



PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE DISCIPLINA

1º Semestre 2021

Disciplina	
Código	Nome
QG 565	Química Orgânica e Inorgânica Experimental

Turmas	Horário	Local
A	sextas-feiras 09:00 – 10:00 10:00 – 12:00 14:00 – 18:00	Remoto
B	sextas-feiras 09:00 – 10:00 10:00 – 12:00 14:00 – 18:00	Remoto

Docentes

Profa. Camila Abbehausen (camilla@unicamp.br/ 13055) (Coordenadora)
Prof. Fernando Aparecido Sigoli (fsigoli@unicamp.br/ 12096)
Prof. Julio Cezar Pastre (jpastre@unicamp.br / 13143)
Prof. Igor Dias Jurberg (ijurberg@unicamp.br / 13065)

Disciplinas Experimentais – Plano de Ação IQ 1S/2021

As disciplinas experimentais do 1S/2021, em virtude da pandemia de COVID-19 e da necessidade de manutenção de distanciamento social, serão conduzidas de forma remota.

Forma de Condução das Aulas Remotas Mediadas por Tecnologia

- Aulas online síncronas (ao vivo)
 Aulas Gravadas
 Aulas online ao vivo + disponibilização da gravação da aula

Descrição: Vamos usar majoritariamente o Google Classroom para disponibilizar o material, efetuar a comunicação com os alunos e para o envio das tarefas e atividades. Porém, tendo em vista as ferramentas disponíveis no Moodle, vamos usá-lo para a aplicação da prova.

Forma de Atendimento às Dúvidas das Aulas Remotas

Descrição: O atendimento aos alunos será feito todas as semanas ao final da aula on-line ou presencial. Os alunos ainda serão encorajados a enviar suas dúvidas postando nas tarefas e atividades que vão acontecer ao longo do semestre, usando as ferramentas disponíveis no Gogle Classroom.

Plataforma Virtual que se pretende utilizar

- Google Classroom + Google Meet
 Moodle

Outra (especificar):

Forma de Condução das Avaliações e Prazos de Entrega

Descrição: As avaliações (12 testes, 12 questionários e 01 prova) serão realizadas pelo Google Classroom (ou Moodle). O prazo de entrega para todas as avaliações será de 1 semana e vai seguir o calendário de experimentos e testes.

Critérios de Avaliação e Aprovação

Descrição: A média final na disciplina (M_F) levará em conta três itens principais:

- A média das notas dos 12 testes (M_T), onde $M_T = (T_1 + T_2... + T_{12})/12$
- A média das notas dos 12 questionários (M_Q), onde $M_Q = (Q_1 + Q_2... + Q_{12})/12$
- A média das aulas (M_A), onde $M_A = (A_1 + A_2)/2$
- A nota de uma prova (M_P). A prova será aplicada de forma não-presencial (Moodle). O conteúdo vai envolver todo o conteúdo dos testes semanais (técnicas de laboratório).

A média final (M_F) envolvendo todas as notas será calculada pela seguinte equação:

$$M_F = (1 \times M_T + 3 \times M_Q + 3 \times M_A + 3 \times M_P) / 10$$

(ou seja, a prova será responsável por 30% da média final).

- Se $M_P \geq 5,0$ e $M_Q \geq 5,0 \rightarrow$ a média final será igual à M_F .
- Se $M_P < 5,0$ e/ou $M_Q < 5,0 \rightarrow$ o aluno fará **Exame** e a **Nota Final** será:

$$N_F = (M_P + \text{Exame}) / 2$$

- Se $N_F \geq 5,0 \rightarrow$ o aluno será aprovado.
- Se $N_F < 5,0 \rightarrow$ o aluno será reprovado
-

Não haverá controle de frequência nas atividades remotas.

Os critérios que serão usados para a avaliação das aulas seguem abaixo:

1) Planejamento Geral: objetivo e conteúdo; seleção e sequencia do conteúdo, estratégia; adequação do plano e bibliografia; avaliação do plano de aula.

2) Desenvolvimento da aula: Introdutório do assunto e clareza; adequação do conteúdo para alunos do ensino médio; desenvolvimento da exposição; uso de recursos didáticos; capacidade de síntese dos pontos fundamentais; previsão do tempo de aula; domínio do conteúdo.

3) Professor: naturalidade; uso correto da língua Portuguesa; postura.

CALENDÁRIO DE QG564 - 1o Semestre de 2021

19/03	Introdução: Apresentação da disciplina e critérios de avaliação,
26/03	Exp. 1: Recristalização
02/04	Não haverá aula - FERIADO
09/04	Exp. 2: Destilação
16/04	Exp. 3: Síntese do BINOL
23/04	Exp. 4: Síntese de um complexo de cobalto e Captação de O ₂
30/04	Exp. 5 (Parte I): Preparação do cicloexeno
07/05	Exp. 5 (Parte II): Adição de diclorocarbene ao cicloexeno
14/05	Exp. 6 (Parte I): Síntese da 2-acetilcicloexanona

21/05	Exp. 6 (Parte II): Purificação da 2-acetilciclohexanona
28/05	Exp. 7 (Parte I): Preparação do ferroceno
04/06	Não haverá aula - FERIADO
11/06	Exp. 7 (Parte II): Acetilação do ferroceno
18/06	Exp. 8 (Parte I): Síntese do trifenilcarbinol
25/06	Exp. 8 (Parte II): Derivatização do trifenilcarbinol
02/07	Aula tira dúvidas
09/07	Não haverá aula – Feriado
16/07	PROVA
23/07	EXAME

Outras informações relevantes	
<p>Tendo em vista o cancelamento das atividades presenciais pela universidade em função da pandemia, o curso será ministrado de forma remota fazendo-se uso de tecnologias.</p> <p>As atividades serão realizadas e/ou disponibilizadas, conforme cronograma de experimentos acima, via Google Classroom e Google Meet. Cada tarefa terá o prazo máximo de 1 semana para ser concluída.</p> <p>Atividades</p> <p>1. Testes sobre Técnicas de Laboratório (“testinhos”): questões de múltipla escolha sobre as técnicas de laboratório. O conteúdo dos testes será disponibilizado no Google Classroom e seguiremos a sequência indicada no calendário de testes. Os testes serão aplicados pelo Google Classroom no formato de Quiz.</p> <p>2. Questionários de Experimentos: questões sobre cada experimento englobando as perguntas que constam na apostila e outras questões que o docente julgar pertinente. Exemplo: diagrama de blocos do experimento, cálculo de rendimento teórico, equações, mecanismos, dados físicos (p.f. ou p.e.) e espectroscópicos (IV) que poderiam confirmar a obtenção de um composto, etc. Os espectros de IV dos compostos serão disponibilizados pelos docentes (via Google Classroom).</p> <p>Os alunos devem consultar a apostila e as referências disponibilizadas no Google Classroom.</p> <p>Material suplementar pode ser fornecido, caso o docente julgue necessário (vídeos, por exemplo).</p> <p>Os questionários respondidos pelos alunos serão enviados pelo Google Classroom. Será criada uma tarefa para o aluno efetuar o upload do arquivo (pdf) com prazo de entrega.</p> <p>O questionário deve ser feito pela dupla de laboratório, porém apenas um membro da dupla deve fazer o upload do arquivo. Após a liberação da nota pelo docente, esse aluno deve compartilhar a nota e o feedback com o colega.</p> <p>Sempre que detectado que um questionário é cópia, parcial ou total, de outras duplas, mesmo que seja de semestres anteriores, o questionário não será corrigido e a nota correspondente será zero.</p> <p>3. Aulas Virtuais: serão realizadas aulas virtuais sobre os experimentos. As aulas serão efetuadas às sexta-feira no horário do laboratório (10 hs). As aulas serão gravadas e disponibilizadas no Google Classroom logo em seguida.</p>	

O docente responsável pelo experimento em questão vai enviar o link para o evento no Google Meet.

Material e/ou Informações Complementares:

- Vídeos sobre as técnicas e/ou experimentos: quando possível, serão disponibilizados links para vídeos do YouTube que demonstrem alguma técnica de laboratório ou que realizam experimentos que constam no nosso calendário.

- Os PEDs ficam à disposição dos alunos para atendimento remoto em todo o semestre.

Aulas:

Tarefa 1: Enviar o plano de aula pelo Google Classroom (turmas QG 565 A+B). Será criada uma tarefa para os alunos fazerem o upload do arquivo pdf.

Tarefa 2: Gravar a aula e enviar pelo Google Classroom. A aula deve ser feita em dupla; cada aluno fica responsável por parte do conteúdo da aula proposta (10 min cada aluno no máximo). O vídeo pode ser editado para conter as duas partes (que são gravadas separadamente) OU podem ser enviadas separadamente (é possível anexar mais de um documento para cada tarefa).

SEGUEM A EMENTA, PROGRAMA E BIBLIOGRAFIA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE QUÍMICA



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

Disciplina	
Código	Nome
QG565	Química Orgânica e Inorgânica Experimental

Vetor O:F:S-1 T:000 P:002 L:008 O:002 D:000 HS:012 SL:008 C:012 AV:N EX:S FM:75%
--

Pré-Req QG109 QI246 QO521/QI145 QO521/QA481 QG464 QO521
--

Ementa Estudo de estratégias de síntese, purificação e caracterização, ilustrando-se o deslocamento do equilíbrio de reações através da remoção dos produtos ou de subprodutos, ou pela precipitação dos mesmos; a utilização de atmosfera inerte; a purificação por destilação, cristalização, sublimação ou cromatografia em coluna; a caracterização por espectroscopia no infravermelho, espectroscopia de ressonância magnética nuclear, ponto de fusão, espectroscopia de massa e cromatografia em fase gasosa. Articulação de conceitos teóricos e práticos, recursos de informática e outras mídias para elaboração de proposta de ensino para apresentação oral e escrita.

Programa -Captação de O ₂ por um complexo de cobalto e síntese do BINOL com ênfase nas técnicas de cristalização e ponto de fusão. -Síntese do PCC e do PCC/alumina seguida da oxidação de álcoois com ambos os reagentes com ênfase nas técnicas de extração, agentes secantes e cromatografia líquida em coluna. -Preparação do cicloexeno e adição de diclorocarbano ao cicloexeno com ênfase nas técnicas de destilação simples, a vácuo e cromatografia gasosa em conjunto com espectrometria de massas. -Preparação do ferroceno e acetilação do mesmo com ênfase nas técnicas de espectroscopia no infravermelho e sublimação. -Síntese do trifenilmetanol e derivatização do mesmo com ênfase nas técnicas de ressonância nuclear magnética de ¹³ C e de ¹ H. -Síntese da 2-acetilciclohexanona e do complexo [Cr(acac) ₃] com ênfase na técnica de destilação fracionada e azeótropos. -Hidrólise da enamina e purificação da 2-acetilciclohexanona. -Preparação do derivado nitro complexo acetilacetato de cromo (III) com ênfase na técnica de índice de refração. -Aulas sobre temas de Química Geral a serem ministradas pelos alunos em dois momentos do curso.

Bibliografia 1. R. G. Engel, G. S. Kriz, G. M. Lampman, D. L. Pavia. "Química Orgânica Experimental", 3a ed. Cengage Learning, São Paulo, 2013. 2. R. G. Engel; G. S. Kriz; G. M. Lampman; D. L. Pavia; "Introduction to Organic Laboratory Techniques - A Small Scale Approach"; Cengage Learning : United States, 2011. 3. D. L. Pavia, G. M. Lampman, G. S. Kriz, Jr., Introduction to Organic Laboratory Techniques, a Contemporary Approach, Saunders, Philadelphia, 2nd ed., 1982. 4. D. L. Pavia, G. M. Lampman, G. S. Kriz, Jr., R.G. Engel, Introduction to Organic Laboratory Techniques, a Microscale Approach, Saunders, Philadelphia, 3rd ed., 1999.
--

5. Z. Szafran, R. M. Pike, M. M. Singh, *Microscale Inorganic Chemistry: A Comprehensive Laboratory Experience*, John Wiley & Sons, Inc. New York, 1991.
6. D. L. Pavia, G. M. Lampman, G. S. Kriz, Jr., *Introduction to Spectroscopy*, Saunders Golden Sunburst series, 2nd ed 1996.
7. P. Atkins, L. Jones, *Princípios de Química*, Bookman, 5a edição, 2011.

Critérios de Avaliação

Critérios de avaliação definidos pelo Professor, com base no disposto na Seção I – Normas Gerais, Capítulo V – Da Avaliação do Aluno na Disciplina, do Regimento Geral de Graduação. Frequência: 75 % (* O abono de faltas será considerado dentro do previsto no capítulo VI, seção X, artigo 72 do Regimento Geral de Graduação)