

GEOQUÍMICA DO PETRÓLEO

Professor Dr. João Graciano Mendonça Filho

Síntese: Produção e acumulação de matéria orgânica. Geração de óleo e gás. Avaliação do potencial gerador de hidrocarbonetos de bacias sedimentares. Determinação de rocha geradora e potencial de geração. Indicadores geoquímicos moleculares (biomarcadores). Métodos de correlação óleo-óleo e óleo-rocha geradora. Geração, migração e acumulação de petróleo (óleo e gás). Sistemas Petrolíferos. Geoquímica orgânica ambiental.

Programa:

- ◆ Fundamentos da química orgânica essenciais para a geoquímica do petróleo: hidrocarbonetos; ligações químicas, carbono, hidrogênio e oxigênio compostos heteroatômicos, grupos funcionais; classificação e composição química dos petróleos
- ◆ Produção e acumulação de matéria orgânica: produtividade biológica de ambientes terrestres e aquáticos; fatores que condicionam a concentração da matéria orgânica; processos sedimentares e a acumulação de matéria orgânica; composição química da biomassa
- ◆ Quantidade, qualidade e estágio de evolução térmica da matéria orgânica: Tipos de matéria orgânica; métodos de determinação, significado geoquímico e sedimentológico. Rocha geradora. Potencialidade de geração. Estudos de componentes orgânicos.
- ◆ Geração de óleo e gás: diagênese, catagênese e metagênese da matéria orgânica. Composição e classificação do querogênio; métodos de determinação. Carbono orgânico total (COT), pirólise Rock-Eval e métodos organopetrográficos.
- ◆ Indicadores geoquímicos moleculares (fósseis geoquímicos/biomarcadores). Indicadores geoquímicos dos ambientes deposicionais e maturação térmica. Técnicas analíticas: extração e fracionamento; cromatografia gasosa (CG), cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG-EM e CG/EM/EM). Isótopos do carbono e hidrogênio – técnicas analíticas e resultados; análises de elementos.
- ◆ Maturação e biodegradação da matéria orgânica: métodos de determinação. Técnicas de medida e interpretação: Poder Refletor da Vitrinite (%Ro), Índice de Coloração de Esporos (ICE), Microespectro de Fluorescência (MF), Temperatura Máxima da Pirólise (T_{max}) e Biomarcadores (isomerização e

estereoquímica). Paleogradiente geotérmico e sua aplicação na reconstrução da história geológica de uma bacia sedimentar. A janela de geração de petróleo.

- ◆ Processos geológicos envolvidos na formação do petróleo: o papel da temperatura, do tempo e da pressão.
- ◆ Migração do petróleo: aspectos físico-químicos, geológicos e geoquímicos da migração e acumulação do óleo e do gás. Migração primária e secundária.
- ◆ Composição química e classificação dos petróleos e sua relação com fatores geológicos.
- ◆ Rochas reservatórios e trapas: a acumulação do petróleo.
- ◆ Impacto da geoquímica orgânica na exploração de petróleo: estudos de casos; predição de rochas geradoras; correlações óleo-óleo e óleo-rocha geradora.
- ◆ Sistemas petrolíferos. Estudos de casos: geração, expulsão, migração e acumulação. Elaboração de modelos geoquímicos-geológicos de geração, migração e acumulação de óleo e sua aplicação na exploração de petróleo.
- ◆ Potencial petrolífero: avaliação geoquímica.
- ◆ Usos da geoquímica orgânica no monitoramento ambiental das atividades petrolíferas. Avaliação do impacto ambiental causado pelo vazamento de petróleo e seus derivados através da geoquímica. Identificação da origem de óleos derramados. Contaminação de aquíferos por produtos petrolíferos. Estudos de casos.