



PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE DISCIPLINA

2º Semestre 2021

Disciplina	
Código	Nome
QA 582	Química Analítica Instrumental I

Turmas	Horário	Local
A	3ª feira – 19 – 23 h	Remoto
	5ª feira – 21– 23 h	Remoto

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

Disciplinas Experimentais – Plano de Ação IQ 2S/2021
As disciplinas experimentais do 2S/2021, em virtude da pandemia de COVID-19 e da necessidade de manutenção de distanciamento social, serão conduzidas integralmente de forma remota e mediada por tecnologia, incluindo os processos avaliativos.

Forma de Condução das Aulas Remotas Mediadas por Tecnologia
<input type="checkbox"/> Aulas online síncronas (ao vivo) <input type="checkbox"/> Aulas Gravadas <input checked="" type="checkbox"/> Aulas online ao vivo + disponibilização da gravação da aula
Descrição:

Forma de Atendimento às Dúvidas das Aulas Remotas
Descrição: Os alunos em concordância com o docente irão estabelecer um dia e horário para tirar dúvidas.

Plataforma Virtual que se pretende utilizar
<input checked="" type="checkbox"/> Google Classroom + Google Meet <input type="checkbox"/> Moodle
Outra (especificar):

Forma de Condução das Avaliações e Prazos de Entrega
Descrição: A avaliação constará de duas provas escritas (P1 e P2) e relatórios relativos as práticas experimentais. As provas escritas serão disponibilizadas no ambiente Classroom e com um prazo de 24 h para a devolução. Os relatórios devem ser entregues uma semana após a discussão da parte experimental de cada técnica instrumental.

Critérios de Avaliação e Aprovação

Descrição:

O critério de avaliação da disciplina será:

- Nota Teoria (NT):

$$NT = (P1 + P2) / 2$$

onde, P1 = Nota Prova 1, P2 = Nota Prova 2

- Nota de relatórios (NR):

$$NR = (R1 + R2 + R3 + \dots + R10) / 10$$

onde,

R1 = Nota do relatório 1; R2 = Nota do relatório 2; R10 = Nota do relatório 10

A nota final (NF) na disciplina para os alunos será calculada por:

$$NF = (0,7 \times NT + 0,3 \times NR)$$

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

As notas serão convertidas em conceitos: $NF \geq 5,0$ (satisfatório) e $NF < 5,0$ (insatisfatório).

Calendário – Disciplinas Experimentais

Data	Atividade
10/08 e 12/08	Não haverá aula - Semana da Química
17/08	Apresentação da disciplina
19/08 e 24/08	Técnicas de separação
26/08 e 31/08	Métodos de separação; Cromatografia em coluna
02/09	Métodos de separação; Cromatografia a gás
07/09	Não haverá atividades
09/09 e 14/09	Métodos de separação; Cromatografia a líquido
16/09 e 21/09	Métodos eletroanalíticos
23/09 e 28/09	Potenciometria direta: determinação de fluoreto
30/09 e 05/10	Coulometria e eletrogravimetria
07/10	Prova 1
12/10	Não haverá atividades
14/10 e 19/10	Métodos espectroanalíticos
21/10 e 26/10	Espectrofotometria. Determinação de ferro em medicamentos.
28/10	Espectrofotometria. Determinação espectrofotométrica simultânea de cromo e cobalto.
02/11	Não haverá atividades
04/11 e 09/11	Absorção e emissão
11/11 e 16/11	Fluorescência molecular: determinação de quinino
18/11 e 23/11	Determinação de sódio em bebidas
25/11 e 30/11	Emissão atômica: determinação de zinco e magnésio.

02/12 e 07/12	Fluorescência de raios-X
09/12	Prova 2
16/12	Exame
<p>09 a 14/08: Semana da Química – Não haverá aula, sendo considerado dia letivo. 06 e 07/09 - Não haverá atividades 11 e 12/10 - Não haverá atividades 29 e 30/10 - Não haverá atividades 01 e 02/11 - Não haverá atividades 15/11 - Não haverá atividades 20/11 - Não haverá atividades 08/12 - Não haverá atividades 09 a 14/12 - Semana de Estudos 14/12 - Término das Aulas 15 a 21/12 - Semana de Exames Finais</p>	

Outras informações relevantes

Os roteiros dos experimentos e material complementar serão disponibilizados no ambiente Classroom.

SEGUEM A EMENTA, PROGRAMA E BIBLIOGRAFIA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE QUÍMICA

PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS



Disciplina	
Código	Nome
QA582	Química Analítica Instrumental I

Vetor
OF:S-2 T:003 P:000 L:003 O:000 D:000 HS:006 SL:006 C:006 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req
QA282

Ementa
Fundamentos dos métodos espectroanalíticos, métodos eletroanalíticos e métodos de separação. Tratamento estatístico de dados e interpretação de resultados obtidos com métodos instrumentais.

Programa

TEORIA:

Introdução aos métodos espectroanalíticos.
Técnicas empregadas em análise instrumental.
Propriedades da radiação eletromagnética.
Lei de Beer – curva analítica.
Componentes de instrumentos ópticos.
Instrumentos usados em espectrofotometria.
Espectroscopia UV.
Fluorescência molecular.
Espectroscopia de absorção atômica.
Espectroscopia de emissão atômica.
Fluorescência de raios-X.
Introdução aos métodos eletroanalíticos.
Celas eletroquímicas.
Equação de Nernst.
Potenciometria direta e titulação potenciométrica.
Eletrodos de referência e eletrodos indicadores.
Eletrogravimetria.
Coulometria e titulação coulométrica.
Introdução aos métodos cromatográficos.
Cromatografia em coluna e em camada delgada.
Cromatografia gasosa.
Cromatografia líquida de alta eficiência.

EXPERIMENTAL:

Lei de Beer. Determinação de ferro (II) em medicamentos por espectrofotometria na região VIS.
Determinação espectrofotométrica simultânea de cromo (III) e cobalto (II).
Determinação de quinino em água tônica por fluorescência molecular.
Determinação de sódio em bebidas (água de coco, água mineral e refrigerantes) por emissão atômica usando padrão interno e externo.
Determinação de zinco em digeridos de cabelo e magnésio em urina por absorção atômica.
Fluorescência de raios-X.
Cromatografia em coluna: separação de cobre e cobalto por cromatografia de troca iônica em coluna.

Cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC): efeito da composição da fase móvel na eluição de misturas.
Cromatografia gasosa (GC): efeito da temperatura do forno na separação cromatográfica.
Determinação de acidez de refrigerante por potenciometria direta empregando eletrodo de vidro.
Determinação de ferro (II) em medicamentos, mediante titulação potenciométrica com dicromato de potássio.
Determinação de fluoreto em água por potenciometria direta empregando eletrodo íon seletivo.
Determinação de cobre em uma liga metálica empregando a técnica de eletrogravimetria.
Determinação de ácido ascórbico em vitaminas através de coulometria amperostática.

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*, 6th 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)