

 Universidade Federal de São João del-Rei	COORDENADORIA DO CURSO DE BIOTECNOLOGIA – COBIT		
PLANO DE ENSINO			
Curso: Biotecnologia			
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2016	
Unidade Curricular: Biotecnologia da Cerveja			
Natureza: Optativa	Período:	Ano/semestre: 2023/01	
Carga Horária Total: 36 h	Teórica: 36 h	Prática:	
Pré-requisitos: Estrutura e Função de Biomoléculas	Co-requisitos: Laboratório de Biotecnologia da Cerveja		
Docente: Wellington Garcia de Campos		Unidade Acadêmica: DEPEB	
Ementa: História da cerveja. Matéria prima e ingredientes: água, maltes, cereais não maltados, condimentos e leveduras. Processos e etapas da produção: brassagem, fervura, fermentação, envase e carbonatação. Características e propriedades da cerveja. Estilos e escolas cervejeiras. O mercado cervejeiro atual. Equipamentos para produção artesanal.			
Objetivos: Proporcionar ao aluno os fundamentos teóricos da criação e da produção da cerveja. Ao final do curso, o aluno terá adquirido competência para: 1) compreender a evolução e a relação milenar dessa biotecnologia com os diferentes povos e culturas, 2) compreender os processos físicos, químicos e biológicos fundamentais da produção, 3) reconhecer diferentes tipos de ingredientes e suas propriedades, 4) formular receitas em diferentes estilos mundiais de cervejas, 5) caracterizar, produzir e aperfeiçoar equipamentos básicos para produção artesanal e 6) avaliar condições de comercialização de seu produto.			
Conteúdo Programático: A ementa será cumprida ao longo de 18 aulas expositivas abordando os seguintes tópicos específicos: <ol style="list-style-type: none"> 1. História da cerveja - Surgimento e disseminação na antiguidade. Idade Média: controle da produção pela igreja. Idade Moderna: produção comercial e alto consumo. Séculos XIX e XX: evolução técnica, repressão ao consumo e guerras. Renascimento da cerveja: modelos industrial e artesanal. História da cerveja no Brasil 2. Água na produção de cerveja - Consumo de água na produção de cerveja. Tipos de água: potável, mineral, mineralizada. Água como ingrediente: condições básicas. Água como ingrediente: dureza, composição mineral, pH e alcalinidade. Água como ingrediente: correção físico-química. Atividade prática: ajustando minha água em planilha Excel. 3. Grãos de cereais. Produção agrícola e processo de malteação da cevada. Variedade de maltes de cevada, maltes de outros cereais, cereais não-maltados e suas funções na formulação da cerveja. 4. Biotecnologia e produção agrícola do lúpulo. Processamento industrial do lúpulo. 5. Variedade de lúpulos. Componentes químicos dos lúpulos e suas funções na cerveja. Condimentos e temperos adicionais ao lúpulo. 			

6. Fundamentos de microbiologia e bioquímica da fermentação.
7. Papel das leveduras tipos Ale e Lager e de suas diferentes cepas nas características sensoriais das cervejas.
8. Brassagem dos grãos e produção do mosto: moagem dos maltes, controle de temperatura e ativação enzimática, proteólise, função das enzimas alfa e beta amilases, controle do teor de açúcares, inativação enzimática, filtragem do mosto.
9. Fervura do mosto, os tempos de adição de lúpulos e outros condimentos, separação do trub e uso de flocculantes, resfriamento rápido do mosto, controle do teor de açúcares, controle higiênico, importância e modos de oxigenação do mosto resfriado.
10. Fermentação da cerveja: Ativação (starter) e multiplicação de leveduras, reaproveitamento da lama de fermentações anteriores, inoculação da levedura, controle de temperaturas, cuidados higiênicos.
11. Maturação da cerveja. Medidas do teor alcoólico. Adição tardia de lúpulo (dry hopping) e outros condimentos. Cold crashing e clareamento da cerveja.
12. Envase e carbonatação por priming na garrafa ou forçada no barril. Maturação na garrafa. Pasteurização. Envase em latas. Conceitos de chope e cerveja. Cervejas sem álcool.
13. Características e propriedades sensoriais: cor, espuma, turbidez, amargor e paladar, aroma, palatabilidade (drinkability), aromas desagradáveis (off-flavors), teor alcoólico, propriedades nutricionais, efeitos fisiológicos.
14. Principais estilos mundiais em cervejas dos tipos Lager e Ale. Escolas cervejeiras tradicionais: britânica, germânica, belga e norte americana. A liberdade de criação das cervejarias brasileiras. O movimento cervejeiro brasileiro e seu mercado em expansão.
15. Equipamentos utilizados na produção artesanal (cervejas de panela): caracterização, funções e liberdade para aperfeiçoamentos

Metodologia e Recursos Auxiliares: O programa será abordado por meio de aulas teóricas, discussão de textos em grupo e pesquisa na internet, envolvendo todas as etapas e procedimentos necessários à formulação e à produção artesanal de cervejas. A presente abordagem teórica será acompanhada pela oferta simultânea da disciplina prática de “Laboratório de Biotecnologia da Cerveja (18h)”.

Avaliações: Os 10 pontos totais serão distribuídos da seguinte maneira:

- Avaliações orais semanais, com cinco alunos sorteados por semana, arguidos individualmente e publicamente sobre o assunto da aula anterior. Nas semanas seguintes, pelo menos um dos alunos já arguidos anteriormente será novamente sorteado. Conceitos em cada avaliação: excelente = 9 a 10; bom = 7 a 8; razoável = 5 a 6; ruim = 3 a 4; muito ruim = 1 a 2 e não soube = 0,0. Para cada aluno será calculada a média das suas notas em cada arguição.
- ATENÇÃO: Será reprovado por infrequência o aluno que faltar em mais de 25% das atividades presenciais.

Bibliografia Básica:

Morado, R. **Larousse da cerveja**. Alaúde, SP. 2017.

Palmer J. J. **How to brew - tudo que você precisa saber para fazer excelentes cervejas**. Krater, SP. 2022 (versão em português)

Bibliografia Complementar:

Hieronymus S. **For the love of hops - the practical guide to aroma, bitterness and the culture of hops**. Brewer Publications, Boulder. 2012

Palmer, John. J. & Kaminski, Colin. **Water - a comprehensive guide for brewers**. Brewer Publications, Boudier. 2013 (versão em português)

White C. **Yeast - the practical guide to beer fermentation**. Brewer Publications, Boudier. 2010

Leituras e consultas adicionais:

Hughes, G. **Cerveja feita em casa**. Publifolha, SP. 2014.

Law, D.; Grimes, B.; Albert, R. **Cerveja artesanal**. Publifolha, SP. 2015.

Morton, J. **A arte de fazer cerveja**. Publifolha, SP. 2018.

Mosher, R. **Radical brewing**. Letramento, SP. 2018.

Brewers Association. **Beer Style Guidelines 2021**. Beer Judge Certification Program (BJCP), 2021.

The Brewers Association. <https://www.brewersassociation.org/>

The Brewers Association. <https://www.craftbeer.com/>

Páginas de venda de equipamentos e insumos para cervejas

Prof. Wellington Garcia de Campos
Docente responsável pela unidade

Profa. Ana Paula Madureira
Coordenadora do Curso de Biotecnologia

Aprovado pelo Colegiado de Curso em
São João del-Rei, 14 de fevereiro de 2023