



PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE DISCIPLINA

2º Semestre 2021

Disciplina	
Código	Nome
QA218	Química Analítica

Turma	Horário	Local
A	2ª feira: 14-18 h	Ambiente virtual Google Classroom
	3ª feira: 14-16 h	Ambiente virtual Google Classroom

Docentes

Alessandra Sussulini, sala E208, sussulini@unicamp.br
Adriana Vitorino Rossi, sala I124, adriana@unicamp.br

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

- ☒ Aulas online síncronas (ao vivo)
☐ Aulas Gravadas
☐ Aulas online ao vivo + disponibilização da gravação da aula

Descrição: As aulas teóricas serão ministradas ao vivo às segundas-feiras (entre 14 e 15 h) e terças-feiras (entre 14 e 16 h). O material didático (slides de aulas, listas de exercícios, textos de apoio, etc.) serão disponibilizados no Google Classroom.

Forma de Atendimento às Dúvidas das Aulas Remotas

Às segundas-feiras, entre 15 e 18 h, haverá a apresentação do experimento e os auxiliares didáticos (PEDs) irão atuar esclarecendo as dúvidas dos estudantes.
Fora do horário de aula, as dúvidas podem ser enviadas e esclarecidas por e-mail ou postadas no mural do Google Classroom.

Plataforma Virtual que se pretende utilizar

- ☒ Google Classroom + Google Meet
☐ Moodle

Outra (especificar):

Forma de Condução das Avaliações e Prazos de Entrega

Descrição: Duas provas teóricas individuais serão aplicadas (metade e final do semestre) e os alunos terão 4 horas para resolvê-la dentro do período reservado à disciplina (segunda-feira, das 14 às 18 h).
Semanalmente, relatórios referentes aos experimentos serão entregues por um grupo (composto por 3 a 4 alunos) e farão parte da média final.

Critérios de Avaliação e Aprovação

Descrição: A média final será calculada de duas formas:

1º Caso - Se as médias das notas das provas (MP) das notas de laboratório (ML) forem $\geq 5,0$, o aluno estará aprovado e a média final (MF) será calculada como:

$MF = (2MP + ML) / 3$, sendo:

$MP = (P1 + P2) / 2$ onde: P1 = nota da 1ª prova e P2 = nota da 2ª prova

$ML = (\Sigma R) / n$ onde: R = nota de relatórios, n = número final de relatórios

2º Caso - Se a média das notas das provas E/OU a média das notas de laboratório for(em) $< 5,0$, o aluno deverá fazer exame e a média final após o exame (ME) será considerada calculada como:

$ME = (M + NE) / 2$ onde: M é a média de provas (MP) OU laboratório (ML) (a que for menor) e NE é a nota do exame.

Se $ME > 5,0$, o aluno será aprovado e se $ME < 5,0$, o aluno será reprovado.

Calendário – Disciplinas Experimentais

Data	Atividade
16/08	Exp. 1
23/08	Exp. 2
30/08	Exp. 3
13/09	Exp. 4
20/09	Exp. 5
27/09	Exp. 6
04/10	Prova 1
25/10	Exp. 7
22/11	Exp. 8
29/11	Exp. 9
06/12	Exp. 10
13/12	Prova 2
20/12	Exame
06 e 07/09 - Não haverá atividades 11 e 12/10 - Não haverá atividades 01 e 02/11 - Não haverá atividades 15/11 - Não haverá atividades 09 a 14/12 - Semana de Estudos 14/12 - Término das Aulas 15 a 21/12 - Semana de Exames Finais	

Outras informações relevantes

O semestre será conduzido de maneira totalmente remota. Avaliações substitutivas não estão previstas.

SEGUEM A EMENTA, PROGRAMA E BIBLIOGRAFIA



Disciplina	
Código	Nome
QA218	Química Analítica

Vetor
OF:5-5 T:002 L:003 P:001 O:000 D:000 H5:006 SL:006 C:006 AV:N EX:5 FM:75%

Pré-Req	QG101/QG109
---------	-------------

Ementa
Equilíbrio Químico. Equilíbrio ácido-base. Equilíbrio de solubilidade. Equilíbrio de complexação. Equilíbrio de óxido-redução. Análise qualitativa e quantitativa. Gravimetria. Volumetria. Expressão de resultados analíticos.

Programa
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. Equilíbrios químicos. Solução tampão. Análise volumétrica. Volumetria de neutralização. Indicadores. Titulações de ácidos e bases. Curvas de titulação. Reações de oxidação-redução. Balanceamento. Pilhas ou celas galvânicas. Ponte salina. Potencial de eletrodo. Equação de Nernst. Aplicações e reações mais utilizadas em volumetria oxi-redução. Volumetria de oxi-redução. Indicadores. Titulações diretas e indiretas. Curvas de titulação. 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. EXPERIMENTAL: Reações de identificação e separação de cátions e ânions. Calibração de pipeta volumétrica. Determinação gravimétrica de níquel com dimetilglioxima. Volumetria de neutralização. Preparo e padronização de solução de NaOH. Determinação de HCl e de ácido acético. Preparo e padronização de solução de HCl. Determinação de NaOH e NH₃. Volumetria de precipitação. Métodos de Mohr e Volhard. Determinação de cloreto. Volumetria de complexação. Preparo de solução de EDTA. Determinação de Ca²⁺. Estudo de interferentes. Volumetria de oxi-redução. Permanganometria. Preparo e padronização de solução de KMnO₄. Análise de água oxigenada comercial.

Bibliografia

1. Baccan, N.; Godinho, O.E.S.; Aleixo, L.M.; Stein, E., *Introdução a Semimicroanálise Qualitativa*, 7ª edição, Editora UNICAMP, Campinas, 1997.
2. 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.
3. 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.
4. Harris, D.C., *Análise Química Quantitativa*, 8ª Edição, LTC, Rio de Janeiro, RJ, 2012.
5. Vogel, Arthur I. *Química Analítica Qualitativa*, 5ª Edição, Mestre Jou, São Paulo, 1981.

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)