



### CEST: MISSÃO E VISÃO

|               |   |
|---------------|---|
| <b>Missão</b> | <i>Promover educação superior de excelência, formando profissionais competentes e éticos, cidadãos comprometidos com o desenvolvimento da sociedade e com o segmento das pessoas com deficiência, conscientes de sua função transformadora.</i> |
| <b>Visão</b>  | <i>Ser referência regional em educação superior, reconhecida pela excelência de sua atuação e compromisso social.</i>   |

### DADOS DA DISCIPLINA

| CÓDIGO | NOME              | CH TOTAL               | PERÍODO | HORÁRIO           |
|--------|-------------------|------------------------|---------|-------------------|
|        | Química Analítica | 60h<br>T: 40h / P: 20h | 2º      | MAT./ VESP. /NOT. |

### EMENTA

Introdução à química analítica. Estudo das soluções e concentração de soluções. Equilíbrio químico. Teoria das reações ácido-base. pH e sistemas tampão. Reações de neutralização, precipitação, complexação e oxi-redução. Métodos quantitativos de análise química: volumétricos, gravimétricos, potenciométricos e espectrofotométricos.

### OBJETIVOS

|   |
|---|
| <p><b>GERAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Entender a importância da Química Analítica como ferramenta na análise bromatológica e nutricional com a finalidade de identificação e/ou quantificação de espécies ou elementos químicos em alimentos.</li></ul> <p><b>ESPECÍFICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender os conceitos fundamentais da Química Analítica quanti e qualitativa, reconhecendo os principais métodos de análises e cálculos envolvendo concentrações e diluições no preparo de soluções químicas.</li><li>• Utilizar os conceitos de equilíbrio químico para a previsão das reações em meio aquoso, relacionando os princípios do equilíbrio químico com as reações biológicas.</li><li>• Entender a teoria das reações ácido-base e sua aplicação no conhecimento acerca de alimentos ácidos e alcalinos.</li><li>• Aplicar os fundamentos da volumetria, gravimetria, potenciometria e espectrofotometria na identificação e quantificação de amostras alimentícias.</li></ul> |
|---|

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### UNIDADE 1 – Introdução à Química Analítica (15 horas)

- 1.1 Análises qualitativa e quantitativa
- 1.2 Métodos de análise
- 1.3 Tipos de amostra
- 1.4 Concentrações e diluição de soluções
- 1.5 Preparo de soluções

### UNIDADE 2 – Equilíbrio químico (15 horas)

- 2.1 Lei da ação das massas
- 2.2 Princípio de L<sup>e</sup> Chatelier
- 2.3 Equilíbrio iônico
- 2.4 Diluição de Ostwald
- 2.5 Efeito do íon comum
- 2.6 pH, pOH e constante  $K_w$ ,
- 2.7 Hidrólise de sais e constantes
- 2.8 Ação tamponante de uma solução

### UNIDADE 3 – Teoria das reações ácido-base (15 horas)

- 3.1 Acidimetria e alcalimetria
- 3.2 Teoria dos indicadores ácido-base
- 3.3 Produto de solubilidade e  $K_{ps}$
- 3.4 Íons complexos
- 3.5 Substâncias complexantes
- 3.6 Potenciais de oxi-redução

### UNIDADE 4 – Métodos quantitativos de análise química (15 horas)

- 4.1 Titulações ácido-base
- 4.2. Titulações por precipitação
- 4.3. Titulações complexométricas
- 4.4. Titulações de oxi-redução
- 4.5. Curvas de titulação
- 4.6. Cálculos gravimétricos
- 4.7. Potenciometria
- 4.8. Absorção na região do UV-Vis

## PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

Aulas expositivas e dialogadas de forma síncrona, com uso das ferramentas Classroom, Meet etc; Trabalhos individuais e em grupos; Vídeo-aulas; PodCast's; Formulários do Google® com questões de fixação dos conteúdos; Gamificação de conteúdos (Kahoot®, Quiz, Mentimeter® etc); Discussão de textos e artigos científicos, estudos de casos; TBL (Team-Based Learning/Aprendizado baseado em equipe); Sala de aula invertida.

Serão realizadas aulas práticas em laboratório, com restrição do número de alunos por grupo e respeitando os protocolos de biossegurança e as medidas de distanciamento social. Serão disponibilizados materiais instrucionais pelos docentes (vídeos, tutoriais, textos, debates, estudo de casos, roteiros explicativos etc) e propostas tarefas formativas a serem realizadas pelos estudantes de modo síncrono e/ou assíncrono, pela Plataforma Google Educacional, por meio das ferramentas Classroom e Meet.

## TRABALHOS DISCENTES EFETIVOS – TDE's

TDE 1: - Atividade e CH: Leitura de Texto e interpretação (4h).

TDE 2: - Atividade e CH: Leitura de Artigo científico e Estudo Dirigido (4h).

## RECURSOS DIDÁTICOS

Internet; Ferramentas da Plataforma Google Educacional; Quadro branco e Pincel; Aplicativos.

## SISTEMA DE AVALIAÇÃO

A avaliação tem caráter processual e diagnóstico, objetivando o acompanhamento do desempenho do aluno no decorrer da disciplina, para tanto, devem ser considerados aspectos qualitativos como a participação ativa nas aulas e atividades acadêmicas, o relacionamento aluno-professor e aluno-aluno, a cooperação, a competência fundamentada na segurança dos conhecimentos adquiridos, a autonomia para aprofundar os conhecimentos, a pontualidade, o cumprimento de prazos na entrega de trabalhos, dentre outros.

Cotidianamente, a cada aula, a avaliação ocorrerá com base em procedimentos como: discussão de temas relacionados aos conteúdos; exercícios escritos; construção de mapas mentais, produção textual; estudos dirigidos; demais atividades avaliativas correlacionadas aos objetivos da unidade de estudo

Além dos aspectos qualitativos, serão observados critérios objetivos com base nas normativas institucionais:

- a) frequência mínima de 75% da carga horária da disciplina;
- b) 2 (duas) avaliações formais (provas), cada uma na proporção mínima de 70% para composição da nota;
- c) atividades acadêmicas individuais, na proporção de até 30% para a composição da nota, quando se fizerem complementar à prova.

As três notas parciais exigidas ao aluno, obedecida a Resolução nº 015/2020 – CEPE, serão obtidas da seguinte forma: realização de 02 (duas) avaliações formais, das quais resultarão 02 (duas) Notas Parciais, sendo que, para constar no Sistema Acadêmico, a 3ª Nota Parcial será registrada a partir da repetição da maior nota dentre as notas obtidas nas 02 (duas) avaliações formais;

As 1ª e 2ª Notas Parciais, resultantes da primeira e da segunda avaliação formal, respectivamente, serão compostas pela junção da aplicação remota de um instrumento avaliativo (qualitativo ou quali quantitativo) com a apuração da realização e devolutiva efetiva, pelo aluno, das atividades acadêmicas propostas pelo docente (síncronas e/ou assíncronas), desenvolvidas durante o período preparatório e antecedente à data da aplicação do instrumento avaliativo.

Dentre as atividades acadêmicas está prevista:

- a leitura e interpretação do artigo científico que subsidiarão uma produção textual a ser feita pelo aluno, individualmente, a partir de um tema ou questionamentos propostos pelo professor, com base no artigo indicado; essa produção terá peso de 30% na composição da nota da 2ª avaliação.

A aplicação dos instrumentos avaliativos formais será feita por meio remoto e terá peso de, no mínimo, 70% (setenta por cento), na composição das Notas Parciais, da seguinte forma:

a) a avaliação quali quantitativa será elaborada nos moldes da Resolução CEPE nº 072/2011 Consolidada e aplicada pela Plataforma MestreGR.

b) a avaliação qualitativa será realizada com base no instrumento avaliativo qualitativo Questionário de Pesquisa Digital, conforme a Resolução nº 015/2020 e será realizada por meio da Plataforma Classroom.

Em consonância às normas institucionais, não obtendo média para aprovação a partir das três notas parciais, o discente automaticamente estará inscrito para realizar a prova substitutiva e, caso ainda não seja aprovado, mas tendo alcançado a média quatro, se submeterá à prova final.

## ARTIGO CIENTÍFICO E TEXTO PARA ATIVIDADES ACADÊMICAS

- Artigo científico:

. Referência: MARINHO, S.C. et al. Determinação e avaliação da concentração de cobre em aguardentes de cana produzidas artesanalmente no Maranhão. **Revista Higiene Alimentar**, v. 26, p.181-184, 2012.

- Atividade: Estudo dirigido.



- Texto acadêmico:

. Referência: MEDHAN, J. et al. Vogel – Análise Química Quantitativa. 6. ed. Cap 1. **Análise Química**. p. 1-6. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

. Atividade: Leitura e interpretação.

## BIBLIOGRAFIA

### Básicas

BACCAN, N.; ANDRADE, J.C.; BARONE, J.S.; GODINHO, O.E.S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

MENDHEM, J.; DENNEY, R.C.; BARNES, J.D.; THOMAS, M.J.K. Vogel: **Análise Química Quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SKOOG, D.A. **Fundamentos de Química Analítica**. 2. ed. São Paulo: Cengage, 2012.

### Complementares

BRADY, J.E.; HUMISTOM, G.E. **Química Geral**. Rio de Janeiro, LTC, 2002.

CHRISTOFF, P. **Química Geral**. Curitiba: InterSaberes, 2015.

CISTERNAS, J.R.; MONTE, O.; VARGA, J. **Fundamentos de bioquímica experimental**. São Paulo: Atheneu, 2005.

SKOOG, D.A.; CROUCH, S.R.; HOLLER, F.J. **Princípios de Análise Instrumental**. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2009.

ROSENBERG, J.L.; EPSTEIN, L.M.; KRIEGER, P.J. **Química Geral**. Porto Alegre: Bookman, 2013.