIDAD 6: Principios de la Estratigrafía, Estratos y Unidades.

##### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Filosofía de la estratigrafía, principios, subdivisiones, y su relación con otras ciencias.
- Tipos de estratificación y estructuras sedimentarias primarias
- Tipos de Unidades Estratigráficas y sus Relaciones horizontales y verticales.

#### D.7 UNIDAD 7: Secciones, Columnas y Correlación.

##### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Descripción de secuencias y columnas estratigráficas.
- Correlación (lito-, bio-, y cronocorrelación).

#### D.8 UNIDAD 8: Estratigrafía y el Tiempo Geológico.

##### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Espacio y tiempo en la estratigrafía.
- Tiempo relativo, tiempo absoluto y la escala del tiempo geológico.
- Discordancias.

#### D.9 UNIDAD 9: Códigos y Guías Estratigráficas.

##### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Reglas de nomenclatura estratigráfica y Categorías de unidades.
- Problemas de nomenclatura estratigráfica

#### D.10 UNIDAD 10: Facies, Ambientes, Cuencas sedimentarias y Paleogeografía..

##### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Facies y Ambientes de depósito.
- Cambios en nivel del mar.
- Cuencas y Asociaciones Petrotectónicas.
- Yuxtaposiciones Estratigráficas y Paleogeografía.

## **E. METODOLOGÍA**

El curso será abordado mediante tres estrategias metodológicas, cada una de ellas formulada sobre la base de los conocimientos y habilidades que se desea transferir y desarrollar en el alumno, las cuales son:

- i) Clases expositivas desarrolladas por el profesor.
- ii) Controles de lectura de papers y talleres de resolución de problemáticas acotadas.
- iii) Reconocimiento de rocas macroscópica y microscópicamente.
- iv) Salida a Terreno a visitar formaciones geológicas.

## **F. EVALUACIÓN.**

### **F1. EVALUACIÓN CONCEPTUAL Y PROCEDIMENTAL**

Para las diferentes instancias evaluativas se contará con una pauta de corrección con criterios claros y conocidos por los alumnos. La pauta será acorde a las exigencias planteadas por el profesor. Lo anterior es válido para la exposición y defensa de papers, certámenes y examen.

1. **Test Práctico:** se evaluará por medio test al microscopio y con muestras macroscópicas las diferentes rocas.
2. **Test de Papers** se evaluará con test la lectura de papers relacionada a estas temáticas.
3. **Salida a Terreno:** se evaluará la confección de una columna estratigráfica y perfiles respectivos de la visita a terreno.
4. **Certámenes:** se realizarán 2 certámenes en las semanas establecidas por la Facultad.
5. **Exámen:** se realizará 1 examen (acumulativo), al término del semestre, en la fecha establecida por la Facultad, y exigiéndose nota mínima de 3.0, para todos los alumnos, según R.A.A.R.

La ponderación de las diferentes instancias de control en la nota final del alumno se desglosa de la siguiente manera:

- 20 % Certamen 1.
- 20% Certamen 2.
- 10% Salida a Terreno.
- 10% Promedio de test de reconocimiento de rocas.
- 10% Promedio de test de papers
- 30 % Examen.

### **F2. EVALUACIÓN ACTITUDINAL**

Los alumnos deberán realizar una autoevaluación de su equipo, poniendo nota al desempeño de cada integrante de éste, no pudiendo repetir la nota de algún compañero.

## **G. BIBLIOGRAFÍA**

### **OBLIGATORIA**

- ADAMS, A.E. & MACKENZIE, W.S. (1998): A COLOUR ATLAS OF CARBONATE SEDIMENTS AND ROCKS UNDER THE MICROSCOPE. MANSON PUBLISHING. LONDON, 180 PP.
- ADAMS, A.E.; MACKENZIE, W.S. & GUILFORD, C. (1997): ATLAS DE ROCAS SEDIMENTARIAS. MASSON. BARCELONA, 106 PP.
- BLATT, H. (1992): SEDIMENTARY PETROLOGY. 2ND. EDITION. W.H.FREEMAN & CO. NEW YORK, 514 PP.
- BOGGS JR., S. (1992): PETROLOGY OF SEDIMENTARY ROCKS. MACMILLAN PUBLISHING CO., NEW YORK, 707 PP.
- FLÜGEL, E. (2004): MICROFACIES OF CARBONATE ROCKS. ANALYSIS, INTERPRETATION AND APPLICATION. 2ND EDITION. SPRINGER VERLAG. HEIDELBERG, 976 PP. (WITH CD-ROM)
- GARCÍA GARMILLA, F.; ARANBURU ARTANO, A. & IBÁÑEZ GÓMEZ, J.A. (2001): ATLAS PARA PRÁCTICAS DE PETROLOGÍA SEDIMENTARIA. EDICIÓN BILINGÜE CASTELLANO-EUSKERA CON 215 FOTOS. UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO/EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA, LEIOA.
- MOORE, C.H. (1989): CARBONATE DIAGENESIS AND POROSITY. ELSEVIER. DEVELOPMENTS IN SEDIMENTOLOGY, NO.46, AMSTERDAM, 338 PP.
- PETTIJOHN, F.J.; POTTER, P.E. & SIEVER, R. (1987): SAND AND SANDSTONE. 2ND EDITION. SPRINGER VERLAG. NEW YORK, 553 PP.
- SCHOLLE, P.A. (1979): A COLOR ILLUSTRATED GUIDE TO CONSTITUENTS, TEXTURES, CEMENTS AND POROSITIES OF SANDSTONES AND ASSOCIATED ROCKS. A.A.P.G. MEMOIR NO.28. TULSA. OKLAHOMA, 201 PP. (INCLUYE EL A.A.P.G. SLIDE SET NO.2 CON 100 DIAPOS).
- SCHOLLE, P.A.; BEBOUT, D.G. & MOORE, C.H. (1983): CARBONATE DEPOSITIONAL ENVIRONMENTS. A.A.P.G. MEMOIR NO.33. TULSA. OKLAHOMA, 708 PP.
- SCHOLLE, P.A. & ULMER-SCHOLLE, D.S. (2003): A COLOR GUIDE TO THE PETROGRAPHY OF CARBONATE ROCKS: GRAINS, TEXTURES, POROSITY, DIAGENESIS. A.A.P.G. MEMOIR NO.77. TULSA. OKLAHOMA, 474 PP.
- SCOFFIN, T.P. (1987): AN INTRODUCTION TO CARBONATE SEDIMENTS AND ROCKS. BLACKIE. GLASGOW, 274 PP.
- TUCKER, M.E. (2001): SEDIMENTARY PETROLOGY: AN INTRODUCTION TO THE ORIGIN OF SEDIMENTARY ROCKS 3RD EDITION. BLACKWELL SCIENTIFIC PUBLICATIONS. LONDON, 262 PP.

- AUBOUIN, J., 1965. GEOSYNCLINES. ELSEVIER, AMSTERDAN, 335 PP.
- BLATT, H., MIDDLETON, G., MURRAY, R., 1980. ORIGIN OF SEDIMENTARY ROCKS. PRENTICE-HALL, ENGLEWOOD CLIFF, NEW JERSEY, 782 PP.
- CONNYVEARE C.E.B., 1979. LITHOSTRATEGGRAPHIC ANALYSIS OF SEDIMENTARY BASINS. ACADEMIC PRESS., NEW YORK, 555 PP.
- DUNBAR, C.O., RODGERS, J., 1957. PRINCIPLES OF STRATIGRAPHY JOHN WILEY & SONS, NUEVA YORK, 356 PP.
- READING, H.G., 1996, SEDIMENTARY ENVIRONMETS: PROCESES, FACIES AND STRATIGRAPHY (3RD. ED.): BLACKWELL SCIENT. PUB, OXFORD, 688 P.
- WALKER, R.G., 1984, FACIES MODELS (2ND ED.): GEOL. SOC. CAN., TORONTO, CANADA, 315 P.
- VERA, J.A., 1994, ESTRATIGRAFÍA: PRINCIPIOS Y MÉTODOS: RUEDA, MADRID, 805