



**PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE DISCIPLINA**

1º Semestre - 2020

Disciplina	
Código	Nome
QA 682	Química Analítica Instrumental II

Turmas	Horário	Local
A	4ª feira – 21:00-23:00 h	IQ05
	5ª feira – 19:00 – 23:00 h	LQ08

Docentes
Profa. Susanne Rath ( <i>Coordenadora</i> ), rath@unicamp.br, Sala D-213

**Critérios de Avaliação e Aprovação**

A avaliação constará de três provas escritas (PT1, PT2 e PT3) e relatórios relativos à parte experimental. Em cada módulo será calculada uma média dos relatórios correspondentes: R1 (Espectroanalítica), R2 (Eletroanalítica) e R3 (Separações). O número de relatórios solicitados em cada módulo, a forma e a data de entrega serão informados pelo docente responsável no primeiro dia de aula do módulo.

O critério de avaliação da disciplina será:

- Nota Teoria (NT):

$$NT = (PT1 + PT2 + PT3) / 3$$

onde, PT1 = Nota Prova Teoria 1, PT2 = Nota Prova Teoria 2 e PT3 = Nota Prova Teoria 3.

Se  $NT < 5,0 \rightarrow$  EXAME

- Nota Laboratório (NL):

$$NL = (R1 + R2 + R3) / 3$$

onde,

R1 = Média Relatórios Módulo 1; R2 = Média Relatórios Módulo 2; R3 = Média Relatórios Módulo 3;

Se  $NL < 5,0 \rightarrow$  EXAME

A nota final (NF) na disciplina para os alunos que não ficaram de exame será calculada por:

$$NF = (4NT + NL) / 5$$

Se  $NF \geq 5,0$ : APROVADO

Se  $NF < 5,0$ : EXAME

O conteúdo do exame será toda a matéria da disciplina e a nota final após exame (ND) será calculada por:

$$ND = (NF + NE) / 2$$

onde:

NE = Nota no exame

NF = Nota final

**Calendário**

04/03 Início das aulas  
04/04 Prova 1  
09/04 Não haverá aula  
20/05 Não haverá aula – Avaliação e Discussão de Curso  
21/05 Prova 2  
11/06 Não haverá aula  
02/07 Prova 3  
15/07 Exame

**Outras informações relevantes**

Outras informações relevantes estão apresentadas na Apostila dos Experimentos a ser disponibilizada para os alunos no primeiro dia de aula.

SEGUEM A EMENTA, PROGRAMA E BIBLIOGRAFIA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE QUÍMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

Disciplina	
Código	Nome
QA682	Química Analítica Instrumental II

Vetor
OF:S-1 T:003 P:000 L:003 O:000 D:000 HS:006 SL:006 C:006 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req
QA582

Ementa
Aplicações de técnicas espectroanalíticas, eletroanalíticas e de separação em metodologias analíticas. Validação de metodologias analíticas. Tratamento de amostras.

Programa
<p><b>TEORIA:</b> Introdução ao preparo de amostras, apresentação das estratégias usadas, operações preliminares (amostragem, limpeza, moagem, secagem, armazenamento). Decomposição via seca (definições e técnicas). Decomposição via úmida (ácidos minerais, sistemas a baixas pressões e a altas pressões, incluindo aqueles com radiação microondas). Extração líquido-líquido (solventes orgânicos e surfactantes). Extração em fase sólida. Microextração em fase sólida. Detectores empregados em cromatografia gasosa. Aplicações. Detectores empregados em cromatografia líquida. Aplicações. Cromatografia acoplada à espectrometria de massas. Aplicações. Análise quantitativa e qualitativa em cromatografia. Eletroforese capilar. Validação de métodos analíticos. Voltametria. Amperometria. Eletrodos modificados.</p> <p><b>EXPERIMENTAL:</b> Emprego do método cinético-catalítico na determinação de molibdênio, com base na reação indicadora de água oxigenada com íons iodeto em meio ácido. Utilização da técnica de espectroscopia no infravermelho próximo (NIR) e calibração multivariada. Determinação qualitativa de aromas de temperos culinários por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG/MS), usando SPME. Determinação de cafeína em água de torneira por cromatografia líquida de alta eficiência, usando SPE. Análise quantitativa de etanol em bebidas por cromatografia gasosa. Validação de métodos em CG e HPLC. Voltametria. Diferentes técnicas voltamétricas (DC, DC amostrada, Pulso Diferencial e DPASV). Determinação de Zn em cabelo. Eletrodo modificado de pasta de carbono. Determinação de ácido ascórbico usando amperometria.</p>

**Bibliografia**

1. Skoog, D.A.; West, D.M.; Holler F.J.; Crouch, S.R., *Fundamentos de Química Analítica*, Tradução da 8ª edição Norte-Americana, Thomson Learning, São Paulo, 2006.
2. Skoog, D.A.; Holler, F.J.; Nieman, T.A., *Princípios de Análise Instrumental*, 5ª edição, Bookman, Porto Alegre, 2002.
3. Collins, C.H.; Braga, G.L.; Bonato, P.S., *Fundamentos de Cromatográficos*, Editora da Unicamp, 2006.
4. Harris, D.C., *Análise Química Quantitativa*, 6ª Edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, RJ, 2005.
5. Christian, G.D., *Analytical Chemistry*, 6<sup>th</sup> ed., John Wiley & Sons, New York, 2004.
6. Brett, A.M.O., Brett, C.M.A., *Electroquímica, Princípios, Métodos e Aplicações*. Oxford University Press, Coimbra, 1996.

**Critérios de Avaliação**

Critérios 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)