

CINÉTICA QUÍMICA E FOTOQUÍMICA

Prof. Marcelo H. Gehlen (marcelog@iqsc.usp.br)

Prólogo: O curso será ministrado em aulas presenciais na segunda-feira e quinta-feira da 8:00 - 9:40 h conforme a grade horária e calendário estabelecido. O acompanhamento do curso também será feito usando a plataforma e-disciplinas da USP no Moodle STOA. Por este sistema teremos os avisos eletrônicos, cronograma atualizado do curso, tarefas/trabalhos agendados e sua entrega eletrônica, materiais de apoio e listas de exercícios e sua resolução, prova treino* e gabaritos de provas e outras atividades que se mostrarem necessárias. É importante que o estudante use a plataforma para acompanhar o curso e melhorar seu rendimento.

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, reações paralelas e reações em cadeia)
- 3- Dependência da reação 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 e a coordenada de reação.
- 3- Reações em fase condensada (Solução líquida: Efeitos do solvente)

IV- Acelerando as reações químicas (conceitos, exemplos e tipos de catálise) , análise molecular do processo catalítico.

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), rendimentos quânticos.

3) Exemplos de reações fotoquímicas e sua descrição cinética.

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

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.

AVALIAÇÃO:

2 Provas (peso 8)

Trabalhos (peso 2)

DATA DAS PROVAS PRESENCIAIS

PROVA 1: **13/10** Quinta-feira

PROVA 2: **12/12** Segunda-feira

prova treino*: É um exercício de prova simulada que ocorre antes da prova de verdade sendo aplicada eletronicamente. O gabarito é divulgado após o término da prova treino.

CALENDÁRIO ESCOLAR 2022

1º semestre: de 14 de março a 23 de julho - 101 dias
 2º semestre: de 15 de agosto a 21 de dezembro - 99 dias

janeiro						
D	S	T	Q	Q	S	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

0 dias

fevereiro						
D	S	T	Q	Q	S	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					

0 dias

março						
D	S	T	Q	Q	S	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

16 dias

abril						
D	S	T	Q	Q	S	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

17 dias

maio						
D	S	T	Q	Q	S	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

26 dias

junho						
D	S	T	Q	Q	S	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

23 dias

julho						
D	S	T	Q	Q	S	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

19 dias

agosto						
D	S	T	Q	Q	S	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

15 dias

setembro						
D	S	T	Q	Q	S	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

20 dias

outubro						
D	S	T	Q	Q	S	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					



23 dias



novembro						
D	S	T	Q	Q	S	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

23 dias

dezembro						
D	S	T	Q	Q	S	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

18 dias

 Início e Término das aulas
 Férias Escolares

 Feriados Nacionais
 Pontos Facultativos

 Recesso