



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: Tópicos Especiais em Química I						Código: CEM393	
Natureza: () Obrigatória (X) Optativa		(x) Semestral () Anual () Modular					
Pré-requisito:		Co-requisito:		Modalidade: (x) Presencial () Totalmente EaD () ... EaD*			
CH Total: 36 CH semanal: 02	Padrão (PD): 02	Laboratório (LB): 00	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	
Número de vagas: 17 vagas.							
EMENTA (Unidade Didática)							
Validação de métodos analíticos em Química. Estratégias e discussão. Processo analítico. Conceitos de validação. Critérios de validação. Guias de validação.							
Justificativa para a oferta de Atividades Extraclasse							
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.							
PROGRAMA (itens de cada unidade didática)							
Data	Aula	Carga Horária	Conteúdo				
08/06	Terça 20:30 h - 22:30 h	2 h	Exposição da Ficha 2. Apresentação da disciplina. Introdução à Validação em análise química				
15/06	Terça 20:30 h - 22:30 h	2 h	O que é validar um método analítico em Química. O motivo de validar um método. Como validar um método. O processo analítico e a Qualidade. Sistemas de Qualidade (breve introdução)				
17/06	Atividade Extraclasse	1 h	Leitura de texto				
22/06	Terça 20:30 h - 22:30 h	2 h	O que é um método analítico. Fontes de Métodos.				
29/06	Terça 20:30 h - 22:30 h	2 h	Conceitos e guias de validação segundo algumas instituições nacionais e estrangeiras				
30/06	Atividade Extraclasse	1 h	Leitura de texto				
06/07	Terça 20:30 h - 22:30 h	2 h	1ª Avaliação				
13/07	Terça 20:30 h - 22:30 h	2 h	Tipos de validação. Critérios de validação para análises qualitativa e quantitativa.				

			Especificidade (Seletividade).
20/07	Terça 20:30 h - 22:30 h	2 h	Faixa de Trabalho. Linearidade. Limites de Detecção e Quantificação. Sensibilidade
21/07	Atividade Extraclasse	2 h	Lista de Exercícios e leitura de texto
27/07	Terça 20:30 h - 22:30 h	2 h	Exatidão. Precisão intra-corrída. Precisão intercorrída. Precisão interlaboratorial. Robustez
28/07	Atividade Extraclasse	2 h	Lista de Exercícios e leitura de texto
03/08	Terça 20:30 h - 22:30 h	2 h	Discussão dos textos e dos exercícios sobre os critérios de validação
10/08	Terça 20:30 h - 22:30 h	2 h	2ª Avaliação
17/08	Terça 20:30 h - 22:30 h	2 h	Validação do analista. O analista e a precisão. Validando o analista
24/08	Terça 20:30 h - 22:30 h	2 h	Cuidados com padrões analíticos, tipos de padrões analíticos, padrão primário e uso dos padrões em análise
31/08	Atividade Extraclasse	2 h	Aplicações do conteúdo utilizando artigos científicos, teses, dissertações, resumos
08/09	Atividade Extraclasse	2 h	Aplicação de exercícios
14/09	Terça 20:30 h - 22:30 h	2 h	3ª Avaliação
21/09	Terça 18:30 h - 22:30 h	0 h	Exame
		Total: 36 h	

OBJETIVO GERAL

Apresentar ao estudante os conceitos básicos sobre validação de metodologias analíticas em Química, tanto qualitativamente como quantitativamente, bem como propiciar ao aluno o desenvolvimento do raciocínio para a escolha da melhor maneira de validar ou revalidar um método e como fazer isso, além de noções de organização para a validação nas etapas do processo analítico.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Ao término da disciplina o aluno deverá ter as seguintes noções básicas: conceitos de validação de métodos em química; a importância da validação de métodos para a confiabilidade analítica; onde encontrar métodos analíticos e como validá-los ou revalidá-los; como e quando utilizar os guias de validação vigentes; entender o significado de cada critério de validação e quanto utilizá-los, sendo eles especificidade (seletividade), faixa de trabalho, linearidade, limites de detecção e quantificação, sensibilidade, exatidão, precisão intra-corrída, precisão intercorrída, precisão interlaboratorial e robustez.

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 P₁, P₂ e P₃: 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

ANVISA. Guia para validação de métodos analíticos. Resolução - RESOLUÇÃO RDC Nº 166, DE 24 DE JULHO DE 2017. Disponível em: http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/19194581/do1-2017-07-25-resolucao-rdc-n-166-de-24-de-julho-de-2017-19194412

INMETRO. Orientação sobre validação de métodos analíticos. Documento de caráter orientativo DE 2016. Disponível em: http://www.inmetro.gov.br/Sidoq/Arquivos/CGCRE/DOQ/DOQ-CGCRE-8_05.pdf

RIBANI, M.; BOTTOLI, C. B. G.; COLLINS, C.; JARDIM, I. C. F. S.; MELO, L. F. C. Validação de métodos cromatográficos e eletroforéticos. Química Nova, v. 27, n. 5, p. 771-80, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AMARANTE Jr., O. P. de; CALDAS, E. P. A.; BRITO, N. M.; SANTOS, T. C. R. dos; VALE, M. L. B. F. Validação de métodos analíticos: uma breve revisão. Cad. Pesq., v. 12, p. 116-131, 2001.

BURINI, R.; BURIN, V.M.; TAHA, P.; BORDIGNON-LUIZ, M.T. Validação de uma metodologia analítica para determinação de cálcio em produtos cárneos. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, 28 (4), p. 973-978, 2008.

EURACHEM. The Fitness for Purpose of Analytical Methods. A Laboratory Guide to Method Validation and Related Topics. Disponível em: https://www.eurachem.org/images/stories/Guides/pdf/MV_guide_2nd_ed_EN.pdf

VALIDATION of analytical methods: definitions and terminology. London: ICH, 1995. 5 p. (ICH Harmonised Tripartite Guideline). (CPMP/ICH/381/95).

WOOD, R. How to validate analytical methods. Trends Anal. Chem., v. 18, p. 624-632, 1999.

Professor da Disciplina: Pedro Toledo Netto

Assinatura: _____

Coordenador do Curso: Eduardo Tadeu Bacalhau

Assinatura: _____