

ANAIS DA XIII SEMANA DA QUÍMICA

Tema:

**Pesquisa e Desenvolvimento de Produtos:
da academia à aplicação no setor produtivo**

Araras/SP, 22 de outubro de 2024.

ANAIS DA XIII SEMANA DA QUÍMICA

Tema:

**Pesquisa e Desenvolvimento de Produtos:
da academia à aplicação no setor produtivo**

Comissão Organizadora - Curso de Química

Docentes:

Profa. Dra. Luciana Ferracini dos Santos

Profa. Dra. Julieta Adriana Ferreira

Profa. Ma. Marnie Chaves Genari

Discentes:

Amabily Rafaele Rocha

Isabelli Paula de Góes

Yasmin Araújo Firmino

APRESENTAÇÃO

A Semana da Química foi um evento realizado pelo Curso de Química do Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto-FHO. Este evento foi direcionado aos estudantes do curso de Química e de outros cursos que se interessem pelos temas da área. As palestras proporcionaram a complementação da formação acadêmica dos estudantes, procurando despertar o interesse em se manterem atualizados e preparados para o mercado de trabalho.

O evento contou com a presença de profissionais de diferentes áreas da Química, especialistas em temas atuais, visando à complementação da formação do futuro profissional. A décima terceira edição da Semana da Química foi realizada, de forma remota, nos dias 21 e 22/10/2024, das 19h00 às 22h30. As inscrições foram gratuitas e foram realizadas até o dia 22/10/2024.

ATIVIDADE 1: ATIVIDADE ARTÍSTICO-CULTURAL: PINTURA EM TELA

Estudantes do curso

Resumo: Eventos acadêmicos contribuem para o enriquecimento dos alunos de graduação, além de ser uma das maneiras de socialização durante toda a jornada. Essa socialização pode gerar oportunidades que auxiliarão no ingresso ao mercado de trabalho e áreas de estágio. As atividades artísticas e culturais são importantes para o desenvolvimento social e cultural, além de agregar valor à semana de estudos. A educação cultural também abre espaço para reflexões e diálogos, favorecendo o processo ensino-aprendizagem. A cultura é componente na vida do estudante e não deve haver indivíduo que não possua uma cultura, pois cada um de nós somos criadores e propagadores de diversas culturas. A natureza da arte e conceitos relacionados, como criatividade e interpretação, são importantes para serem explorados, afim de incentivar a expressão emocional e conexão cultural. Arte é algo que estimula os pensamentos, emoções, crenças ou ideias de um indivíduo por meio dos sentidos. Por ser uma forma alternativa de organizar ideias, descobrir novas sensações e emoções, promove sensação de bem-estar. A pintura em tela realizada pelos estudantes do curso de Bacharelado em Química apresenta a imagem ampla de quatro prateleiras de uma estante que contém vidrarias e equipamentos comuns em um Laboratório de Química. Nessa estante, cada prateleira foi pintada por estudantes de um ano do curso, iniciando pelo primeiro ano na prateleira mais baixa e subindo para prateleiras mais altas, pintadas por estudantes dos anos subsequentes. O desenho inicial e a finalização da obra foram realizados pela artista iniciante Bárbara Ferreira de Souza.

Palavras-chave: Arte, cultura, pintura em tela.

Data e hora de início e fim: 14/10/2024 das 19h00 às 22h00 à 28/10/2014 das 19h00 às 22h00.

Local: FHO

ATIVIDADE 2: SOLENIDADE DE ABERTURA DO EVENTO

Convidados: Magnífico Reitor Prof. Dr. José Antônio Mendes

Mediadores: Coordenadora do curso Profa. Dra. Luciana Ferracini dos Santos

Data e hora de início e fim: 21/10/2024 das 19h00 às 19h15.

Local: Plataforma Google Meet

ATIVIDADE 3: PALESTRA – “EFEITO DA MORFOLOGIA DA SECCÃO TRANSVERSAL NAS PROPRIEDADES ANTIMICROBIANAS DE BASTONETES α -AG₂WO₄: UM ESTUDO EXPERIMENTAL E TEÓRICO.”

Palestrante: Prof. Dr. Elson Longo

Professor Emérito e Titular do Departamento de Química UFSCar, professor Honoris Causa da UFPB. Doutor em Físico-química pelo Instituto de Física da USP-São Carlos, publicou mais de 1.439 artigos em revistas internacionais, Índice H 92, 42.488 citações, possui 39 pedidos de privilégios e gerou mais de 1.300 trabalhos em congressos nos últimos 13 anos. Desenvolveu mais de 42 projetos e convênios com os governos Federal e Estadual, e também com empresas (só com a CSN foram mais de 45 projetos). Orientou e coorientou mais de 170 teses e dissertações. Recebeu mais de 23 prêmios e menções honrosas. Mantém forte intercâmbio com instituições nacionais e internacionais de pesquisa na Espanha, França, EUA e Itália. Diretor do Centro de Desenvolvimento de Materiais Funcionais (CDMF/FAPESP), que foram concedidos para o desenvolvimento de pesquisa básica e tecnológica, ensino e transferência de tecnologia ao setor privado. Membro da Academia Internacional de Cerâmica (World Academy of Ceramics). Academia de Ciências do Estado de São Paulo (ACIESP) e Membro da Academia Brasileira de Ciências.

Resumo: In this work, α -AG₂WO₄ particles with different cross-sections were obtained using the co-precipitation method at different synthesis temperatures. The samples were characterized by X-ray diffraction (XRD), field-scanning electron microscopy (SEM), and X-ray photoelectron spectroscopy (XPS). The antimicrobial activity was analyzed using the Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimum Bactericidal Concentration (MBC) methods against the *Escherichia coli* and *Salmonella spp.* Gram-negative bacteria. The antimicrobial tests against *Escherichia coli* and *Salmonella spp.* Indicated that concentrations of 2.5-5 mg/mL and 5 mg/mL completely inhibit its growth, respectively. Antimicrobial activity was analyzed employing band-edge positions for ROS generations and the superficial distribution of Ag⁺ species that contribute to antimicrobial activity. Quantum-chemical calculations were used at the DFT level to investigate the surface-dependent reactivity of α -AG₂WO₄, and we demonstrated how the antimicrobial properties could be tailored by the geometry and electronic structure of the exposed surfaces, providing guidelines for the morphology design.

Palavras-chave: α -AG₂WO₄, co-precipitation method, antimicrobial activity.

Data e hora de início e fim: 21/10/2024, das 19h15 às 20h45.

Local: Plataforma Google Meet

ATIVIDADE 4: PALESTRA – “SELEÇÃO DE MATERIAIS NO DESENVOLVIMENTO DO *ORGANON-ON-A-CHIPS* COMO ALTERNATIVA AOS TESTES EM ANIMAIS”

Palestrante: Me. Fábio Caixeta Nunes

Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA), da Universidade de São Paulo (USP), Brasil. Obteve seu mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais pela mesma universidade, em 2022, e sua Graduação em Engenharia de Materiais pela Universidade de Ponta Grossa (UEPG) em 2019. Sua pesquisa de doutorado tem como foco o desenvolvimento de *scaffolds* cerâmicos obtidos por manufatura aditiva e sinterização *flash* para regeneração de tecido ósseo. Este estudo foi realizado em parceria com o Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (Campinas, Brasil). Em julho de 2024, ele ingressou no Laboratório Zhang do Brigham and Women's Hospital, Harvard Medical School. Ele se dedica ao desenvolvimento de um *scaffold-on-a-chip* para engenharia de tecido ósseo.

Resumo: A seleção de materiais no desenvolvimento de *organon-on-a-chips* (OoCs) desempenha um papel crucial na eficácia desses dispositivos como alternativas aos testes em animais, usados amplamente na pesquisa biomédica e desenvolvimento de fármacos. Os OoCs simulam as funções de órgãos humanos em microambientes controlados, possibilitando a avaliação precisa de respostas biológicas sem o uso de animais, além de reduzir custos e tempo em ensaios clínicos. Os materiais escolhidos para esses dispositivos devem ser biocompatíveis para permitir a adesão, o crescimento e a diferenciação celular sem interferir nos processos fisiológicos. O polidimetilsiloxano (PDMS) é um dos materiais mais utilizados em OoCs devido à sua transparência, flexibilidade e permeabilidade ao oxigênio, características que facilitam a observação e a troca gasosa dentro do chip. Contudo, o PDMS pode absorver moléculas pequenas, interferindo nos resultados de testes farmacológicos, o que leva à busca por alternativas como o polimetilmetacrilato (PMMA) e hidrogéis, que reduzem essa interferência. Além da biocompatibilidade, é essencial que os materiais tenham resistência mecânica adequada, pois o dispositivo deve suportar fluxos de fluido que simulam condições fisiológicas sem sofrer deformações, o que assegura um ambiente controlado para as células. Estudos indicam que a combinação de diferentes materiais, como camadas de polímeros associados a revestimentos de proteínas, pode melhorar a resposta celular e aproximar o modelo das condições reais do corpo humano. Com o avanço nos materiais para OoCs, esses dispositivos se tornam cada vez mais promissores para substituir os testes em animais, permitindo simulações de processos biológicos complexos e uma transição para métodos mais éticos e precisos na avaliação de segurança e eficácia de novos tratamentos e substâncias.

Palavras-chave: Polímeros, *organon-on-a-chip*, resistência mecânica.

Data e hora de início e fim: 21/10/2023 das 21h às 22h30.

Local: Plataforma Google Meet

ATIVIDADE 5: PALESTRA – “O QUÍMICO NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS”

Palestrante: Dra. Simone Ungari Azzolino Redondo

Possui graduação em Química com Atribuições Tecnológicas pela Universidade Estadual de Campinas (1997), graduação em Licenciatura em Química pela Universidade Estadual de Campinas (1999), mestrado em Química pela Universidade Estadual de Campinas (1999) e doutorado em Química pela Universidade Estadual de Campinas (2003). Atualmente, trabalha como Especialista de Pesquisa Sênior na empresa ICL América do Sul. Tem experiência na área da Química, atuando como professora e ainda na indústria química, trabalhando principalmente com: adesivos, fitas, fertilizantes minerais; diferentes técnicas analíticas, tanto por via úmida quanto técnicas instrumentais e desenvolvimento de novos produtos.

Resumo: A pesquisa e desenvolvimento (P&D) é vista como um fator estratégico para impulsionar a inovação, melhorar a qualidade dos produtos, reduzir custos, agregar novas características e ampliar o portfólio da empresa. Esse investimento gera valor ao permitir que as empresas se destaquem no mercado e se adaptem às necessidades dos consumidores. A compreensão sobre o ciclo de vida de produtos, que inclui as fases de lançamento, crescimento, maturidade e declínio, permite às empresas preverem o retorno de investimento (ROI) de novos produtos, estabelecendo expectativas realistas para cada fase e planejando as estratégias necessárias para prolongar a vida útil dos produtos, maximizando os lucros. Foram detalhadas as etapas principais do desenvolvimento de produtos: concepção da ideia, estudo de viabilidade, desenvolvimento de produto, *scale up* (ou escalonamento para produção em larga escala) e lançamento. Esse processo que leva em média de 3 a 6 anos, envolve uma série de desafios técnicos e de mercado. A necessidade de garantir a segurança, eficácia e a aceitação do novo produto são fatores críticos ao longo desse percurso. Por fim, o papel do químico em cada uma dessas etapas foi destacado como essencial para a inovação e o sucesso dos produtos, dado seu conhecimento técnico e a capacidade de atuar na interface entre a pesquisa científica e as demandas do mercado.

Palavras-chave: Pesquisa e desenvolvimento, garantia, segurança, eficácia.

Data e hora de início e fim: 22/10/2023 das 19h às 20h40.

Local: Plataforma Google Meet

ATIVIDADE 6: PALESTRA – “IMPORTÂNCIA DO PROFISSIONAL QUÍMICO NO CONTROLE DE QUALIDADE MICROBIOLÓGICO DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA”**Lucas Castiglioni Toledo de Souza**

Técnico em química formado há 9 anos, há 4 anos trabalhando na área de técnico em química especializado em controle microbiológico de salas limpas. Atualmente cursando último semestre de graduação em Farmácia. Dois anos de experiência em Garantia da Qualidade com foco em Revisão da Qualidade do Produto (RQP) e em referência futura. Atualmente, atua como líder do time de monitoramento Ambiental do Controle de Qualidade Microbiológico, qualificado em liderança pela Lidere, e com foco em normas como a ISSO 14644 (classificação de salas limpas). Qualificado no curso sobre atualizações do Anexo I e controle de contaminação CCS 2024 pela PDA Brazil 2024.

Resumo: O profissional químico é fundamental no controle de qualidade microbiológico da indústria farmacêutica, assegurando que medicamentos e produtos farmacêuticos atendam aos rígidos padrões de segurança e eficácia exigidos. Esse controle é essencial para identificar e prevenir a contaminação microbiológica nos produtos, mantendo-os dentro dos limites seguros para consumo. Com seu conhecimento técnico e analítico, o químico monitora, testa e valida processos e matérias-primas, além de avaliar produtos finais para detectar contaminantes. Utiliza técnicas como culturas microbiológicas, espectroscopia e métodos cromatográficos para identificar e quantificar microrganismos e outras impurezas indesejáveis. Também contribui no desenvolvimento de protocolos e procedimentos de controle, colaborando com equipes de produção para assegurar a esterilidade e a qualidade em cada fase da fabricação. Sua atuação é crucial para identificar fontes de contaminação, promovendo melhorias contínuas e prevenindo falhas que poderiam comprometer a segurança do consumidor. As análises microbiológicas rigorosas realizadas pelo químico reduzem o risco de *recalls* e asseguram o cumprimento das normas das principais agências regulatórias, como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e Food and Drug Administration (FDA). Dessa forma, o papel do químico no controle microbiológico transcende a análise técnica, sendo vital para manter a integridade do processo produtivo e a confiança do consumidor na segurança dos medicamentos, além de fortalecer a imagem da indústria farmacêutica e proteger a saúde pública.

Palavras-chave: Indústria farmacêutica, microbiologia, segurança dos medicamentos.

Data e hora de início e fim: 22/10/2023 das 21h às 22h30.

Local: Plataforma Google Meet