



PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE DISCIPLINA

2º Semestre 2022

Disciplina	
Código	Nome
QF632	Físico-química experimental

Turmas	Horário	Local
A	sábados 9-12 h; 14-17 h	IQ01; IQ03; IQ05; LQ04; LQ08 H115, IQ05

Docentes	
Claudia Longo (coordenadora), Sala B-136	e-mail: clalongo@unicamp.br
Celso Aparecido Bertran	e-mail: bertran@unicamp.br
Raphael Nagao	e-mail: nagao@unicamp.br
Laura Caetano Escobar da Silva (PPD)	e-mail: lces@unicamp.br
Marcos Vinicius Lorevice (PPD)	e-mail: lorevice@unicamp.br

Forma de Condução/Organização da Disciplina e das Avaliações
<p>Esta disciplina visa reforçar conceitos e ampliar a capacidade de compreensão de fenômenos físico-químicos através da correlação dos experimentos e seus resultados (incluindo metodologias, técnicas instrumentais e tratamento de dados) aos conceitos fundamentais de Físico-Química. Os objetivos incluem ainda desenvolver a capacidade de trabalhar em equipe, como também propor uma metodologia adequada para estudar fenômenos físico-químicos e apresentar tais estudos na forma escrita e oral.</p> <p>Os 5 experimentos de Físico-Química selecionados para QF952 de modo geral estão relacionados a tópicos já abordados em QF431 e QF531 e incluem: volume molar de excesso; equilíbrio físico (diagrama de fases); equilíbrio reacional; condutividade iônica e cinética química. O cronograma inclui ainda 4 aulas para elaborar e desenvolver um projeto (experimentos complementares), incluindo as atividades de revisão bibliográfica, experimento, tratamento de dados, elaboração de um manuscrito e um seminário.</p> <p>Cada aula iniciará às 9:00 h. <i>Atenção: Não será permitido entrar na aula após 9:15 h e, portanto, o estudante não poderá participar da realização do experimento, tratamento de dados e do relatório/manuscrito.</i></p> <p>Na 1ª aula do semestre os docentes apresentarão a disciplina e definirão os grupos.</p> <p>Para possibilitar o acesso aos equipamentos, os grupos serão divididos em 3 turmas e os 5 experimentos com roteiros já estabelecidos (apostila em anexo) serão desenvolvidos na forma de rodízio, como apresentado no cronograma.</p> <p>Cada estudante deverá se preparar para a aula com antecedência: ler o roteiro, revisar os conceitos envolvidos e consultar a "Ficha de Segurança de Produtos Químicos", FISPQ ("Material Safety Data Sheet, MSDS") dos reagentes e possíveis produtos do experimento.</p> <p>A aula se inicia às 9:00 h com uma exposição sobre os fundamentos e a metodologia para a realização do experimento. A critério do docente, no início da aula poderá haver um teste (duração de 15 min) abordando conceitos envolvidos e/ou procedimento experimental.</p>

A seguir, o experimento será desenvolvido em laboratório (LQ04 e LQ08). Ao final do experimento, os estudantes poderão iniciar o tratamento dos dados, com acompanhamento do docente e auxiliares didáticos, na sala H-115 (até 17:00h). O tratamento de dados deverá ser concluído no decorrer da semana e o relatório deverá ser entregue impresso até a 6ª da semana seguinte (uma cópia em pdf deve ser inserida no *Google Classroom*).

Nas 4 aulas seguintes, os estudantes devem desenvolver um projeto sob a supervisão do docente designado, como consta no cronograma. Em uma aula devem se dedicar à pesquisa bibliográfica e propor o roteiro; os estudantes devem propor a metodologia e verificar a disponibilidade de reagentes e equipamentos. Nas 2 aulas seguintes deverão realizar os experimentos e tratar os dados para então, até o final da aula seguinte, concluir o tratamento de dados e um manuscrito sobre o projeto. O manuscrito deverá ser entregue até o final da aula do dia 05/Novembro (17 h), como consta no cronograma.

Portanto, ao final de 10 aulas, os estudantes deverão ter desenvolvido 5 experimentos (com 5 relatórios) e 1 projeto (com um manuscrito). A seguir, haverá uma prova (individual). Nas 3 aulas seguintes haverá a apresentação de seminários (6 seminários por dia) conforme detalhado no cronograma. Todos os estudantes deverão assistir a todos os seminários.

A avaliação incluirá as notas de atividades realizadas em grupo (5 relatórios, 1 manuscrito, 1 seminário) e individualmente (1 prova).

Prazos de Entrega das Atividades e dos Resultados das Avaliações

Deverão ser entregues 5 relatórios impressos, referentes aos 5 experimentos descritos na apostila, até a 5ª da semana seguinte à realização do experimento.

Também deverá ser entregue impresso o manuscrito referente ao projeto desenvolvido nas aulas de “experimentos complementares” até às 17 h do dia 05/Novembro.

Para cada documento, uma cópia em PDF também deverá ser inserida no *Google Classroom*.

Cada grupo apresentará um seminário referente ao seu projeto, conforme cronograma.

Haverá uma prova escrita (individual) no dia 12/Novembro..

Crerios de Avaliao e Aprovao

A verificao da aprendizagem ser realizada atravs de avaliaes individuais (prova **P** e testes **T**) e avaliaes das atividades desenvolvidas em grupo, que incluem 5 relatrios (**R**), o manuscrito (**Ma**) e o seminrio (**Se**); todos sero avaliados com notas de 0 a 10. De modo geral, todos os integrantes do grupo recebero a mesma nota para R, Ma e Se; casos especiais sero julgados pelos docentes.

- ❖ **Prova.** A prova envolvera os conceitos relacionados aos 5 experimentos (apostila).
- ❖ **Testes.** Os testes, que envolvem conhecimento sobre fundamentos e metodologia do experimento, podero ser aplicados a critrio de cada docente no inicio da aula (15 min). Se houver teste, sua nota (T) ser includa na nota do relatrio do respectivo experimento (Rt) de acordo com: **$R = 0,8 R_t + 0,2 T$**
- ❖ **Relatrios.** Para cada um dos 5 experimentos, cada grupo devera elaborar um relatrio de acordo com as diretrizes apresentadas na apostila e entregar at 18 h da 5ª da semana seguinte. Relatrios entregues com atraso no sero considerados. A mdia dos relatrios, MR, ser estimada por: **$MR = \sum R \text{ (Notas dos relatrios)} / 5$**
- ❖ **Manuscritos.** Cada grupo devera elaborar um manuscrito de acordo com as diretrizes apresentadas na apostila e entregar at 17 h do dia 05/Novembro.

❖ **Seminários.** Cada grupo deverá apresentar um seminário (20 minutos de duração) sobre seu projeto, de acordo com o cronograma.

Para avaliação do aproveitamento na disciplina, a média (M_{Gr_Ind}) inclui a contribuição da nota da prova individual (P) e a nota de atividades realizadas em grupo:

$$M_{Gr_Ind} = 0,4 P + 0,2 MR + 0,2 Ma + 0,2 Se$$

❖ **Critérios para aprovação “direta” (sem realizar exame):**

$$M_{Gr_Ind} \geq 5,0 \text{ e } P \geq 4,0 \Rightarrow \text{Então, aprovado com média final } M_{Gr_Ind}$$

◆ Se $P < 2,5 \Rightarrow$ reprovado (sem permissão para realizar o exame)

✧ **Critérios para realizar exame: $2,5 \leq P < 4,0$**

❖ **Exame.** O exame (E) envolverá conhecimentos dos 5 experimentos e será avaliado com notas de 0 a 10. A média de notas M_{Gr_Ind} e E será : $M_{Gr_Ind_E} = (0,5 M_{Gr_Ind} + 0,5 E)$

❖ **Critérios para aprovação após realizar o exame:**

$$M_{Gr_Ind_E} \geq 5,0 \Rightarrow \text{aprovado com média } M_{Gr_Ind_E}$$

◆ Se $M_{Gr_Ind_E} < 5,0 \Rightarrow$ reprovado com média final $M_{Gr_Ind_E}$

Forma de Atendimento Extra-Classe

Docentes e auxiliares didáticos poderão oferecer atendimento extra-classe com agendamento prévio por e-mail.

22 a 27/08 - Semana da Química - não haverá aula para as disciplinas dos cursos 05/50;

28/Outubro – não haverá expediente;

08 a 14/12 - Semana de Estudos; 15 a 21/12 - 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) De acordo com a **Deliberação CG 2022/01** sobre **PROVA SUBSTITUTIVA EM CASO DE FALTA JUSTIFICADA POR COVID-19**, a CG estabelece que o exame final poderá substituir a avaliação no dia de faltas abonadas pelo inciso V do artigo 72, exceto se o(a) estudante comprovar que a ausência foi motivada por suspeita ou contágio por COVID-19. Nessas situações – suspeita ou contágio comprovado por COVID-19 – o(a) estudante terá direito a reposição da atividade avaliativa, desde que componha sua média final, em data a ser combinada com o docente responsável, não podendo a prova de exame final ser utilizada para fins de substituição.

(4) 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.

CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES PROGRAMADAS

Data	Atividade				
1) 20 Ago	Apresentação da disciplina e formação dos grupos (<i>sala IQ05</i>) <i>Salas para as aulas seguintes (9-11 h) :</i> grupos 1-6: IQ-01; Grupos 7-12: IQ-03; Grupos 13-18: IQ-05				
27 Ago	<i>Semana da Química: recomendamos que todos participem!</i>				
	Prof. Celso Bertran 1. Volume molar excesso	Profa. Laura Caetano 2. Equilíbrio Líquido-Vapor	Prof. Marcos Lorevice 3. Equilíbrio reacional	Profa. Claudia Longo 4. Condutividade iônica	Prof. Raphael Nagao 5. Cinética química
2) 03 Set	Grupos 7-12		Grupos 1-6	Grupos 13-18	
3) 10 Set	Grupos 1-6			Grupos 7-12	Grupos 13-18
4) 17 Set		Grupos 1-6	Grupos 13-18		Grupos 7-12
5) 24 Set		Grupos 13-18	Grupos 7-12		Grupos 1-6
6) 01 Out	Grupos 13-18	Grupos 7-12		Grupos 1-6	
7) 08 Out	Revisão bibliográfica e elaboração dos projetos				
Experimentos Complementares					
	Prof. Celso Bertran	Prof. Marcos Lorevice	Profa. Laura Caetano	Profa. Claudia Longo	Prof. Raphael Nagao
8) 15 Out	Grupos 1-4	Grupos 5-7	Grupos 8-10	Grupos 11-14	Grupos 15-18
9) 22 Out	Grupos 1-4	Grupos 5-7	Grupos 8-10	Grupos 11-14	Grupos 15-18
10) 05 Nov	<i>Preparação do manuscrito e do seminário sobre o projeto.</i> <i>Entrega do manuscrito no dia 05/Novembro até às 17 h</i>				
11) 12 Nov	Prova escrita IQ-05 (9-12 h)				
12) 19 Nov	Seminários dos grupos 5-7 (supervisão Prof. Marcos) e dos grupos 8-10 (supervisão Profa. Laura) - IQ-05. (20 min cada grupo)				
13) 26 Nov	Seminários dos grupos 1-4 (supervisão Prof. Bertran) e grupos 11-12 (supervisão Profa Claudia) na sala - IQ-05 (20 min cada grupo)				
14) 03 Dez	Seminários dos grupos 13-14 (supervisão Profa. Claudia) e dos grupos 15-18 (supervisão Prof. Raphael) - IQ-05. (20 min cada grupo)				
17 Dez	Exame - IQ-05 (9-12h)				

SEGUEM A EMENTA, PROGRAMA E BIBLIOGRAFIA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE QUÍMICA



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

Disciplina	
Código	Nome
QF952	Físico-Química Experimental

Vetor
OF:S-2 T:000 P:000 L:006 O:002 D:000 HS:008 SL:006 C:008 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req
*QF531

Ementa
Experimentos relacionados aos tópicos: termodinâmica química, cinética, eletroquímica, equilíbrio de fases, propriedades coligativas, propriedades de materiais e físico-química de colóides e superfícies.

Programa
A ser definido por ocasião do oferecimento da disciplina.

Bibliografia
Será fornecida por ocasião do oferecimento da disciplina.

Crêterios de Avaliaçãõ
Crêterios de avaliaçãõ definidos pelo Professor, com base no disposto na Seçãõ I – Normas Gerais, Capítulo V – Da Avaliaçãõ do Aluno na Disciplina, do Regimento Geral de Graduaçãõ. Frequência: 75 % (* O abono de faltas serã considerado dentro do previsto no capítulo VI, seçãõ X, artigo 72 do Regimento Geral de Graduaçãõ)