



**PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE DISCIPLINA**

**2º Semestre 2022**

<b>Disciplina</b>	
<b>Código</b>	<b>Nome</b>
QA383	Eletroanalítica

<b>Turmas</b>	<b>Horário</b>	<b>Local</b>
A	Quartas 19 às 21 h	IQ01

**Docentes**

Prof. Jarbas José Rodrigues Rohwedder, jarbas@unicamp.br, Lab I-144, Sala I-146

**Forma de Condução/Organização da Disciplina e das Avaliações**

Descrição: Aulas ministradas de forma presencial na sala IQ01 conforme o calendário abaixo. A avaliação constará de duas provas escritas que deverão ser respondidas pelos alunos em sala de aula e por quatro atividades didáticas. Será necessário repor duas aulas devido ao calendário. Isso será definido somente após o início das aulas, verificando junto dos alunos a possibilidade de horários.

**Prazos de Entrega das Atividades e dos Resultados das Avaliações**

Descrição: As provas serão realizadas em sala de aula no horário definido para a disciplina conforme calendário abaixo. Os resultados das avaliações serão divulgados em no máximo 3 semanas após a sua realização.

**Critérios de Avaliação e Aprovação**

A avaliação da disciplina será realizada por provas escritas e atividades didáticas. Serão aplicadas duas provas P1 e P2 e quatro atividades didáticas envolvendo exercícios e desafios. Nota final na disciplina será calculada pela soma da média entre as notas das duas provas aplicado o fator de 0,8 e da média das 4 atividades didáticas aplicada o fator de 0,2. Se a nota final for maior ou igual a 5,0, o aluno está aprovado e se for menor que 5,0 terá que fazer o exame. A média final para os alunos que fizeram exame, será calculada pela média entre a nota final e a nota do exame. Se a média final for maior ou igual a 5,0 o aluno será considerado aprovado na disciplina e se for menor do que 5,0 será considerado reprovado.

**Forma de Atendimento Extra-Classe**

Descrição: O aluno poderá ser atendido após o fim do horário da aula ou em horário pré-agendado na sala I-146.

Calendário	
Data	Atividade
17/08	Introdução eletroanalítica
24/08	Semana da Química
31/08	Introdução eletroanalítica
07/09	NHA
14/09	Introdução eletroanalítica
21/09	Potenciometria
28/09	Potenciometria
05/10	Potenciometria
12/10	NHA
19/10	P1
26/10	Coulometria
02/11	NHA
09/11	Coulometria
16/11	Voltametria
23/11	Voltametria
30/11	Voltametria
07/12	P2
21/12	Exame
<p>22 a 27/08 - Semana da Química - não haverá aula para as disciplinas dos cursos 05/50.            07/09 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades            12/10 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades            18/10 - Avaliação e discussão de cursos - Não haverá aula            28 e 29/10 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades            02/11 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades            14 e 15/11 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades            08 a 10/12 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades            08 a 14/12 - Semana de Estudos            15 a 21/12 - 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) De acordo com a **Deliberação CG 2022/01** sobre **PROVA SUBSTITUTIVA EM CASO DE FALTA JUSTIFICADA POR COVID-19**, a CG estabelece que o exame final poderá substituir a avaliação no dia de faltas abonadas pelo inciso V do artigo 72, exceto se o(a) estudante comprovar que a ausência foi motivada por suspeita ou contágio por COVID-19. Nessas situações – suspeita ou contágio comprovado por COVID-19 – o(a) estudante terá direito a reposição da atividade avaliativa, desde que componha sua média final, em data a ser combinada com o docente responsável, não podendo a prova de exame final ser utilizada para fins de substituição.
- (4) 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.

SEGUEM A EMENTA, PROGRAMA E BIBLIOGRAFIA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE QUÍMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**Disciplina**

Código	Nome
QA383	Eletroanalítica

**Vetor**

OF:S-5 T:002 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:002 SL:002 C:002 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req QA282

**Ementa**

Introdução à química eletroanalítica. Potenciometria. Eletrogravimetria. Coulometria. Voltametria. Amperometria.

**Programa**

Células galvânica e eletrolítica. Potenciais em células eletroquímicas e de eletrodo. Potencial de junção líquida. Atividade e seu efeito sobre o potencial de eletrodo. Termodinâmica dos potenciais de células. Equação de Nernst. Potencial padrão de eletrodo. Dupla camada elétrica. Correntes em células eletroquímicas. Queda ôhmica. Polarização e fontes de polarização. Corrente faradaica e capacitiva. Fenômenos de transporte de massa. Eletrodos de referência. Eletrodos indicadores metálicos e de membrana. Coeficiente de seletividade. Instrumentos para a medida de potencial. Potenciometria direta. Definição operacional de pH. Titulações potenciométricas. Coulometria. Eletrólise a corrente constante. Eletrólise a potencial constante. Métodos diretos e titulação coulométrica. Instrumentação coulométrica. Potenciostato. Voltametria. Sinais de excitação em voltametria. Cinética de transferência de carga. Instrumentação voltamétrica. Voltametria cíclica. Métodos de redissolução. Amperometria. Sensores amperométricos. Titulação amperométrica. Biossensores

**Bibliografia**

1. Skoog, D.A.; West, D.M.; Holler F.J.; Crouch, S.R., *Fundamentos de Química Analítica*, Tradução da 9ª Edição Norte-Americana, Thomson Learning, São Paulo, 2014.
2. Skoog, D.A.; Holler, F.J. and Nieman, T.A., *Princípios de Análise Instrumental*, 6a. Edição, Bookman, Porto Alegre, 2009.
3. Harris, D.C., *Análise Química Quantitativa*, 8ª Edição, LTC, Rio de Janeiro, 2012.
4. Christian, G.D., *Analytical Chemistry*, 6<sup>th</sup> ed., Wiley, New York, 2004.
5. Bard, A.J.; Faulkner, L.R., *Electrochemical methods: fundamentals and applications*, 2<sup>nd</sup> ed., Wiley, New York, 2001.
6. Nicholson, R.S., Theory and Application of Cyclic Voltammetry for Measurement of Electrode Reaction Kinetics, *Analytical Chemistry* 37(11) (1965) 1351-1355.
7. Brett, A.M.O.; Brett, C.M.A., *Eletroquímica, Princípios, Métodos e Aplicações*. Oxford University Press, Coimbra, 1996.
8. Kissinger, P. T.; Heineman, W. R. (editors); *Laboratory Techniques in Electroanalytical Chemistry*, 2<sup>nd</sup> edition, Marcel Dekker Inc., New York, 1996.
9. Sawyer, D. T.; Heineman, W. R.; Beebe, J. M.; *Chemistry Experiments for Instrumental Analysis*, Wiley, New York, 1984.

**Crítérios de Avaliação**

Crítérios de avaliação definidos pelo Professor, com base no disposto na Seção I – Normas Gerais, Capítulo V – Da Avaliação do Aluno na Disciplina, do Regimento Geral de Graduação. Frequência: 75 % (\* O abono de faltas será considerado dentro do previsto no capítulo VI, seção X, artigo 72 do Regimento Geral de Graduação)