

SQF 331 - CINÉTICA QUÍMICA E FOTOQUÍMICA

Profa. Carla C. Schmitt Cavalheiro e Prof. Marcelo H. Gehlen

Prólogo: O curso será ministrado totalmente de forma digital com aulas agendadas no horário oficial da disciplina (segunda-feira e quinta-feira 8:00 - 9:40 h) em duas turmas uma para cada professor e seus alunos. Eventualmente teremos aulas conjuntas quando for conveniente. Cada turma terá a informação do acesso pelo link fornecido para o *Google Meet* ou *Google Class* das atividades agendadas de cada turma. Algumas destas aulas poderão ser gravadas e disponibilizadas, mas é primordial a presença do estudante durante as atividades *on line*. A presença será acompanhada pelo sistema Moodle STOA sendo necessário para o estudante entrar no sistema da e-disciplina no horário marcado para aferir sua presença no curso, item essencial para aprovação na disciplina além das notas nas provas e trabalhos agendados com realização e entrega pela plataforma do curso.

TÓPICOS DO CURSO:

I- Introdução à Cinética Química e Fotoquímica - Motivação e Aplicabilidade

II- Análise Macroscópica das Reações Químicas

- 1- Conceitos básicos e formalismo em cinética química
- 2- Equações de velocidade e tratamento empírico (determinístico)
 - Sistemas simples (primeira e segunda ordem)
 - Sistemas mais complexos (reações sequenciais e em cadeia)
- 3- Dependência com a temperatura: Teoria de Arrhenius
- 4- Relação entre a termodinâmica e a cinética química

III- Teorias de Velocidade de Reação / Análise Microscópica ou Molecular

- 1- Introdução à Teoria das colisões (reação em fase gás)
- 2- Introdução à Teoria do Estado de Transição (TST): Complexo ativado
- 3- Reações em fase condensada (Solução líquida: Efeitos do solvente)

IV- Acelerando as reações químicas (conceitos e exemplos de catálise)

V- Tópicos em Fotoquímica:

1) Conceitos básicos em fotoquímica molecular / absorção de luz e a formação de estados eletrônicos excitados.

2) Emissão de luz e tempos de vida (Fluorescência, fosforescência e luminescência de moléculas e de nanopartículas)

3) Exemplos de reações fotoquímicas simples

4) Aplicações de fotoquímica (células solares ou fotovoltaicas, fotossíntese, foto-polimerização, sensores, fototerapia)

VI- Parte Experimental simulada: Discussão de reações químicas e fotoquímicas com tratamento e interpretação de dados.

Bibliografia Básica:

Cinética Química Básica e Mecanismos de Reação, H. E. Avery. Ed. Reverté, 1982.

Físico-Química, Vol. 3, P. Atkins e J. De Paula, 7ª Edição, LTC, 2004 (Parte de Cinética Química).

Chemical Kinetics, K. J. Laidler, Ed. HarperCollins, 3ª Ed., 1987.

Principles and Applications of Photochemistry, Brian Wardle, Wiley, 2009.

AVALIÇÃO:

2 Provas (peso 8)

Trabalhos (peso 2)