



1º Semestre - 2020

Disciplina	
Código	Nome
QG565	Química Orgânica e Inorgânica Experimental

Turmas	Horário	Local
A	8:00 – 10:00 h	IQ-01
	10:00 – 12:00 h	LQ-71
	14:00 – 18:00 h	LQ-71
B	8:00 – 10:00 h	IQ-02
	10:00 – 12:00 h	LQ-72
	14:00 – 18:00 h	LQ-72

Disponível em <https://iqm.unicamp.br/gradua%C3%A7%C3%A3o>

Docentes
Prof.ª Camila Abbehausen (camilla@unicamp.br/ 13055) Prof. Fernando Aparecido Sigoli (fsigoli@unicamp.br/ 12096) Prof. Julio Cezar Pastre (jpastre@unicamp.br / 13143) (Coordenador) Prof. Fernando Antonio Santos Coelho (facoelho@unicamp.br/ 13085)

Critérios de Avaliação e Aprovação
<p>A nota final na disciplina (N_F) levará em conta três itens principais:</p> <ul style="list-style-type: none">• A média das notas dos experimentos (M_E);• A média das notas de duas provas (M_P), onde $M_P = (P_1 + P_2) / 2$;• A média das notas das aulas M_A, onde $M_A = (A_1 + A_2)/2$. <p>A média das notas dos experimentos (M_E) será a média aritmética das notas de cada um dos experimentos. A nota de cada experimento abrangerá duas partes: Notas de Teste T (30% da nota) e a nota do relatório R (70%), que será calculada pela expressão $M_E = (3T + 7R)/10$.</p> <p>A média envolvendo todas as notas será:</p> $M = (M_E + M_P + M_A) / 3$ <ul style="list-style-type: none">• Se $M_P \geq 5,0$ e $M_E \geq 5,0$ e $M_A \geq 5,0$ → a média final será: $M = (M_E + M_P + M_A) / 3$• Se $M_P < 5,0$ e/ou $M_E < 5,0$ e/ou $M_A < 5,0$ → o aluno fará Exame e a Nota Final será: $N_F = (M_P + \text{Exame}) / 2$• Se $N_F \geq 5,0$ → o aluno será aprovado.• Se $N_F < 5,0$ → o aluno será reprovado <p>Frequência mínima de 75% será exigida (O abono de faltas será considerado dentro do previsto no capítulo VI, seção X, artigo 72 do Regimento Geral de Graduação).</p>

O critério de avaliação das aulas segue abaixo:

1) Planejamento Geral: objetivo e conteúdo; seleção e sequência 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 de segundo grau; 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

06/03 → (1) Aula Inicial – Apresentação da disciplina, segurança e organização dos armários.

13/03 → (2) Experimento: Execução e Discussão.

20/03 → (3) Experimento: Execução e Discussão.

27/03 → (4) Experimento: Execução e Discussão.

03/04 → (5) Experimento: Execução e Discussão.

10/04 → Não haverá aula – aula suspensa pela Universidade.

17/04 → (6) Experimento: Execução e Discussão.

24/04 → (7) Experimento: Execução e Discussão.

01/05 → Não haverá aula – aula suspensa pela Universidade.

08/05 → (8) Experimento: Execução e Discussão.

15/05 → (9) **1ª PROVA.** Apresentação das Aulas referente as atividades orientadas.

22/05 → (10) Experimento: Execução e Discussão.

29/05 → (11) Experimento: Execução e Discussão.

05/06 → (12) Experimento: Execução e Discussão.

12/06 → Não haverá aula – aula suspensa pela Universidade.

19/06 → (13) Experimento: Execução e Discussão.

26/06 → (14) Experimento: Execução e Discussão.

03/07 → (15) **2ª PROVA.** Apresentação das Aulas referente as atividades orientadas. A devolução dos armários será feita nesse dia.

06-11/07 → Semana de Estudos.

17/07 → **EXAME FINAL.** Data Limite para Devolução/Reposição de Vidrarias.

Outras informações relevantes

(i) Será aplicado um teste semanal cujo conteúdo versará sobre as técnicas empregadas em um laboratório de Química, conforme o cronograma disponibilizado na apostila. Os testes serão aplicados presencialmente, no início das aulas.

(ii) O relatório de cada experimento será feito pela equipe (um por dupla). O conteúdo do relatório será definido pelo docente responsável pelo experimento em questão, e será entregue no dia de sua execução. Basicamente, deve-se incluir no relatório os cálculos de rendimento, mecanismos das reações envolvidas, a interpretação e comparação com a literatura dos dados físicos e espectroscópicos (p.f.; IV; CG-FID; CG-EM, etc) dos compostos sintetizados, dentre outros itens. O relatório deverá ser entregue no início da aula seguinte à execução do experimento. Sempre que detectado que um relatório é cópia, parcial ou total, de outro relatório, mesmo que seja de semestres anteriores, o relatório não será corrigido e a nota correspondente será zero.

As questões que envolvem cada experimento, e podem ser encontradas na apostila, não devem ser incluídas no relatório, mas serão objeto das provas. Cabe, portanto, ao aluno buscar respondê-las e consultar os docentes em caso de dúvida.

(iii) Cada aluno deverá ter um *Caderno de Laboratório* exclusivo para a disciplina, onde deverão constar 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.

(iv) Não haverá reposição de aula experimental.

(v) O aluno que não acertar o material, 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).

(vi) Seguindo recomendação da CG-IQ e da RSC acerca do desenvolvimento das habilidades transferíveis (“transferable skills”), as quais visam entre outras opções estimular o trabalho em equipe, lidar com diversidade e adversidades e desenvolver o senso crítico e a proatividade, a composição das duplas de laboratório poderá ser definida previamente pelos docentes ou por escolha dos próprios alunos. Essa definição será feita no primeiro dia de aula em comum acordo entre a turma e os docentes.

(vii) Com relação as atividades relacionadas aos vetores P e O, o aluno terá que desenvolver as estratégias para a apresentação de 2 aulas, voltadas para o nível médio, sendo a 1ª aula somente conceitual e a 2ª aula deverá incluir uma demonstração experimental. A nota de cada aula (A) compreende a apresentação bem como a avaliação do plano de ensino desenvolvido **e que deverá ser entregue impresso no dia da aula.**

(viii) O programa para as aulas consiste em temas de Química Geral em nível de ensino médio a serem desenvolvidos pelos alunos em aulas expositivas:

- Eletroquímica
- Ligações Químicas
- Interações Intermoleculares
- Ácidos e Bases
- Cinética Química
- Equilíbrio Químico
- 1ª Lei da Termodinâmica
- Propriedade dos Gases
- Geometria de Compostos Orgânicos
- Isomeria Plana e Geométrica
- Matéria e Energia: Do Espectro Eletromagnético A Química
- Geometria Molecular
- Equilíbrio Físico

Concomitantemente, o programa contempla a sugestão de técnicas que visam:

- A exposição de conteúdo de maneira efetiva.
- Clareza e fluência em aulas expositivas.

Outros temas que fazem parte do programa oficial de Química para o ensino médio do Estado de São Paulo poderão ser contemplados (a ser definido na aula 1).

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
OF: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
<ul style="list-style-type: none">-Captação de O₂ 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 diclorocarbeno 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 ¹³C e de ¹H.-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
<ol style="list-style-type: none">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)