

**FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR**

<b>CÓDIGO:</b>	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Análise Instrumental	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> Instituto de Química	<b>SIGLA:</b> IQUFU	
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 45 horas	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 0 horas	<b>CH TOTAL:</b> 45 horas

**1. OBJETIVOS**

A disciplina de Análise Instrumental irá proporcionar ao aluno a aquisição de conhecimentos básicos e a capacitação acerca da utilização das principais técnicas instrumentais para a análise química de compostos orgânicos, inorgânicos e bioquímicos de interesse na análise de alimentos, bem como os parâmetros empregados para avaliação da precisão, exatidão, sensibilidade, seletividade e faixa dinâmica linear de procedimentos de análise química na indústria de alimentos. Os alunos serão capacitados a: a) Conhecer características químicas de cada alimento; b) Propor alternativas de processos e produtos sustentáveis através de metodologias analíticas sustentáveis; c) Monitorar e controlar a qualidade desde a matéria prima até o produto final; d) Conhecer fenômenos físico-químico e químicos básicos para compreensão dos processos de transformação de alimentos; e) Gerir e acompanhar a matéria prima utilizada na indústria de alimentos; f) Propor ações de impactos social, econômico e ambiental positivos; g) Ser capaz de expressar e emitir laudos, pareceres e relatos técnicos; h) Aplicar e respeitar a legislação vigente da área de alimentos; e i) Capacidade de adquirir conhecimentos novos e atualizados de forma autônoma.

**2. EMENTA**

- Avaliar dados analíticos empregando-se métodos instrumentais (precisão, exatidão, sensibilidade, seletividade, faixa dinâmica linear, robustez e frequência analítica).
- Métodos Espectroscópicos;
- Métodos Cromatográficos.

**3. PROGRAMA****1. Introdução aos métodos instrumentais:**

1.1 Figuras de mérito em análise química (precisão, exatidão, sensibilidade, seletividade, faixa dinâmica linear, robustez e frequência analítica).

**2. Introdução aos métodos espectroscópicos:**

- 2.1. Propriedades da radiação eletromagnética;
- 2.2. Interação da radiação eletromagnética com a matéria;
- 2.3. Métodos de absorção e de emissão de radiação eletromagnética;
- 2.4. Espectros atômicos e moleculares.

**3. Instrumentação em espectroscopia:**

- 3.1. Fontes de radiação eletromagnética;
- 3.2. Monocromadores;
- 3.3. Recipientes para amostras;
- 3.4. Detectores de radiação eletromagnética.

**4. Métodos de espectroscopia molecular:**

- 4.1. Espectroscopia de absorção molecular no ultravioleta e visível;
  - 4.1.1. Espécies absorventes;
  - 4.1.2. Aplicações qualitativas;
  - 4.1.3. Aplicações quantitativas;
- 4.2. Métodos fotométricos e espectrofotométricos automatizados;
- 4.3. Espectroscopia de Absorção no infravermelho;

4.4. Espectroscopia Raman.

## **5. Espectroscopia de emissão atômica:**

- 5.1. Origem de espectros atômicos;
- 5.2. Produção de átomos e íons;
- 5.3. Espectroscopia de absorção atômica;
- 5.4. Espectroscopia de emissão atômica;
- 5.5. Espectroscopia de massas atômicas.

## **6. Introdução aos métodos de separação:**

- 6.1. Métodos clássicos de separação;
- 6.2. Métodos de extração;
- 6.3. Separação de íons por troca iônica;
- 6.4. Separações cromatográficas:
  - 6.4.1. Classificação de métodos cromatográficos;
  - 6.4.2. Mecanismos de separação cromatográfica;
  - 6.4.3. Fatores que afetam a eficiência cromatográfica.

## **7. Cromatografia gasosa:**

- 7.1. Cromatografia gás-sólido;
- 7.2. Cromatografia gás-líquido;
- 7.3. Instrumentação para cromatografia gasosa;
- 7.4. Colunas cromatográficas e fases estacionárias comuns;
- 7.5. Aplicações da cromatografia gasosa;
- 7.6. Cromatografia bidimensional.

## **8. Cromatografia líquida:**

- 8.1. Instrumentação para cromatografia líquida;
- 8.2. Cromatografia por partição;
- 8.3. Cromatografia por adsorção;
- 8.4. Cromatografia por troca iônica;
- 8.5. Cromatografia por afinidade;
- 8.6. Cromatografia por exclusão de tamanho;
- 8.7. Cromatografia quiral;
- 8.8. Aplicações da cromatografia líquida;
- 8.9. Cromatografia líquida de ultra alta performance (UPLC).

## **9. Métodos eletroanalíticos**

- 9.1. Caracterização e reações de oxido-redução;
- 9.2. células galvânicas e eletrolíticas;
- 9.3. Potenciais em células eletroquímicas;
- 9.4. Potenciometria;
  - 9.4.1. Eletrodos de referência;
  - 9.4.2. Potenciais de junção líquida;
  - 9.4.3. eletrodos indicadores;
  - 9.4.4. Medidas de potenciais em células;
  - 9.4.5. Potenciometria direta;
  - 9.4.6. Aplicações de potenciometria.

## **4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica**. 9. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2014.

HARRIS, D. C. **Explorando a química analítica**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN, T. A. **Princípios de Análise Instrumental** 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

## **5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. 8.ed. LTC, 2012.

CHRISTIAN, G. **Analytical Chemistry**. 7.ed. Wiley, 2016.

AQUINO NETO, F. R.; NUNES, D.S.S. **Cromatografia, princípios básicos e técnicas afins**. Editora Interciência, 2003.

EWING, G.E. **Métodos Instrumentais de Análise Química**. 1ed., volume 1, Editora Edgard Blucher Ltda, 1972.

VOGEL, Arthur Israel. **Análise química quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2002. 462 p., il. Inclui índice. ISBN 9788521613114 .

## 6. APROVAÇÃO

JADER CONCEIÇÃO DA SILVA

Coordenador do Curso de Graduação

em Engenharia de Alimentos

FÁBIO AUGUSTO DO AMARAL

Diretor do Instituto de Química



Documento assinado eletronicamente por **Fabio Augusto do Amaral, Diretor(a)**, em 21/10/2021, às 13:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Jader Conceição da Silva, Coordenador(a)**, em 11/11/2021, às 16:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **3015716** e o código CRC **A6477C55**.