



PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE DISCIPLINA

1º Semestre - 2019

Disciplina	
Código	Nome
QA313	Química III (Eng. Química)

Turmas	Horário	Local
A/B	Terça-feira, 14:00-18:00	LQ-08/LQ-09
A/B	Quarta-feira: 14:00-16:00	IQ-04
A/B	Sexta-feira: 10:00-12:00	IQ-04

Docentes
Ivo M. Raimundo Jr. (coordenador), ivo@unicamp.br (sala I-146)
Leandro W. Hantao, wang@unicamp.br (sala E-203)

Critérios de Avaliação e Aprovação
<p>A média final de cada estudante será obtida a partir de duas notas (uma de provas escritas e uma de relatórios), a saber:</p> <ol style="list-style-type: none">1- Notas das provas (P1 e P2) realizadas individualmente.2- Nota dos relatórios. <p>Importante:</p> <p>As provas são escritas e versam sobre todo o conteúdo abordado em sala de aula e em laboratório. Os prazos para entregas de Relatório serão cumpridos rigorosamente. A cada dia útil de atraso na entrega destes serão descontados 2 pontos da nota.</p> <p>P_m = Média de Provas $P_m = (P_1 + P_2) / 2$ P_1 e P_2, são as notas das provas 1 e 2</p> <p>R_m = Média dos Relatórios $R_m = (\sum R_n) / n$ R é a nota dos relatórios e n o número total de relatórios.</p> <p>Se P_m e $R_m \geq 5,0$, então $M = (R_m + P_m) / 2$</p> <p>Se P_m e/ou $R_m < 5,0 \rightarrow$ Exame (M = nota de menor valor)</p> <p>A nota final (NF) para quem fizer exame (E) será dada por:</p> <p>NF = (M + E) / 2 Se NF \geq 5: Aprovado Se NF < 5: Reprovado</p>

Calendário
05/03 não haverá aula
06/03 não haverá aula
19/04 não haverá aula
01/05 não haverá aula
08/05 Prova 1
21/05 não haverá aula - Avaliação e Discussão de Curso
21/06 não haverá aula
28/06 Prova 2
10/07 Exame



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE QUÍMICA



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

Disciplina	
Código	Nome
QA313	Química III (Engenharia Química)

Vetor
OF:S-5 T:004 P:000 L:004 O:000 D:000 HS:008 SL:008 C:008 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req
QG101 QG102

Ementa
Erros e tratamento dos dados analíticos. Gravimetria. Volumetria. Fundamentos dos métodos de análise instrumental (espectrofotometria e potenciometria). Cromatografia.

Programa
<p>TEORIA: Aspectos gerais de análise qualitativa e análise quantitativa. Estatística em química analítica: Algarismos significativos, erros, propagação de erros, tratamento de dados, rejeição de resultados e testes de significância. Análise volumétrica. Princípios gerais, aplicações, reações. Volumetria de neutralização. Indicadores. Titulações de ácidos e bases. Ácidos polipróticos. Curvas de titulação. Reações de oxidação-redução. Balanceamento. Pilhas ou celas galvânicas. Ponte salina. Potencial de eletrodo. Convenções. Equação de Nernst. Aplicações e reações mais utilizadas em volumetria oxidação-redução. Volumetria de oxidação-redução. Indicadores. Titulações diretas e indiretas. Curvas de titulação. Permanganometria. Iodometria. Dicromatometria. Equilíbrios de complexação. EDTA. Aplicações. Volumetria de complexação. Indicadores. Efeitos do pH, uso de tampões. Interferências em titulações com EDTA. Agentes mascarantes. Curvas de titulação. Produtos de solubilidade. Precipitação fracionada. Volumetria de precipitação. Indicadores. Método de Mohr. Método de Volhard. Método de Fajans. Curvas de titulação. Natureza física dos precipitados. Contaminação dos precipitados. Análise gravimétrica: precipitação convencional e em solução homogênea. Espectrofotometria. Propriedades da radiação eletromagnética. Lei de Lambert-Beer e curva analítica. Potenciometria: Potencial de eletrodos. Equação de Nernst. Cálculo do potencial de célula. Eletrodos de referência e indicadores. Potenciometria direta e titulação potenciométrica. Introdução aos métodos cromatográficos.</p> <p>EXPERIMENTAL: Calibração de pipeta volumétrica. Volumetria de neutralização: preparo e padronização de solução de NaOH. Teste de indicadores. Determinação de HCl e de ácido acético. Volumetria de neutralização: preparo e padronização de solução de HCl. Teste de indicadores. Determinação de NaOH e NH₃. Volumetria de oxidação-redução: permanganometria. Preparo e padronização de solução de KMnO₄. Análise de água oxigenada comercial. Volumetria de oxidação-redução: iodometria. Preparação e padronização de solução de Na₂S₂O₃. Determinação de cloro livre em água sanitária.</p>

Volumetria de oxí-redução: dicromatometria. Preparação de solução de $K_2Cr_2O_7$.
Determinação de ferro em medicamento.
Volumetria de complexação: preparo de solução de EDTA. Determinação de Ca^{2+} . Estudo de interferentes. Volumetria de precipitação: métodos de Mohr e Volhard. Determinação de cloreto.
Determinação gravimétrica de chumbo por PSH.
Determinação gravimétrica de níquel com dimetilgloxima.
Potenciometria direta e titulação potenciométrica de ácido fosfórico em refrigerantes.
Espectrofotometria: construção de espectros, determinação espectrofotométrica de ferro (II) em medicamentos.
Cromatografia de papel.

Bibliografia

1. Baccan, N.; de Andrade, J.C.; Godinho, O.E.S.; Barone, J.S., *Química Analítica Quantitativa Elementar*, 3ª edição (3ª reimpressão), Editora Edgard Blücher, São Paulo, 2005.
2. 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.
3. Skoog, D.A.; Holler, F.J.; Nieman, T.A., *Princípios de Análise Instrumental*, 5ª edição, Bookman, Porto Alegre, 2002.
4. Collins, C.H.; Braga, G.L.; Bonato, P.S., *Fundamentos de Cromatográficos*, Editora da Unicamp, 2006.
5. Harris, D.C. *Análise Química Quantitativa*, 6ª Edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, RJ, 2005.

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)