



Ficha 2 - Resolução nº. 22/2021-CEPE

Disciplina: QUÍMICA DA MADEIRA						Código: AT113	
Natureza: (X) Obrigatória () Optativa		(X) Semestral () Anual () Modular					
Pré-requisito:		Co-requisito:		Modalidade: () Presencial () Totalmente EaD (X) Parcialmente EaD _____ (*Carga horária em EaD)			
CH Total: 45 CH semanal: 03		Padrão (PD): 15	Laboratório (LB): 30	Campo (CP): 00	Estágio (ES): 00	Orientada (OR): 00	Prática Específica (PE): 00
Estágio de Formação Pedagógica (EFP):		Extensão (EXT): 00	Prática como Componente Curricular (PCC): 00				
Indicar a carga horária semestral (em PD-LB-CP-ES-OR-PE-EFP-EXT-PCC) *Indicar a carga horária que será à distância.							
EMENTA (Unidade Didática)							
<ul style="list-style-type: none">• Introdução a química da madeira. Carboidratos. Madeira, material heterogêneo.• Estrutura e Ultraestrutura da Parede Celular.• Composição química da madeira.• Análise química da madeira.• Celulose, Polioses (hemiceluloses), Lignina e Materiais Acidentais.							
PROPOSTA DE PROGRAMA							
(Previsto para ensino híbrido – Aulas síncronas e assíncronas e práticas em laboratório)							
Horário: 3ª. feira – 09:30 as 12:30 horas							
Vagas: 15 (quinze) , em razão da previsão das aulas presenciais em laboratório, visando cumprir o protocolo de segurança em razão da pandemia COVID-19.							
Observação Importante: De acordo com o Art. 35 da Resolução nº. 22/2021-CEPE, as atividades presenciais em laboratório previstas no cronograma a seguir poderão ser readequadas nos casos de agravamento da pandemia COVID-19 com retorno as fases de Restrição Máxima (MR) ou Restrição Crítica (RC).							
AULAS TEÓRICAS - a serem executadas de forma síncrona e assíncrona conforme o cronograma a seguir:							
1ª. Semana – 03 a 07 de maio de 2021							
Tópicos: 1. Introdução à Disciplina. 1.1. Importância do conhecimento da composição química da madeira. 1.2.Aspectos da aplicação da madeira na indústria de transformação química.							
Aula síncrona – 01 hora 09:30 as 10:30h							
Aula assíncrona - 02 horas							
2ª. Semana - 10 a 14 de maio de 2021							
Tópicos: 2. Madeira um material heterogêneo 3.1. Estrutura anatômica da madeira. 3.2.Características das madeiras de coníferas e folhosas							
3. Carboidratos. Revisão							
Aula síncrona – 01 hora 09:30 as 10:30h							
Aula assíncrona – 02 horas							



3ª. Semana - 17 a 21 de maio de 2021

Tópicos: 4. Estrutura e Ultraestrutura da Parede Celular. 4.1. Formação da parede celular. 4.2. Camadas da parede celular. 4.3. Composição química da parede celular.

Aula síncrona – 01 hora 09:30 as 10:30h

Aula assíncrona – 02 horas

4ª. Semana – 24 a 28 de maio de 2021

Tópicos: 5. Composição Química da Madeira. 5.1. Composição química elementar 5.2. Componente estrutural. 5.3. Componentes sub-estruturais.

6. Materiais acidentais e Material inorgânico, 6.1 Formação, Tipos e ocorrência, Utilização.

Aula síncrona – 01 hora 09:30 as 10:30h

Aula assíncrona – 02 horas

5ª. Semana – 31 de maio a 04 de junho de 2021

Tópicos: 7. Celulose, 7.1. Estrutura química, 7.2. Reações, 7.3. Derivados e ocorrência.

Aula síncrona – 01 hora 09:30 as 10:30h

Aula assíncrona – 02 horas

6ª. Semana – 07 a 11 de junho de 2021

Tópicos: 8. Polioses (Hemiceluloses) 8.1. Estrutura química, 8.2. Reações, 8.3. Derivados e ocorrências

Aula síncrona – 01 hora 09:30 as 10:30h

Aula assíncrona – 02 horas

7ª. Semana – 14 a 18 de junho de 2021.

Tópicos: 9. Lignina, 9.1. Estrutura química, 9.2 Reações, 9.3. Derivados e ocorrência. 1º. Teste individual.

Aula síncrona – 01 hora 09:30 as 10:30h

Aula assíncrona – 03 horas

AULAS PRÁTICAS – a serem executadas em Laboratório – respeitando a liberação do Comitê Setorial, com o protocolo de segurança, obedecendo a desinfecção de equipamentos, distanciamento seguro, uso de máscara, disponibilidade de álcool gel 70, para desinfecção de mãos, entre outros,

Informações da Infraestrutura laboratorial:

Laboratórios de Química da Madeira e Polpa e Papel do Departamento de Engenharia e Tecnologia Florestal – DETF, com área de 150 m², destas cerca de 120 m² livres para ocupação em aula, com previsão máxima de 15 alunos divididos em 3 grupos de 5 alunos, haverá cerca de 8 m² disponíveis, 3 bancadas de trabalho separadas e equipamentos de uso nas práticas separadas que permitem possível distanciamento de mais de 2m entre os participantes das atividades. As atividades práticas serão executadas mediante aprovação do protocolo de segurança pelo Comitê Setorial de Biossegurança.

Conforme o cronograma a seguir:

8ª. Semana - 21 a 25 de junho de 2021.

Análise química da madeira. 6.1. Problemas da análise, 6.2. Amostragem e preparação de amostras.

Aula presencial em laboratório – 3 horas – 09:30 as 12:30h

9ª. Semana – 28 de junho a 02 de julho de 2021

Determinação do teor de umidade, de extrativos solúveis em água fria e quente, em NaOH 1%, em solvente orgânico (etanol-tolueno) da madeira.

Aula presencial em laboratório – 3 horas – 09:30 as 12:30h

10ª. Semana – 05 a 09 de julho de 2021

Determinação de extrativos solúveis em água fria e quente, em NaOH 1%, em solvente orgânico (etanol-tolueno) - (continuação). Determinação de extrativos totais da madeira.



Aula presencial em laboratório – 3 horas – 09:30 as 12:30h

11ª. Semana - 12 a 16 de julho de 2021

Determinação de extrativos solúveis em água fria e quente, em NaOH 1%, em solvente orgânico (etanol-tolueno).
Determinação de extrativos totais da madeira. (continuação).

Aula presencial em laboratório – 3 horas – 09:30 as 12:30h

12ª. Semana – 19 a 23 de julho de 2021

Determinação do teor de lignina e tanino da madeira e casca.

Aula presencial em laboratório – 4 horas

13ª. Semana - 26 a 30 de julho de 2021

Determinação do teor de lignina e tanino da madeira e casca. (continuação).

Aula presencial em laboratório – 3 horas – 09:30 as 12:30h

14ª. Semana – 02 a 06 de agosto de 2021

Apresentação de seminários, um tema por equipe de trabalho prático a ser escolhido na primeira aula síncrona:
Temas: RESINAGEM DE PINUS, TANINOS, ÓLEOS ESSENCIAIS, DERIVADOS DE LIGNINA e DERIVADOS DA CELULOSE.

Aula síncrona – 1 hora – 09:30 as 10:30h

Temas: POLÍMEROS – tipos, características e propriedades, ETANOL DA BIOMASSA, METANOL DA MADEIRA e BIOREFINARIAS.

Aula assíncrona: 2 horas

15ª. Semana – 09 a 13 de agosto de 2021

Apresentação dos resultados – relatório final das atividades práticas.

Aula síncrona – 01 hora – 09:30 as 10:30h

2º. Teste Individual

Aula assíncrona – 2 horas

Exame Final – previsto para a semana entre 16 e 21 de agosto de 2021, conforme o horário da disciplina síncrona – 02 horas.

OBJETIVO GERAL

Capacitar o estudante no conhecimento da composição química da madeira.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Capacitar o aluno a reconhecer e quantificar os principais compostos químicos da madeira.
- Dar conhecimento ao aluno dos processos de transformação química da madeira.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

Indica as grandes linhas de ação utilizadas pelo docente em suas aulas para o desenvolvimento dos conteúdos curriculares e alcance dos objetivos pretendidos:

- Sistema de comunicação: será utilizada a plataforma AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) da UFPR Virtual (<https://ufprvirtual.ufpr.br/>) para disponibilização dos materiais da disciplina. Será criado um grupo de WhatsApp da disciplina para fins de comunicação rápida. Serão realizados atendimentos individuais caso seja demandando por algum aluno ou equipe de trabalho, através do grupo whatsapp ou telegrama, ou por e-mail: klockuer@ufpr.br, ou ainda em reunião pré programada em aplicativo Teams, ou outro. Para as aulas síncronas será adotada a plataforma virtual Teams.
- Modelo de tutoria: A tutoria será realizada pelo professor da disciplina.

- Material didático para as atividades de ensino: os materiais que serão utilizados na disciplina serão compostos por apresentações de aula elaboradas pelo professor da disciplina em formato “pdf” e gravações das aulas síncronas e temas de aulas assíncronas disponibilizados na plataforma AVA da UFPR Virtual. Outros materiais de apoio também poderão ser disponibilizados no mesmo ambiente.
- Infraestrutura tecnológica, científico e instrumental necessário à disciplina: será necessário que o aluno tenha capacidade de acessar o conteúdo disponível na plataforma AVA da UFPR Virtual, para isto precisará ter acesso a internet e equipamentos como computador, tablet ou smartphone.
- Infraestrutura laboratorial, as aulas presenciais serão realizadas nos Laboratórios de Química da Madeira e Polpa e Papel do Departamento de Engenharia e Tecnologia Florestal – DETF, conforme as condições anteriormente descritas, mediante aprovação do protocolo de segurança pelo Comitê Setorial de Biossegurança.
- Previsão de período de ambientação dos recursos tecnológicos a serem utilizados pelos discentes: a primeira semana contará como o momento de explicação sobre os recursos tecnológicos adotados na disciplina.

Identificação do controle de frequência das atividades. O controle de frequência se dará pelo monitoramento de acesso na plataforma UFPR Virtual junto aos materiais disponibilizados e o envio das listas de exercícios dentro dos prazos estabelecidos.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

As avaliações serão realizadas e enviadas através da plataforma UFPR Virtual, em dois testes individuais. Os alunos que tenham problema no período da avaliação com câmera e/ou microfone, deverão agendar novo dia e horário para realizar uma nova avaliação.

Os conteúdos serão avaliados por meio de duas avaliações que irão compor duas notas parciais (N1 e N2). Sendo que cada avaliação será composta por parte teórica e o 2º. Teste além de parte teórica contará com conteúdo relacionado as atividades práticas.

Serão avaliados os questionários de atividades de aulas assíncronas em numero de 5, cuja média comporá a nota N3.

Será avaliado a apresentação e parte escrita do seminário por grupo de trabalho, cuja media comporá N4.

Serão avaliados os procedimentos de práticas dos grupos de trabalho e o relatório final das atividades práticas por grupo, cuja media comporá a N5.

A Média Parcial (MP) será composta pela média das cinco notas parciais:

Média Parcial = $(N1+N2+N3+N4+N5) / 5$.

- Se a frequência do acadêmico for < 75% da carga horária, independentemente do valor de MP, ACADÊMICO REPROVADO POR FREQUÊNCIA (RF).
- Se a frequência do acadêmico for $\geq 75\%$ da carga horária e $MP \geq 70,0$, ACADÊMICO APROVADO POR MÉDIA (AP).
- Se a frequência do acadêmico for $\geq 75\%$ da carga horária e $40,0 \leq MP < 70,0$, ACADÊMICO DEVERÁ REALIZAR EXAME FINAL (EF).
- Se a frequência do acadêmico for $\geq 75\%$ da carga horária e $MP < 40,0$, ACADÊMICO REPROVADO POR NOTA (RN).

Após AVALIAÇÃO DE EXAME FINAL (EF) a MÉDIA FINAL (MF) será composta por:

$MF = ((MP)+(EF))/2$

- Se $MF \geq 50,0$, ACADÊMICO APROVADO POR MÉDIA FINAL (AP).
- Se $MF < 50,0$, ACADÊMICO REPROVADO POR NOTA (RN).

O controle de frequência se dará pelo monitoramento de acesso na plataforma UFPR Virtual junto aos materiais disponibilizados e o envio das listas de exercícios dentro dos prazos estabelecidos. A frequência mínima a ser atingida deverá ser de 75%. Uma frequência inferior a mencionada acarretará na reprovação por frequência do estudante. O estudante que apresentar frequência inferior a 75% estará impedido de realizar o exame final.



Cada semana de atividades de estudo e desenvolvimento validará uma carga horária de 04 horas (15 semanas ao todo) = Total de 60 horas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. KLOCK, U. Apresentações de aulas da disciplina. UFPR/DETF, 2014. Disponível: www.madeira.ufpr.br/quimicadamadeira
2. KLOCK, U. MUNIZ, G.I.B.; ANDRADE, A S.; ANZALDO, J. H. Química da Madeira. 3ª. Ed. Curitiba: Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná - Fupef, 2005. 86p. (Série didática).
3. DUEÑAS, R. S. Obtención de pulpas y propiedades de las fibras para papel. Guadalajara: Universidad de Guadalajara, 1997. 293p.
4. KLOCK, U. et all. Manual e Fichas Para Prática de Análises Químicas Quantitativas da Madeira. Departamento de Engenharia e Tecnologia Florestal, UFPR. 2013. Disponível: www.madeira.ufpr.br/quimicadamadeira

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. FENDEL, D.; WEGENER, G. Wood Chemistry: Ultrastructure: Reactions. Berlin
2. SJÖSTRÖM, E. Wood chemistry. Nova York: Academic Press, 1981. 223p.
3. BROWNING, B.L. - Methods of Wood Chemistry - Vol I e Vol II, Interscience Publ. New York, 1967.
4. TAPPI. Test methods 1994 – 1995. TAPPI PRESS. 1994.
5. ABREU, H. S. et all. Métodos de Análise em Química da Madeira. Série Técnica, Floresta e Ambiente, Seropédica, p.01-20, 2006 disponível: http://www.if.ufrj.br/biolig/artigos_publicados/M%C3%A9todos%20de%20an%C3%A1lise%20em%20qu%C3%ADmica%20da%20madeira.pdf

É a leitura recomendada para aumentar os conhecimentos sobre determinados assuntos, criando a oportunidade de adentrar nas idéias de diferentes autores

Obs: A bibliografia indicada deverá efetivamente estar disponível na biblioteca em número compatível com o tamanho de cada turma.

Professor da Disciplina: Dr. Umberto Klock

Assinatura: _____

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: Prof. Dr. Rui Andre Maggi dos Anjos

Assinatura: _____