



PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE DISCIPLINA

2º Semestre 2025

Disciplina	
Código	Nome
QA-853	Especiação Química

Turmas	Horário	Local
A	Terças-feiras das 16:00 – 18:00h	IQ-02

Docentes

Marco Aurélio Zezzi Arruda, zezzi@unicamp.br, Sala B-228 – Coordenador
Rafaella Regina Alves Peixoto, rpeixoto@unicamp.br, Sala I-145

Forma de Condução/Organização da Disciplina e das Avaliações

Descrição: As aulas acontecerão na forma presencial, mas poderão acontecer algumas aulas virtuais de convidados externos à Unicamp.

Os slides serão disponibilizados na medida em que forem ocorrendo as aulas, na área da disciplina no portal *Google Classroom*.

A avaliação será feita por meio de uma **prova escrita**, e, também, por meio de **monografia** e **apresentação oral**, baseada em temas do programa da disciplina.

Prazos de Entrega das Atividades e dos Resultados das Avaliações

A avaliação será feita por meio de uma prova escrita e uma monografia feita em grupo (número de alunos a depender do tamanho da turma), tratando de temas a serem distribuídos no dia 26/08, para entrega na forma escrita no dia 11/11 e a apresentação oral no dia 25/11.

Critérios de Avaliação e Aprovação

Descrição detalhada do método para o cálculo da média parcial e da nota final (que combine a média parcial e nota do exame)

$$\text{Média da Avaliação: } M_A = (N_{\text{Prova}} + N_{\text{Monografial}})/2$$

sendo $N_{\text{Monografial}}$ = parte escrita + nota da apresentação oral/2.

N_{Prova} = Nota da prova

- Se $M_A \geq 5,0$ e **Frequência** $\geq 75\%$: **Nota final** = M_A @aluno aprovado e dispensado do exame final.

- Se $M_A < 5,0$ e **Frequência** $\geq 75\%$: aluno deve fazer o exame final. Nesse caso **Nota final** = **Nota do Exame**. Se **Nota final** $\geq 5,0$ = aprovação; caso contrário, reprovação.

- Se **Frequência** $< 75\%$: reprovação sem direito a exame final.

Forma de Atendimento Extra-Classe

- Comunicação com a turma: Feita exclusivamente por meio do Google Classroom ou, em casos muito particulares, por meio dos e-mails dos docentes.

- Atendimento extra-classe: Acontecerá presencialmente na sala B-228 ou I-145, em dia e horário a ser definido após consulta aos alunos matriculados no início das aulas, e sempre mediante agendamento prévio com o docente por e-mail.

Calendário	
Data	Atividade
05/08	Início das atividades. Apresentação da disciplina
12/08	Especiação química e fracionamento: definições, conceitos e aplicações
19/08	Semana da Química IQ – Não haverá aula
26/08	Amostragem e armazenamento visando a especiação química. Distribuição dos temas das Monografias
02/09	Técnicas de preparo de amostras visando a especiação química
09/09	Fatores que influenciam a especiação química no ambiente: pH, potencial de oxido-redução, matéria orgânica, alcalinidade, salinidade, atividade bacteriana
16/09	Fatores que influenciam a especiação química em organismos vivos: biodisponibilidade, função dos metais nos organismos
23/09	Especiação química elementar
30/09	Uso de isótopos em especiação química
07/10	Métodos não cromatográficos aplicados à especiação
14/10	Métodos cromatográficos aplicados à especiação
21/10	Ablação à laser e single cell-ICP-MS como técnicas analíticas visando o fracionamento
28/10	Feriado
04/11	Métodos multimodais aplicados em especiação química. Metalômica/Especiômica
11/11	Entrega das Monografias – parte escrita
18/11	Prova
25/11	Apresentação oral das Monografias
01-06/12	Semana de Estudos
09/12	Exame
<p><i>Art. 58 do Regimento Geral de Graduação: O Exame deverá ser realizado no período previsto pelo Calendário Escolar e deverá estar agendado para o mesmo dia da semana e horário em que são ministradas as aulas da disciplina, exceto na ocorrência de feriado ou ponto facultativo.</i></p> <p>18 a 22/08 - Semana da Química - não haverá aula para as disciplinas dos cursos 05/50. 15/10 - Avaliação e discussão de cursos - Não haverá aula 27 e 28/10 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades 15/11 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades 20 a 22/11 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades 01 a 06/12 - Semana de Estudos 08/12 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades 09 a 15/12 - Semana de Exames</p>	

Outras informações relevantes

- (1) Art. 56 do Regimento Geral de Graduação: São condições para aprovação: II - nas disciplinas em que nota e frequência são adotadas como forma de avaliação – obter **nota final** igual ou superior a 5,0 (cinco vírgula zero) e a frequência mínima estabelecida para a disciplina no Catálogo dos Cursos de Graduação; a frequência mínima de 75%.
- (2) **Sobre o Abono de Faltas:** os critérios do Abono de Faltas são definidos pelo artigo 72, do Regimento Geral de Graduação.

(3) Quaisquer alterações no PDE, propostas pelo(a) Docente ou Discentes, no transcorrer do semestre, só poderão ser realizadas mediante a concordância do(a) Docente e Discentes, e autorização da Comissão de Graduação.

(4) INSTRUÇÃO NORMATIVA CCG Nº 02/2025 Cláusula de Honestidade e Lisura Acadêmica:

Todas as atividades relacionadas às disciplinas devem ser realizadas em conformidade com as orientações fornecidas pelos docentes e com o devido rigor ético.

Caso o(a) docente responsável, no exercício de sua liberdade de cátedra, forme convicção acerca da ausência de lisura ou de condições adequadas para a realização da atividade avaliativa, poderá atribuir nota zero, seja para a atividade única ou, conforme o caso, para o conjunto de atividades do semestre. A ocorrência deverá ser fundamentada e comunicada à Coordenação de Curso de Graduação, podendo o(a) estudante estar sujeito a processo administrativo.

SEGUEM A EMENTA, O PROGRAMA E A BIBLIOGRAFIA

Código: QA853								
Nome: Especiação Química								
Nome em Inglês: Chemical Speciation								
Nome em Espanhol: Especiación Química								
Tipo de Disciplina: Semanal								
Tipo de Aprovação: Nota e Frequência								
Característica: Regular								
Frequência: 75%								
Tipo de Período / Período de Oferecimento: Semestral / Todos os períodos								
Exige Exame: Sim								
Vetores								
T	L	P	O	PE	OE	SL	SEMANAS	CRÉDITO
2	-	-	-	-	-	2	15	2
Ocorrência nos Currículos:								
Pré-requisitos: QA584 ou QA585								
Ementa: Especiação e fracionamento aplicados a química analítica.								
Programa:								
<p>Especiação química e fracionamento: definições, conceitos e aplicações. Fatores que influenciam a especiação química no ambiente: pH, potencial de oxido-redução, matéria orgânica, alcalinidade, salinidade, atividade bacteriana. Fatores que influenciam a especiação química em organismos vivos: biodisponibilidade, função dos metais nos organismos. Análise de especiação: amostragem, armazenamento e técnicas de preparo de amostras visando a especiação química. Técnicas analíticas voltadas a especiação química. Uso de isótopos estáveis na especiação química.</p>								
Bibliografia Básica								
1) CORNELIS, R. Handbook of Elemental Speciation: Techniques and Methology . Hoboken: Wiley, 2003. E-book.								
2) CORNELIS, R. Handbook of Elemental Speciation, II: Species in the Environment, Food, Medicine and Occupational Health . Hoboken: Wiley, 2005. 768 p.								
3) ARRUDA, M.A.Z. Trends in Sample Preparation . 1. Ed. New York: Nova Science, 2007. 304 p.								
Bibliografia Complementar								
1) HARRIS, D.C. Análise Química Quantitativa . 9. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 774 p.								
2) SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN, T.A. Princípios de Análise Instrumental . 6. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 1055 p.								
3) CHRISTIAN, G.D. Analytical Chemistry . 6. Ed. New York: Wiley, 2004. 828 p.								
4) URE A. M.; DAVIDSON C.M. Chemical Speciation in the Environment . 2. Ed. New York: Wiley-Blackwell, 2007. E-book.								
5) MICHALKE, B. Metallomics: Analytical Techniques and Speciation Methods . 1. Ed. Weinheim: Wiley-VCH, 2016. E-book.								