



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE DISCIPLINA

DEPARTAMENTO: Geologia				
DISCIPLINA: Geoquímica I				
CÓDIGO: GEL647				
CLASSIFICAÇÃO: Obrigatória				
PRÉ-REQUISITO: QUI009 - Físico-Química GII				
CARGA HORÁRIA: 60h <table border="1" data-bbox="651 869 956 954"><tr><td>TEÓRICA:</td><td>45h</td></tr><tr><td>PRÁTICA:</td><td>15h</td></tr></table>	TEÓRICA:	45h	PRÁTICA:	15h
TEÓRICA:	45h			
PRÁTICA:	15h			
CRÉDITOS: 4				
EMENTA: Composição química da Terra e diferenciação das geoesferas. Obtenção, tratamento e interpretação de dados litoquímicos (elementos, maiores e traços), com enfoque em rochas ígneas. Introdução ao estudo dos isótopos instáveis e estáveis. Principais métodos analíticos usados em estudos litoquímicos. Chemical composition of the Earth. Collection, treatment and interpretation of lithochemical data (elements, major and traces), focusing on igneous rocks. Introduction to the study of unstable and stable isotopes. Main analytical methods used in lithochemical studies.				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: PARTE I - TRATAMENTO E INTERPRETAÇÃO DE DADOS LITOQUÍMICOS 1. Rochas Magmáticas 1.1. Elementos Maiores. a. Classificação/nomenclatura das rochas magmáticas (usando plots óxido/óxido, composição normativa e cátions). b. Diagramas de variação (reconhecimento de processos geoquímicos, seleção dos diagramas de variação, interpretação de trends sobre diagramas de variação). 1.2. Elementos Traços a. Classificação dos elementos traços de acordo com seu comportamento geoquímico. b. Controles sobre a distribuição de elementos traços (distribuição de elementos entre cristais e líquidos - coeficientes de partição, controles geológicos sobre a distribuição de elementos traços). c. Diagramas multielementares normalizados (seleção de padrões de normalização, apresentação de dados, interpretação de curvas). d. Elementos Terras Raras (química dos ETR, apresentação de dados, interpretação de curvas de ETR). 1.3. Dados Geoquímicos como discriminantes de ambiente tectônico				

a. Rochas basálticas a andesíticas.

b. Rochas graníticas

1.4. Controle Tectônico sobre a geoquímica de rochas magmáticas

2. Rochas Sedimentares

2.1. Elementos Maiores e Traços em rochas sedimentares siliciclásticas.

a. Classificação química das rochas sedimentares clásticas.

b. Índice químico de alteração (CIA) – Usos e restrições.

c. Proveniência sedimentar a partir da composição química da rocha (aplicação de diagramas discriminantes e limitações).

d. Elementos terras raras (características dos ETR em rochas siliciclásticas – erosão, transporte e processos de concentração; uso dos ETR para proveniência sedimentar).

e. Elementos traços como indicadores de condições redox da água

2.2. Elementos Maiores e Traços em rochas sedimentares (bio)químicas.

a. Composição química dos oceanos atuais e antigos.

b. Fatores físico-químicos necessários para precipitação e concentração de elementos em rochas sedimentares (bio)químicas.

c. Elementos terras raras (uso dos ETR e compreensão das anomalias com significado paleoambiental).

3. Isótopos Instáveis e Estáveis e suas aplicações

3.1. Isótopos Instáveis

a. Conceito e tipos de decaimento radioativo.

b. Aplicação geológica – Geocronologia (tempo de meia-vida, constante de decaimento, método da isócrona, U-Pb, abertura e fechamento do sistema isotópico); Petrogênese (aplicações dos sistemas Sm-Nd e Rb-Sr para diferenciação de rochas magmáticas e reservatórios).

3.2. Isótopos Estáveis

a. Conceito, fracionamento e notação isotópica.

b. Exemplos de aplicações de isótopos de hidrogênio, oxigênio e carbono em processos superficiais.

c. Uso de isótopos de hidrogênio e oxigênio em processos magmáticos e metamórficos.

PARTE II - GEOQUÍMICA INSTRUMENTAL

1. Preparação de amostras: métodos de coleta, britagem, pulverização, ataque ácido; cuidados especiais para cada método posteriormente explicados.

2. Fluorescência de raios X: Teoria; aparelho; análise; avaliação.

3. ICP-OES: Teoria, funcionamento, aplicação e limitações.

4. ICP-MS: Teoria, funcionamento, variações (*laser ablation*, quadrupolo, multi-coletor), aplicação, limitações.

BIBLIOGRAFIA GERAL RECOMENDADA:

1. Albarede, F. 2011. Geoquímica. Uma introdução, Oficina de Textos, 400p.

2. Dickin A.P. 2005. Radiogenic isotope geology. Cambridge University Press, 492p.
3. Faure, G. 2004. Isotopes: principles and applications, 3rd edition. Wiley, 928p.
4. Gill, R. 2010. Igneous rocks and processes: a practical guide. Wiley-Blackwell, 428p.
5. Le Maitre R.W. 2002. Igneous Rocks. A Classification and Glossary of Terms. Cambridge University Press, 236 p.
6. Mackenzie, F.T. 2003. Treatise on Geochemistry, Volume 7: Sediments, Diagenesis, and Sedimentary Rocks. Elsevier, 425p.
7. McSween Jr., H.Y.; Richardson S.M.; Uhle, M.E. 2003. Geochemistry: pathway and processes. Columbia University Press, 363p.
8. Rollinson, H., 1995. Using Geochemical Data, Longman, 352p.
9. White, W.M. 2013. Geochemistry, Wiley-Blackwell, 672p.



Documento assinado eletronicamente por **Roberta Ferreira Etrusco, Secretário(a) de departamento**, em 18/04/2023, às 13:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Jorge Geraldo Roncato Junior, Chefe de departamento**, em 28/04/2023, às 10:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2235788** e o código CRC **D52D7035**.