



**PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE DISCIPLINA**

1º Semestre 2024

Disciplina	
Código	Nome
QA282	Química Clássica

Turmas	Horário	Local
A	Terças-Feiras, 19 às 23 horas	LQ-09
B	Terças-Feiras, 19 às 23 horas	LQ-08
A/B	Quintas e sextas-feiras, 21 às 23 horas	PB-14

**Docentes**

**Ana Valéria Colnaghi Simionato**, avsimionato@unicamp.br, sala D-214  
**José Alberto Fracassi da Silva (coordenador)**, fracassi@unicamp.br, sala E-211  
**Leandro Wang Hantao**, wang@unicamp.br, sala A2-103

**Forma de Condução/Organização da Disciplina e das Avaliações**

A disciplina será ministrada de forma presencial e serão compostas de aulas teóricas e de laboratórios com experimentos relacionados ao programa da disciplina. O detalhamento está apresentado na sequência.

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

Os relatórios deverão ser entregues nos prazos estipulados pelos docentes de acordo com o descrito no cronograma da disciplina.

**Critérios de Avaliação e Aprovação**

**Critério de Avaliação:** terá três componentes:

- **PROVAS:** três provas escritas sobre as aulas teóricas e experimentais sendo a média de provas  $M_P = (P_1 + P_2 + P_3) / 3$
- **LABORATÓRIO:** Dez relatórios relativos a cada um dos experimentos programados sendo  $M_R = \sum R_i / 10$  e uma prova prática final (PP). A média de laboratório será  $M_L = (PP + M_R) / 2$
- **EXAME FINAL** cobrindo toda teoria e experimentos do curso.

A média final  $M_F$  será:

- Se  $M_P \geq 5,0$  e  $M_L \geq 5,0$ :  $M_F = (2 M_P + M_L) / 3$
- Se  $M_P < 5,0$  ou  $M_L < 5$ :  $M_F =$  menor valor entre  $M_P$  e  $M_L$
- Se  $M_P < 5,0$  e  $M_L < 5$ :  $M_F = (2 M_P + M_L) / 3$

**Critérios de Aprovação:** Caso a frequência seja  $< 75\%$  e/ou  $M_F < 2,5$  o aluno estará reprovado sem direito a exame. Se frequência  $\geq 75\%$  a nota final será:

- Se  $M_F \geq 5,0$ : Nota Final =  $M_F$
- Se  $2,5 \leq M_F < 5,0$ : aluno deverá fazer exame com Nota Final =  $(M_F + \text{Exame}) / 2$ .

**Nota Final  $\geq 5,0$ : aprovação ou Nota Final  $< 5,0$ : reprovação**

**Forma de Atendimento Extra-Classe**

De acordo com a necessidade será agendada em comum acordo com os alunos.

**Calendário**

Data	Atividade
29/02	Início das aulas
28 e 29/03	Não haverá atividade - Feriado
05/04	PROVA 1
10/05	PROVA 2
21/05	Avaliação e discussão de cursos - Não haverá aula
23 e 24/05	Não haverá atividades
30 e 31/05	Não haverá atividade - Feriado
18/06	PROVA PRÁTICA
27/06	PROVA 3
11/07	EXAME

**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.

SEGUEM A EMENTA, PROGRAMA E BIBLIOGRAFIA

Código: <b>QA282</b>								
Nome: <b>Química Clássica</b>								
Nome em Inglês: <b>Classical Chemistry</b>								
Nome em Espanhol: <b>Química Clásica</b>								
Tipo de Disciplina: <b>Semanal</b>								
Tipo de Aprovação: <b>Nota e Frequência</b>								
Característica: <b>Regular</b>								
Frequência: <b>75%</b>								
Tipo de Período / Período de Oferecimento: <b>Semestral / Todos os períodos</b>								
Exige Exame: <b>Sim</b>								
Vetores								
T	L	P	O	PE	OE	SL	SEMANAS	CRÉDITO
<b>4</b>	<b>4</b>	-	-	-	-	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>8</b>
Ocorrência nos Currículos: <b>05, 50, 56, 63</b>								
Pré-requisitos: <b>QG108 + QG109</b>								
Ementa: <b>Equilíbrios iônicos, ácido-base, de íons complexos e de óxido-redução. Solubilidade e produto de solubilidade. Análise qualitativa e quantitativa. Volumetria. Gravimetria. Expressão de resultados analíticos.</b>								
Programa:								
<p><b>TEORIA:</b> Aspectos gerais de análise qualitativa e análise quantitativa. Algarismos significativos, exatidão e precisão. Natureza física dos precipitados. Contaminação dos precipitados. Análise gravimétrica: precipitação convencional e em solução homogênea. Equilíbrios químicos. O efeito de eletrólitos no equilíbrio químico. Produtos de solubilidade. Precipitação fracionada. Análise volumétrica: princípios gerais, aplicações e reações. Volumetria de precipitação: indicadores, método de Mohr, método de Volhard, método de Fajans e curvas de titulação. Equilíbrios ácido-base. Solução tampão. Volumetria de neutralização: indicadores, titulações de ácidos e bases, ácidos polipróticos e curvas de titulação. Reações de oxidação-redução. Balanceamento. Células eletroquímicas. Ponte salina. Potencial de eletrodo. Equação de Nernst. Aplicações e reações mais utilizadas em volumetria de oxi-redução. Volumetria de oxi-redução: indicadores, titulações diretas e indiretas, curvas de titulação. Permanganometria. Iodometria. Dicromatometria. Equilíbrios de complexação. EDTA. Aplicações. Volumetria de complexação: indicadores, efeitos do pH, uso de tampões, interferências em titulações com EDTA, agentes mascarantes e curvas de titulação.</p> <p><b>EXPERIMENTAL:</b> Técnicas de laboratório. Preparo de soluções. Estequiometria. Reações de identificação de ânions e cátion: Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> e NH<sub>4</sub><sup>+</sup>. Calibração da pipeta. Análise gravimétrica por precipitação em solução homogênea. Volumetria de precipitação: métodos de Mohr, método de Fajans e análise de amostras. Soluções tampão e capacidade tamponante. Volumetria de neutralização: preparo e padronização de solução de NaOH e solução de HCl. Teste de indicadores e análise de amostras. Planilhas eletrônicas: distribuição de espécies. Volumetria de oxi-redução: permanganometria e iodometria. Preparo e padronização de solução de KMnO<sub>4</sub> e de solução de Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Análise de amostras. Equilíbrio de complexação: reações de íon em solução aquosa. Volumetria de complexação: preparo de solução de EDTA. Determinação de Cu<sup>2+</sup> e Zn<sup>2+</sup> em latão. Agente de mascaramento.</p>								

**Bibliografia Básica**

- 1) SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. **Fundamentos de Química Analítica**. tradução da 9. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. 950 p.
- 2) HARRIS, D.C. **Análise Química Quantitativa**. 9. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 774 p.
- 3) BACCAN, N.; DE ANDRADE, J.C.; GODINHO, O.E.S.; BARONE, J.S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3. Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. 308 p.

**Bibliografia Complementar**

- 1) BACCAN, N.; GODINHO, O.E.S.; ALEIXO, L.M.; STEIN, E. **Introdução a Semimicroanálise Qualitativa**. 7. Ed. Campinas: UNICAMP, 1997. 295 p.
- 2) VOGEL, A.I. **Química Analítica Qualitativa**. 5. Ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981. 665 p.
- 3) DANZER, K. **Analytical Chemistry: Theoretical and Metrological Fundamentals**. Berlin: Springer, 2007. XXXII, 316. E-book
- 4) KOCH, I.V.; ELIAS, V.M. **Ler e escrever: estratégias de produção textual**. São Paulo: Contexto, 2009. 220 p.
- 5) BAGNO, M. **A norma oculta – língua e poder na sociedade brasileira**. São Paulo: Parábola Editorial, 2003. 199 p.