



PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE DISCIPLINA

2º Semestre 2025

Disciplina	
Código	Nome
QG650	Laboratório de Síntese Orgânica e Inorgânica

Turmas	Horário	Local
A	Sextas-feiras das 19h às 23h	LQ-71
B	Sextas-feiras das 19h às 23h	LQ-72

Docentes
Wdeson Pereira Barros (coordenador). wdeson@unicamp.br. Local para contato: Bloco D, sala D-246.
Taícia Pacheco Fill. taicia@unicamp.br. Local para contato: Bloco E, sala E-204.

Forma de Condução/Organização da Disciplina e das Avaliações
(i) No primeiro dia de aula as equipes (duplas ou eventualmente trios de alunos) serão definidas pelo docente (de acordo com a Deliberação CG 2022/04). (ii) Será aplicado um teste semanal, via Moodle, cujo conteúdo versará sobre o experimento a ser realizado na aula daquela semana e técnicas empregadas em um laboratório de Química, conforme o cronograma disponibilizado na apostila. Os testes serão disponibilizados com 48 h de antecedência do início da aula e poderão ser entregues até às 19 h do dia da aula. (iii) Antes do início de cada aula experimental haverá uma aula expositiva para discussão do roteiro e orientação sobre a condução da aula. (iv) O relatório de cada experimento consistirá em um questionário que será disponibilizado na plataforma Moodle (em formato Word), ao final de cada aula e com prazo de entrega de 7 dias pelas mesmas plataformas. O relatório será realizado em equipe (um por dupla) que responderão às questões sobre o experimento, envolvendo aspectos do procedimento, das técnicas experimentais de síntese e interpretação dos dados físicos (IR; UV; CG-FID; CGEM; etc.) dos compostos sintetizados. (v) Cada aluno deverá ter um Caderno de Laboratório exclusivo para a disciplina, onde deverão constar todas as informações necessárias para a execução do experimento a ser realizado, conforme orientação descrita na apostila. O aluno só poderá executar o experimento se apresentar o Caderno de Laboratório contendo os itens solicitados. Os professores e/ou monitores verificarão o Caderno durante as aulas. (vi) As provas P1 e Exame serão realizadas individualmente de forma presencial no horário das 19 às 21h. (vii) Não haverá reposição de aula experimental. (viii) O aluno que não acertar o material de laboratório disponibilizado, até a data limite estabelecida no calendário, terá lançada nota zero na DAC (Circular CG-IQ nº 01/2010 – Disponível na página da CG – Normas de Reposição de Vidrarias).

Prazos de Entrega das Atividades e dos Resultados das Avaliações
--

Os testes serão disponibilizados com 48 h de antecedência do início da aula e poderão ser entregues até as 19 h do dia da aula. O resultado será disponibilizado em 72 h. O relatório de cada experimento terá prazo de entrega de 7 dias e o resultado será disponibilizado em até 7 dias. A nota das avaliações será disponibilizada dentro do prazo de até 2 semanas após a sua aplicação.

Critérios de Avaliação e Aprovação

1- Testes:

Para cada experimento, será aplicado um teste antes da execução do experimento, de acordo com o descrito nas seções anteriores. Para cada teste será atribuído uma nota ($T_1, T_2, \dots, T_n$), e a média aritmética das notas de cada um dos testes (N_T) será utilizada para compor 30% da média das notas de experimentos (M_E).

2 - Relatórios:

Para cada experimento, o grupo deverá elaborar um relatório (preparado de acordo com as orientações do docente), que poderá ser feito em computador e deverá ser carregado no link disponibilizado no Moodle na semana seguinte à finalização de cada experimento, no formato PDF. Para cada relatório será atribuído uma nota ($R_1, R_2, \dots, R_n$), e a média aritmética das notas de cada um dos relatórios (N_R) será utilizada para compor 70% da média das notas de experimentos (M_E).

3 – Avaliação:

A média de notas de experimentos M_E será composta por 30% da média aritmética das notas dos testes (N_T) e 70% da média aritmética das notas de relatórios (N_R), calculada pela expressão $M_E = (3N_T + 7N_R)/n$, onde n é o número de experimentos. Será aplicada uma prova escrita, que deverá ser realizada individualmente. A média final, M_F , levará em conta a nota da prova escrita (N_P) e a média das notas de experimentos (M_E), e será calculada pela expressão:

$$M_F = (M_E + N_P)/2$$

Se $M_F \geq 5,0$ e $N_P \geq 4,0$ e $M_E \geq 5,0$ o aluno será **Aprovado**.

Se $M_F < 5,0$ ou $N_P < 4,0$ ou $M_E < 5,0$ o aluno fará **Exame**, e a nota final (N_F) na disciplina será calculada através da média aritmética da nota do **Exame** com M_F , o que deverá dar um resultado igual ou superior a **5,0**.

Se $N_F \geq 5,0$ o aluno será **Aprovado**.

Se $N_F < 5,0$ o aluno será **Reprovado**.

Média parcial mínima (M) que permite ao aluno realizar o **Exame**: **2,5**. Se $M < 2,5$ o aluno será reprovado sem direito a realizar o **Exame** (Art 57 Inciso II – Regimento da Graduação).

Art 57 - §2º Para a realização do exame final o aluno deverá obter a frequência mínima estabelecida para a disciplina e atender as disposições dos incisos I e II do art. 57.

O exame final substituirá a avaliação no dia de faltas abonadas pelo inciso V do Art 72 do Regimento da Graduação.

Forma de Atendimento Extra-Classe

Os docentes e PED estarão disponíveis para esclarecimento presencial de dúvidas, extraclasse, mediante agendamento ou atendimento pelo fórum da disciplina na Plataforma Moodle.

Calendário

Data	Atividade
08/08/2025	Sala: Apresentação da disciplina – Definição de kits, armários e grupos

	LQ 07: Entrega e conferência de material
15/08/2025	Sala: Instruções sobre Exp. 1 e 2.
22/08/2025	Semana da Química – Não haverá aula
29/08/2025	LQ 07: Experimento 1 - Síntese e recristalização do SalenH ₂
05/09/2025	LQ 07: Experimento 2 - Síntese do complexo de [Co(salen)] e captação de O ₂ demonstrativo.
12/09/2025	Sala: Instruções sobre Exp. 3 e 4
19/09/2025	LQ 07: Experimento 3 - Preparação do cicloexeno
26/09/2025	LQ 07: Experimento 4 - Adição de diclorocarbeno ao cicloexeno
03/10/2025	Sala: Instruções sobre Exp. 5 e 6
10/10/2025	LQ 07: Experimento 5 - Síntese da 2-acetilcicloexanona
17/10/2025	LQ 07: Experimento 6 - Purificação da 2-acetilcicloexanona
24/10/2025	Sala: Instruções sobre Exp. 7 a 9
31/10/2025	Experimento 7 - Síntese do ferroceno
07/11/2025	Experimento 8 - Acetilação do ferroceno
14/11/2025	Experimento 9 - Purificação do ferroceno acetilado
21/11/2025	Feriado - Não haverá atividades
28/11/2025	Prova escrita e conferência dos kits e devolução dos armários
05/12/2025	Semana de estudos
12/12/2025	Exame

Art. 58 do Regimento Geral de Graduação: O Exame deverá ser realizado no período previsto pelo Calendário Escolar e deverá estar agendado para o mesmo dia da semana e horário em que são ministradas as aulas da disciplina, exceto na ocorrência de feriado ou ponto facultativo.

18 a 22/08 - Semana da Química - não haverá aula para as disciplinas dos cursos 05/50.
 15/10 - Avaliação e discussão de cursos - Não haverá aula
 27 e 28/10 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades
 15/11 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades
 20 a 22/11 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades
 01 a 06/12 - Semana de Estudos
 08/12 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades
 09 a 15/12 - Semana de Exames

Outras informações relevantes

(1) Art. 56 do Regimento Geral de Graduação: São condições para aprovação: II - nas disciplinas em que nota e frequência são adotadas como forma de avaliação – obter **nota final** igual ou superior a 5,0 (cinco vírgula zero) e a frequência mínima estabelecida para a disciplina no Catálogo dos Cursos de Graduação; a frequência mínima de 75%.

(2) **Sobre o Abono de Faltas:** os critérios do Abono de Faltas são definidos pelo artigo 72, do Regimento Geral de Graduação.

(3) Quaisquer alterações no PDE, propostas pelo(a) Docente ou Discentes, no transcorrer do semestre, só poderão ser realizadas mediante a concordância do(a) Docente e Discentes, e autorização da Comissão de Graduação.

(4) Para casos particulares não contemplados nestas instruções, os estudantes devem entrar em contato com o professor preferencialmente por e-mail ou pela plataforma *Moodle*. Os estudantes podem procurar também o docente presencialmente.

(5) As informações serão enviadas através do *Moodle*. Cabe ao aluno manter seus e-mails atualizados para garantir o recebimento das correspondências. Portanto, os alunos devem acessar suas contas de e-mail institucional (e-mail DAC, unicamp.br) ou colocar o redirecionamento para alguma conta pessoal de e-mail.

SEGUEM A EMENTA, O PROGRAMA E A BIBLIOGRAFIA

Código: **QG650**

Nome: **Laboratório de Síntese Orgânica e Inorgânica**

Nome em Inglês: **Organic and Inorganic Synthesis Laboratory**

Nome em Espanhol: **Laboratorio de Síntesis Orgánica e Inorgánica**

Tipo de Disciplina: **Semanal**

Tipo de Aprovação: **Nota e Frequência**

Característica: **Regular**

Frequência: **75%**

Tipo de Período / Período de Oferecimento: **Semestral / 2º Período - períodos pares**

Exige Exame: **Sim**

Vetores

T	L	P	O	PE	OE	SL	SEMANAS	CRÉDITO
-	4	-	4	-	-	4	15	8

Ocorrência nos Currículos: **50, 56**

Pré-requisitos: **QO521 + QI146 ou QI145 + QO521**

Ementa: **Aprendizado das técnicas de preparação, isolamento, purificação e caracterização de substâncias orgânicas e inorgânicas, de manipulação de substâncias tóxicas e inflamáveis, e da montagem de aparelhagens necessárias para diversas finalidades. São estudadas diversas estratégias de síntese, purificação e caracterização, incluindo a utilização de atmosfera inerte.**

Programa:

-Aprendizado das técnicas de preparação, isolamento, purificação e caracterização de substâncias orgânicas e inorgânicas, de manipulação de substâncias tóxicas e inflamáveis, e da montagem de aparelhagens necessárias para diversas finalidades. Aprimoramento e ampliação de conhecimentos fundamentais, pois a disciplina abrange a correlação de estruturas, propriedades, transformações de grupos funcionais, sínteses e características espectroscópicas das substâncias estudadas.

-São estudadas diversas estratégias de síntese, purificação e caracterização, ilustrando-se o deslocamento do equilíbrio de reações através da remoção dos produtos ou de sub-produtos, ou pela precipitação dos mesmos; a utilização de atmosfera inerte e/ou de meio anidro; a purificação por destilação, cristalização, sublimação ou cromatografia em coluna; a caracterização por espectroscopia no infravermelho, espectroscopia de ressonância magnética nuclear, ponto de fusão, cromatografia em fase gasosa.

-Entre as diversas reações estudadas, destacam-se a reação de Grignard (síntese do trifenilmetanol) e a síntese e purificação do ferroceno e de seu derivado acetilado (que ilustra a mudança de reatividade de uma molécula orgânica quando ela está coordenada a um metal de transição).

Bibliografia Básica

1) PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S.; ENGEL, R. G. **A Small Scale Approach to Organic Laboratory Techniques**. 3rd Ed. Australia: Cengage/Brooks/Cole, 2011. 1024 p.

2) SILVERSTEIN, R. M.; WEBSTER, F. X.; KIEMLE, D. J. **Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos**. 8a Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2019. 453 p.

3) ANGELICI, R. J.; GIROLAMI, G. S.; RAUCHFUSS, T. B. **Synthesis and Technique in Inorganic Chemistry: A Laboratory Manual**. University Science Books, 1999, 272p.

Bibliografia Complementar

1) SOLOMONS, T.W.G.; FRYHLE, C.B. **Organic chemistry**. 8 Ed. New York: John Wiley & Sons, 2004. 1139p.

2) BRAUER, G. **Handbook of preparative inorganic chemistry**. 2nd. New York: Academic Press, 1965. 700 p

3) PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S. **Introduction to Spectroscopy**. 2nd Ed. Philadelphia: Saunders, 1996. 511 p.

4) LI, J. J.; LIMBERAKIS, C.; PFLUM, D. A. **Modern organic synthesis in the laboratory: a collection of standard experimental procedures**. 1st Ed. New York: Oxford University Press, 2007. 198 p.

5) JOLLY, W. L. **The Synthesis and Characterization of Inorganic Compounds**, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1970, 590p.