



Ministério da Educação  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
Campus Pontal do Paraná – Centro de Estudos do Mar  
Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas

## Ficha 2 (variável)

Disciplina: Química Analítica I						Código: CEM358	
Natureza: ( X ) Obrigatória ( ) Optativa		( x ) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito:		Co-requisito:		Modalidade: ( x ) Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) ... EaD*			
CH Total: 72 CH semanal: 04		Padrão (PD): 02	Laboratório (LB): 02	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0
<b>Número de vagas: 17 vagas.</b>							
<b>EMENTA (Unidade Didática)</b>							
Teórica: Introdução à química analítica. Erros em química analítica. Tratamento estatístico de dados. Amostragem e preparação de amostras. Métodos gravimétricos e volumétricos de análise. Prática: Realização de experimentos abordando a ementa citada acima.							
<b>Justificativa para a oferta de Atividades Extraclasse</b>							
Considerando a RESOLUÇÃO Nº 04/22-CEPE que estabelece o calendário acadêmico dos cursos de graduação e educação profissional e tecnológica da Universidade Federal do Paraná e considerando a adoção do PRIC Caiçara pelo Campus Pontal do Paraná, estão previstas atividades extraclasse, completando a carga horária total e o conteúdo didático da disciplina.							
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>							
Data	Aula	Carga Horária	Conteúdo				
07/06	Terça 18:30 h - 22:30 h	4 h	Exposição da Ficha 2. Apresentação da disciplina. Introdução à Química analítica				
14/06	Terça 18:30 h - 22:30 h	4 h	Conceitos básicos de equilíbrio químico. Equilíbrio químico qualitativo e quantitativo				
15/06	Atividade Extraclasse	1 h	Lista de Exercícios				
21/06	Terça 18:30 h - 22:30 h	4 h	Atividade, coeficiente de atividade e força iônica				
22/06	Atividade Extraclasse	2 h	Lista de Exercícios				
28/06	Terça 18:30 h - 22:30 h	4 h	Química analítica qualitativa (reações analíticas, reação seletiva, reação específica, limite de sensibilidade, limite de diluição, reações via seca e via úmida). Marcha analítica (identificação de cátions)				
29/06	Atividade Extraclasse	2 h	Lista de Exercícios				
05/07	Terça 18:30 h - 22:30 h	4 h	Discussão da lista de exercícios				

12/07	Terça 18:30 h - 22:30 h	4 h	1ª Avaliação
19/07	Terça 18:30 h - 22:30 h	4 h	Erros em química analítica (caracterização de médias e resultados). Tipos de erros em química analítica
20/07	Atividade Extraclasse	1 h	Lista de Exercícios
26/07	Terça 18:30 h - 22:30 h	4 h	Algarismos significativos e regras de arredondamento. Tratamento estatístico em química analítica (testes de comparação e de rejeição de dados). Química analítica quantitativa
27/07	Atividade Extraclasse	1 h	Lista de Exercícios
02/08	Terça 18:30 h - 22:30 h	4 h	Análise gravimétrica. Gravimetria por precipitação.
03/08	Atividade Extraclasse	1 h	Lista de Exercícios
09/08	Terça 18:30 h - 22:30 h	4 h	2ª Avaliação
16/08	Terça 18:30 h - 22:30 h	4 h	Volumetria de neutralização e uso de indicadores ácido-base.
17/08	Atividade Extraclasse	2 h	Lista de Exercícios
23/08	Terça 18:30 h - 22:30 h	4 h	Aplicações da volumetria de neutralização (ácidos e bases fortes, ácido fraco e base forte, ácido forte e base fraca, ácidos e bases fracos).
24/08	Atividade Extraclasse	2 h	Lista de Exercícios
30/08	Terça 18:30 h - 22:30 h	4 h	Discussão da lista de exercícios
06/09	Terça 18:30 h - 22:30 h	4 h	Volumetria de precipitação. Aplicações da volumetria de precipitação.
13/09	Terça 18:30 h - 22:30 h	4 h	3ª Avaliação
20/09	Terça 18:30 h - 22:30 h	0 h	Exame

**Total: 72 h**

Em todos os encontros poderá haver seminários, lista de exercícios, atividades dirigidas, aplicações práticas do conteúdo e outras atividades.

### OBJETIVO GERAL

Apresentar ao estudante os conceitos básicos de química analítica qualitativa e quantitativa, bem como propiciar ao aluno o desenvolvimento do raciocínio químico, noções de organização nas etapas de determinação, o método de trabalho e a capacidade de observação crítica.

### OBJETIVO ESPECÍFICO

Ao término da disciplina o aluno deverá ter noções básicas: de identificação e separação de cátions em solução por reações químicas; sobre o entendimento do equilíbrio químico em termos de atividade e de concentração; para compreensão da gravimetria (precipitação); dos conceitos básicos de volumetria; para aplicação da volumetria de neutralização; para realização de cálculos de erros e de testes estatísticos; para aplicações do conteúdo no aspecto cotidiano.

### PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

**Aulas expositivas:** apresentação da teoria, conceitos, propriedades, exemplos e aplicações.

**Atividades extraclasse:** aplicações do conteúdo e de lista de exercícios, videoaulas via tecnologias digitais de comunicação e informação, tais como as plataformas oficiais, Microsoft TEAMS e a UFPR virtual (Moodle). Essas atividades serão assíncronas.

Os procedimentos didáticos destas atividades extraclasse podem prever:

- a **Comunicação:** A comunicação será via TEAMS, aplicativo disponibilizado pela instituição, e o aplicativo WhatsApp, o qual é de fácil acesso aos estudantes.
- b **Tutoria:** Principalmente ofertada pelo e-mail, mensagens e atendimento presencial ao aluno.
- c **Material didático específico:** O material para as atividades consistirá em artigos, apostilas, videoaulas e outros materiais, todos disponíveis de forma gratuita e eletrônica.
- d **Infraestrutura:** O aluno deverá ter disponível acesso à internet e material para digitalização dos exercícios e atividades realizadas.
- e **Previsão de ambientação:** Os alunos matriculados receberão acesso à sala ao TEAMS com antecedência ao início das aulas, prevendo ambientação dos aplicativos.
- f **Controle de frequência:** A frequência dos estudantes será computada pela realização das atividades propostas.

#### FORMAS DE AVALIAÇÃO

1. Média aritmética das Provas P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> e P<sub>3</sub>: MP
2. Média aritmética das atividades: MA
3. Média final = (MP x 0,5) + (MA x 0,5)

Estará aprovado na disciplina o aluno que obtiver nota igual ou superior a 70,0 (setenta) e frequência igual ou superior a 75%.

#### Exame Final

Como nova oportunidade de aprendizagem dos conteúdos abordados no componente curricular, o acadêmico que obter nota inferior a 70,0, porém, superior a 40,0, deverá realizar uma nova avaliação. O exame final (EF) será realizado através de uma prova de todo conteúdo abordado durante a disciplina.

**A nota final (NF) será dada pela média simples da ND e EF, ou seja,  $NF = (ND + EF)/2$ . Estará aprovado o aluno que obtiver nota igual ou superior a 50,0.**

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SKOOG, D. A., WEST, D. M., HOLLER, F. J., CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

MENDHAM, J., DENNEY, R. C., BARNES, J. D., THOMAS, M. J. Vogel – Análise Química Quantitativa. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BROWN, T. L., LEMAY, H. E., BURSTEN, B. E., BURDGE, J. R., Química a Ciência Central. 9ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

KOTZ, J. C., TREICHEL, P. M., WEAVER, G. C. Química Geral e reações químicas. Vols. 1 e 2. 6ª ed.

São Paulo: Cengage Learning, 2010.

ATKINS, P., JONES, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. Volume Único. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

**Professor da Disciplina:** Pedro Toledo Netto

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

**Coordenador do Curso:** Eduardo Tadeu Bacalhau

**Assinatura:** \_\_\_\_\_