



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR PALOTINA

Coordenação do Curso de ou Departamento de Engenharias e Exatas

Ficha 2 (variável)

Disciplina: Química Analítica Quantitativa						Código: DEE002			
Natureza: (X) Obrigatória () Optativa			(X) Semestral () Anual () Modular						
Pré-requisito:		Co-requisito:		Modalidade: () Presencial () Totalmente EAD () CH em EAD:					
CH Total: 54 CH Semanal: 5	Padrão (PD): 54	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0	Extensão (EXT): 0	Prática Como Componente Curricular (PCC): 0
EMENTA Introdução à Química Analítica Quantitativa. Erros experimentais. Tratamento estatístico de dados. Noções de amostragem e Preparo de amostras. Gravimetria. Volumetria de neutralização, precipitação, complexação e óxido-redução.									
PROGRAMA Introdução a Química Analítica Quantitativa. Erros experimentais e Tratamento de dados. Noções de Amostragem e Preparo de amostras. Análise gravimétrica. Formas de precipitação e pesagem. Técnicas gravimétricas. Cálculos em análise gravimétrica. Princípios de Volumetria. Conceitos de volumetria de neutralização. Soluções padrão ácidas e alcalinas. Indicadores. Titulações de neutralização. Cálculos envolvendo titulações de neutralização. Volumetria de precipitação. Constante de produto de solubilidade e solubilidade. Fatores que afetam a solubilidade. Efeito de íon comum. Titulações de precipitação. Indicadores de adsorção (método de Fajans). Argentimetria direta (método de Mohr) e Indireta (método de Volhard). Cálculos envolvendo titulações de precipitação. Volumetria de complexação. Constantes de estabilidade. Titulações complexométricas. Solução padrão de EDTA. Indicadores. Cálculos envolvendo titulações complexométricas. Volumetria de oxidação e redução. Agentes oxidantes e redutores. Titulações redox. Indicadores. Permangametria em meio ácido. Iodometria (método direto e indireto). Cálculos envolvendo titulações redox. CRONOGRAMA:									

Data	Modalidade	Carga horária	Conteúdo
06/05/21	Aula Síncrona 13:30-14:30h	1h	Apresentação da disciplina; Importância e aplicações da Química Analítica Quantitativa.
06 a 10/05	Atividades assíncronas	1h	Período de ambientação dos discentes aos recursos tecnológicos que serão utilizados
10/05/21-14/05/21	Envio de material – Moodle/Assíncrono	2h	Módulo 1 – Erros Experimentais e Noções de amostragem e preparo de amostra. Atividade referente ao módulo 1
17/05/21-20/05/21	Envio de material – Moodle/Assíncrono	5h	Módulo 2 – Gravimetria Lista de exercícios
20/05/21	Aula síncrona 13:30 - 14:30	1h	Dúvidas sobre o Módulo 2
21 a 25/05	Atividade assíncrona	1h	Atividade Avaliativa módulo 2 - Questionário
24/05/21	Envio de material – Moodle/Assíncrono	1,5h	Prática referente ao módulo 2
24 a 28/05	Atividade assíncrona	1,5h	Atividade Avaliativa módulo 2 - Relatório da prática
31/05/21-04/06/21	Envio de material – Moodle/Assíncrono	5h	Módulo 3 – Volumetria de Neutralização Lista de exercícios
02/06/21	Aula síncrona 13:30 - 14:30	1h	Dúvidas sobre o Módulo 3
02 a 08/06	Atividade assíncrona	1h	Atividade Avaliativa módulo 3 - Questionário
07/06/21	Envio de material – Moodle/Assíncrono	1,5h	Prática referente ao módulo 3
07 a 11/06	Atividade assíncrona	1,5h	Atividade Avaliativa módulo 3 - Relatório da prática
14/06/21-17/06/21	Envio de material – Moodle/Assíncrono	5h	Módulo 4 – Volumetria de Precipitação Lista de exercícios
17/06/21	Aula síncrona 13:30 - 14:30	1h	Dúvidas sobre o Módulo 4
18 a 22/06	Atividade assíncrona	1h	Atividade Avaliativa módulo 4 - Questionário
21/06/21	Envio de material – Moodle/Assíncrono	1,5h	Prática referente ao módulo 4
21 a 25/06	Atividade assíncrona	1,5h	Atividade Avaliativa módulo 4 - Relatório da prática
28/06/21-01/07/21	Envio de material – Moodle/Assíncrono	5h	Módulo 5 – Volumetria de Complexação Lista de exercícios
01/07/21	Aula síncrona 13:30 - 14:30	1h	Dúvidas sobre o Módulo 5
02 a 06/07	Atividade assíncrona	1h	Atividade Avaliativa módulo 5 - Questionário
05/07/21	Envio de material – Moodle/Assíncrono	1,5h	Prática referente ao módulo 5
05 a 09/07	Atividade assíncrona	1,5h	Atividade Avaliativa módulo 5 - Relatório da prática
12/07/21-15/07/21	Envio de material – Moodle/Assíncrono	5h	Módulo 6 – Volumetria Redox Lista de exercícios
15/07/21	Aula síncrona 13:30 - 14:30	1h	Dúvidas sobre o Módulo 6
16 a 20/07	Atividade assíncrona	1h	Atividade Avaliativa módulo 6 - Questionário
19/07/21	Envio de material – Moodle/Assíncrono	1,5h	Prática referente ao módulo 6
19 a 23/07	Atividade assíncrona	1,5h	Atividade Avaliativa módulo 6 - Relatório da prática
26 a 29/07	Assíncrono		Exame – Questionário Moodle (6 módulos)

OBJETIVO GERAL

Mediar o processo de ensino-aprendizagem dos conhecimentos básicos teóricos e experimentais relativos aos métodos utilizados na Química Analítica Quantitativa para que o estudante seja capaz de aplicá-los em sua área de formação.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Ao final da disciplina o aluno deverá ser capaz de:

- Utilizar e aplicar conceitos básicos sobre erros experimentais e tratamento de dados.
- Explicar e aplicar conceitos de amostragem e preparo de amostras.
- Desenvolver habilidades para execução correta de titulações e diferenciar os tipos de volumetria existentes.
- Explicar e aplicar conceitos sobre a técnica de gravimetria.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

A disciplina será desenvolvida mediante aulas síncronas e assíncronas por meio de plataforma virtuais como Microsoft Teams, Ji.tsi, google Meet ou similar. Durante a primeira aula síncrona será feita a apresentação da disciplina bem como o esclarecimento de dúvidas sobre o funcionamento dos recursos tecnológicos que serão utilizados durante as aulas. As aulas síncronas servirão para dirimir dúvidas sobre o conteúdo da semana bem como para interação professor/aluno. A comunicação entre o docente e os discentes poderá se dar também por meio de e-mails e chats. As atividades assíncronas serão desenvolvidas por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) da UFPR, Moodle onde serão disponibilizadas as vídeo-aulas e os materiais e tarefas relacionados ao conteúdo, bem como as avaliações. O professor será também o tutor da disciplina. A parte prática será desenvolvida por meio de vídeo-aulas explicativas das práticas, bem como animações e outros materiais que serão elaborados pelo professor ou por recursos educacionais abertos. A frequência será contabilizada de acordo com a realização das atividades assíncronas disponibilizadas via Moodle.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será processual por meio das atividades desenvolvidas de forma assíncrona. Cada módulo (do 2 ao 6) terá duas atividades avaliativas: A atividade Questionário valerá 12 pontos e a atividade Relatório valerá 8 pontos, perfazendo 20 pontos por módulo (100 pontos ao total). A média final será composta pela soma da nota dos módulos. A frequência será contabilizada de acordo com a realização das atividades disponibilizadas via Moodle de forma assíncrona e será a soma das percentagens de cada uma das tarefas requeridas (inclusive do módulo 1).

Critério de aprovação:

- Frequência $\geq 75\%$

- Média ≥ 70 (ou ≥ 50 em caso de exame).

O estudante que não atingir a média final de aprovação poderá fazer o exame final desde que tenha a frequência mínima exigida e média não inferior a 40 (pontos) de acordo com a Resolução CEPE nº 37/97.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

ANDRADE, J. C. **Química analítica básica: os instrumentos básicos de laboratório**. Disponível em:

<https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/chemkeys/article/view/9832/5175>

ANDRADE, J. C. **Química Analítica Básica: Procedimentos Básicos em Laboratórios de Análise**. Disponível em:

<https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/chemkeys/article/view/9831/5177>

TERRA, J.; ROSSI, A. V. **Sobre o desenvolvimento da análise volumétrica e algumas aplicações atuais**. Disponível em:

<https://www.scielo.br/pdf/qn/v28n1/23056.pdf>

ANDRADE, J. C. **Química analítica básica: os conceitos acido-base e a escala de pH**. Disponível em:

<https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/chemkeys/article/view/9642>

GALVANI F.; GAERTNER, E. **Adequação da Metodologia Kjeldahl para determinação de Nitrogênio Total e Proteína Bruta**. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/37465/1/CT63.pdf>

LEITE, F. **Amostragem analítica em laboratório**. Disponível em: <https://revistaanalytica.com.br/amostragem-analitica-em-laboratorio/>

SKOOG, D. A., WEST, D. M., HOLLER, F. J., CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica**, 8 Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2006.

HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**, 7 Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.

LEITE, F. **Práticas de química analítica**, 3 Ed. Campinas: Átomo, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

UFPR. Como acessar o portal da CAPES através da conexão doméstica – UFPR/CCE. Disponível em:

https://portal.ufpr.br/acesso_domestico_CAPES.pdf

GONÇALVES, L. M. **Só erra quem faz, e quem faz erra! Um manifesto pelo cálculo da propagação de incertezas**. Disponível em:

<http://static.sites.sbq.org.br/quimicanova.sbq.org.br/pdf/v43n2a16.pdf>

ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de Química**, 3. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

VOGEL, A. I., **Análise Química Quantitativa**, 6 Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

SKOOG, D. A. **Princípios de Análise Instrumental**. 6 Ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.



Documento assinado eletronicamente por **IVONETE ROSSI BAUTITZ, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 15/04/2021, às 21:26, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador **3446289** e o código CRC **A0747C5E**.