



Disciplina	
Código	Nome
QG464	Laboratório Integrado

Turmas	Horário	Local
A	Seg: 19/23	LQ71
B	Seg: 19/23	LQ72
C	Qui: 19/23	LQ71
D	Qui: 19/23	LQ72

Disciplinas do 1S/2022

A condução das disciplinas do 1S/2022 está normatizada pela **GR 74/2021** que estabelece em seu **Art. 1º** - As aulas teóricas e práticas do 1º semestre de 2022 serão presenciais, sendo que as aulas teóricas deverão ser realizadas com até 100% da lotação estabelecida da sala de aula, caso não haja restrições sanitárias e no **§1º do Art. 1º**. - As condições sanitárias serão orientadas pelo Comitê Científico de Contingência do Coronavírus da Unicamp previamente ao começo do semestre.

Docentes

Caio Costa Oliveira; caio.oliveira@unicamp.br; A6-109
Paulo Cesar Muniz de Lacerda Miranda; pmiranda@unicamp.br; A6-106
Edvaldo Sabadini; sabadini@unicamp.br; B-135
Juliano Alves Bonacin; jbonacin@unicamp.br; I-113
Leandro Wang Hantao; wang@unicamp.br; A2-100

Monitores

Isabela Cristina de Matos Cunha; i212111@dac.unicamp.br; A2-103
Vanessa Regina Miranda; v266013@dac.unicamp.br; H-306
Líllia Iamar Leite Maciel Gama; l230076@dac.unicamp.br; I-141
Layla Paixão Santos; l234913@dac.unicamp.br; I-44

Forma de Condução/Organização da Disciplina e das Avaliações

A plataforma Google Classroom será o principal meio de comunicação para postagem de avisos, organização do material pré-aula e pós-aula e envio de trabalhos e relatórios. Dúvidas e esclarecimentos serão comunicados usando o mural de mensagens. O material pré-aula será disponibilizado com 7 dias de antecedência da data da aula. O material pós-aula será disponibilizado em até 2 dias após a aula.

As aulas práticas serão conduzidas presencialmente durante a vigência da GR 74/2021. O Google Meet poderá ser utilizado para condução de aulas remotas mediadas por tecnologia. Cita-se como exemplos, a apresentação do curso, seminários, encerramento, processamento de dados e os atendimentos extraclasse. As atividades remotas estão identificadas como “*”.

Esta disciplina explora o aprendizado baseado em projetos, no qual o principal objetivo é o incentivo dos alunos para que aprendam de maneira autônoma e participativa, apresentando problemas e situações reais do profissional da química. O conteúdo da disciplina poderá ser apresentado tanto pela metodologia clássica, assim como pelo método da aula invertida (flipped classroom).

Neste contexto, os alunos das turmas A/B ou C/D serão divididos aleatoriamente em 04 grupos de trabalho. Cada docente será o instrutor de um módulo e terá 03 aulas práticas consecutivas para desenvolver um único projeto. Poderá haver uma divisão adicional do grupo de trabalho em subgrupos (4-5 integrantes) a depender do módulo. Ao longo do semestre, cada grupo de trabalho terá desenvolvido 04 módulos distintos.

Descrição dos módulos:

Módulo 1 - Formulações Agroquímicas; Prof. Edvaldo / Vanessa
Módulo 2 - Aromas & Fragrâncias; Prof. Caio (A/B) e Prof. Paulo (C/D) / Isabela
Módulo 3 - Biodiesel; Prof. Leandro / Layla
Módulo 4 - Hidrogênio; Prof. Juliano / Líllia

Avaliações:

Notas do módulo (M): cada módulo terá uma forma de avaliação individual ou em grupo – a critério do instrutor. A entrega da atividade deverá ser feita pelo Google Classroom em até 07 dias após a conclusão do módulo. Entregas posteriores implicará na redução da nota referente ao trabalho desenvolvido (-2,0 pontos / dia de atraso).

Nota do seminário (S): no início da disciplina serão atribuídos projetos aos grupos de trabalho (até 18 integrantes). Cada grupo terá apenas um único tema relacionado ao módulo atribuído. O grupo deverá ser dividido em 4 subgrupos de trabalho. Ao final da disciplina, cada subgrupo deverá apresentar 01 seminário com 15 minutos de duração. Os seminários devem ser produzidos ao longo do semestre com o auxílio do instrutor. As apresentações serão intercaladas por sessões de perguntas e respostas de até 5 minutos de duração. A avaliação da apresentação levará em consideração a qualidade da apresentação (organização e clareza), conteúdo técnico (domínio do conteúdo, uso correto dos termos, referências bibliográficas), organização (gerenciamento de tempo e complementariedade de tema entre os seminários de um mesmo grupo), engajamento do subgrupo e da turma (participação da sessão de perguntas e respostas). Os slides em formato PDF devem ser disponibilizados pelo Google Classroom com 01 dia de antecedência da data da apresentação.

GR 74/2021:

Lembramos também que a GR 74/2021 prevê o uso obrigatório de máscara de proteção. Recomendamos que os alunos com suspeita de covid-19 entrem em contato imediatamente POR EMAIL com o coordenador da disciplina para providenciar o afastamento do aluno.

Critérios de Avaliação e Aprovação

O critério de avaliação será individual e definido como:

$$N = (M1 + M2 + M3 + M4 + S) / 5$$

onde N: nota da disciplina, M1: nota do módulo 1, M2: nota do módulo 2, M3: nota do módulo 3, M4: nota do módulo 4, e S: nota do seminário.

Se $N \geq 5,0$: o aluno estará aprovado na disciplina desde obtenham notas mínimas de $\geq 3,0$ nos módulos (M1, M2, M3, M4).

Se $N < 5,0$ ou $M < 3,0$: Exame.

Em caso de exame, a nota final da disciplina (NF) será:

$$NF: (N + NE) / 2; \text{ Se } NF \geq 5,0: \text{ aprovado; } NF < 5,0: \text{ Reprovado}$$

onde NE: nota do exame.

Forma de Atendimento Extra-Classe*

Descrição: Google Classroom e Google Meet (sob demanda).

Datas importantes	
14/03	Início das aulas do 1º período letivo de 2022
14 a 16/04	Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades
21 a 23/04	Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades
24/05	Avaliação e discussão de cursos - Não haverá aula
16 a 18/06	Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades
18 a 23/07	Semana de Estudos
09/07	Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades
25 a 30/07	Exames finais do 1º período letivo de 2022.

Calendário – Turmas A/B	
14/03	Apresentação do curso*
Rodízio #1	
21/03	Grupo A: Módulo 1 ; Grupo B: Módulo 2 ; Grupo C: Módulo 3 ; Grupo D: Módulo 4
28/03	Grupo A: Módulo 1 ; Grupo B: Módulo 2 ; Grupo C: Módulo 3 ; Grupo D: Módulo 4
04/04	Grupo A: Módulo 1 ; Grupo B: Módulo 2 ; Grupo C: Módulo 3 ; Grupo D: Módulo 4
Rodízio #2	
11/04	Grupo A: Módulo 2 ; Grupo B: Módulo 1 ; Grupo C: Módulo 4 ; Grupo D: Módulo 3
18/04	Grupo A: Módulo 2 ; Grupo B: Módulo 1 ; Grupo C: Módulo 4 ; Grupo D: Módulo 3
25/04	Grupo A: Módulo 2 ; Grupo B: Módulo 1 ; Grupo C: Módulo 4 ; Grupo D: Módulo 3
Rodízio #3	
02/05	Grupo A: Módulo 3 ; Grupo B: Módulo 4 ; Grupo C: Módulo 1 ; Grupo D: Módulo 2
09/05	Grupo A: Módulo 3 ; Grupo B: Módulo 4 ; Grupo C: Módulo 1 ; Grupo D: Módulo 2
16/05	Grupo A: Módulo 3 ; Grupo B: Módulo 4 ; Grupo C: Módulo 1 ; Grupo D: Módulo 2
Rodízio #4	
23/05	Grupo A: Módulo 4 ; Grupo B: Módulo 3 ; Grupo C: Módulo 2 ; Grupo D: Módulo 1
30/05	Grupo A: Módulo 4 ; Grupo B: Módulo 3 ; Grupo C: Módulo 2 ; Grupo D: Módulo 1
06/06	Grupo A: Módulo 4 ; Grupo B: Módulo 3 ; Grupo C: Módulo 2 ; Grupo D: Módulo 1
13/06	Grupos A,B – Seminários*
04/07	Grupos C,D – Seminários & Encerramento*
18/07	Semana de Estudos
25/07	Exame

Calendário – Turmas C/D	
17/03	Apresentação do curso*
Rodízio #1	
24/03	Grupo A: Módulo 1 ; Grupo B: Módulo 2 ; Grupo C: Módulo 3 ; Grupo D: Módulo 4
31/03	Grupo A: Módulo 1 ; Grupo B: Módulo 2 ; Grupo C: Módulo 3 ; Grupo D: Módulo 4
07/04	Grupo A: Módulo 1 ; Grupo B: Módulo 2 ; Grupo C: Módulo 3 ; Grupo D: Módulo 4
Rodízio #2	
28/04	Grupo A: Módulo 2 ; Grupo B: Módulo 1 ; Grupo C: Módulo 4 ; Grupo D: Módulo 3
05/05	Grupo A: Módulo 2 ; Grupo B: Módulo 1 ; Grupo C: Módulo 4 ; Grupo D: Módulo 3
12/05	Grupo A: Módulo 2 ; Grupo B: Módulo 1 ; Grupo C: Módulo 4 ; Grupo D: Módulo 3
Rodízio #3	
19/05	Grupo A: Módulo 3 ; Grupo B: Módulo 4 ; Grupo C: Módulo 1 ; Grupo D: Módulo 2
26/05	Grupo A: Módulo 3 ; Grupo B: Módulo 4 ; Grupo C: Módulo 1 ; Grupo D: Módulo 2
02/06	Grupo A: Módulo 3 ; Grupo B: Módulo 4 ; Grupo C: Módulo 1 ; Grupo D: Módulo 2
Rodízio #4	
09/06	Grupo A: Módulo 4 ; Grupo B: Módulo 3 ; Grupo C: Módulo 2 ; Grupo D: Módulo 1
23/06	Grupo A: Módulo 4 ; Grupo B: Módulo 3 ; Grupo C: Módulo 2 ; Grupo D: Módulo 1
30/06	Grupo A: Módulo 4 ; Grupo B: Módulo 3 ; Grupo C: Módulo 2 ; Grupo D: Módulo 1
07/07	Grupos A,B – Seminários*
14/07	Grupos C,D – Seminários & Encerramento*
21/07	Semana de Estudos
28/07	Exame

SEGUEM A EMENTA, PROGRAMA E BIBLIOGRAFIA



Disciplina	
Código	Nome
QG464	Laboratório Integrado

Vetor
OF:S-5 T:000 P:000 L:004 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req
QG108 QG109

Ementa
Experimentos de natureza interdisciplinar abrangendo diferentes métodos de preparação, caracterização e análises de fenômenos envolvidos na preparação de produtos de tais como preparação de biodiesel e de solvente industrial, síntese e formulação de fármacos, etc... utilizando técnicas e procedimentos tais como espectroscopia de IV, RMN, fluorescência de raios X, espectrometria de massa, reologia, análise termogravimétrica, determinação de área superficial, entre outros.

Programa
<p>Desenvolvimento de experimentos que integram as diversas áreas da Química e que ilustram a formação teórica adquirida nos semestres anteriores. Utilização de técnicas de síntese química, entendimento dos fenômenos envolvidos e análise e determinação de estrutura e propriedades de compostos químicos incluindo métodos clássicos de purificação (recristalização, destilação e cromatografia preparativa) e de técnicas instrumentais modernas (espectroscopia de RMN e IV, espectrometria de massas, microscopia, etc...).</p> <p><u>Cimento</u>: projeto de três semanas envolvendo a preparação do cimento a partir de matérias primas, envolvendo etapas de formulação (diferentes aditivos) e calcinação. Caracterização de corpo de prova por ensaios mecânicos, planejamento fatorial, fluorescência de raios-x, TGA, microscopia eletrônica, etc..</p> <p><u>Creme de uso pessoal</u>: Projeto de três semanas envolvendo etapas de formulação do creme e incorporação de uma fragrância extraída por um processo tipo soxhlet, composição da fragrância por CG-EM. Estudo sobre a estabilidade do sistema coloidal, determinação do tamanho de partículas e do potencial zeta.</p> <p>Preparação de carvão ativo: Projeto de três semanas envolvendo a preparação e ativação de carvão ativo para finalidade de purificação de água. Caracterizações através de isotermas de adsorção, BET, avaliação de desempenho em termos de adsorção de efluentes modelos. Nanocompositos.</p> <p><u>Preparação, caracterização e uso de catalisador heterogêneo</u>: preparação de paládio adsorvido em carvão, caracterização e dosagem do teor de paládio adsorvido, utilização em reação de hidrogenação catalítica. Técnicas a serem utilizadas: microscopia eletrônica, área superficial, absorção atômica, CG-EM.</p> <p>Síntese, formulação e caracterização de um fármaco: preparação, caracterização e formulação do paracetamol. Emprego de técnicas de RMN, IV, EM, NIR.</p> <p>Aproveitamento de matéria-prima de fonte renovável: produção de biodiesel e de solvente verde. Reação de transesterificação de óleos vegetais com metanol, caracterização físico-química do biodiesel e do solvente industrial obtido a partir do glicerol e acetona. Técnicas empregadas: CG-EM, RMN, NIR.</p> <p><u>Aproveitamento de matéria-prima de fonte renovável: produção de hidroximetilfurfural a partir de frutose</u>. Reação de desidratação da frutose utilizando processos em batelada e fluxo para produzir hidroximetilfurfural. Emprego de métodos de separação (CG-EM, HPLC) e de identificação (EM, RMN, IV).</p>

Síntese de Produto Natural. Neste experimento propõe-se a síntese do produto natural goniotalamina, isolado de diversas espécies vegetais inclusive da biodiversidade brasileira, a discussão dos princípios da química de organometálicos (reação de Grignard), da catalise homogênea (reação de metátese para fechamento de anel), da biossíntese dessa família de metabólitos secundários e a ação biológica desse composto no que se refere à apoptose celular e neoplasias.

Bibliografia

J. Chem. Educ. 2014, 91, 1966.
J. Chem. Educ. 2011, 89, 280.
J. Chem. Educ. 2013, 90, 1373).
J. Chem. Educ. 2015, 92, 179.

Crerios de Avaliao

Crerios de avaliao definidos pelo Professor, com base no disposto na Seao I – Normas Gerais, Capitulo V – Da Avaliao do Aluno na Disciplina, do Regimento Geral de Graduao. Frequencia: 75 % (* O abono de faltas ser considerado dentro do previsto no capitulo VI, seao X, artigo 72 do Regimento Geral de Graduao)