



**2º Semestre 2025**

| Disciplina |                                               |
|------------|-----------------------------------------------|
| Código     | Nome                                          |
| QA584      | Laboratório de Química Analítica Instrumental |

| Turmas | Horário    | Local |
|--------|------------|-------|
| A      | Seg: 21/23 | IQ01  |
|        | Qua: 19/23 | LQ08  |
| B      | Seg: 21/23 | IQ02  |
|        | Qua: 19/23 | LQ08  |
| C      | Seg: 21/23 | IQ03  |
|        | Qua: 19/23 | LQ08  |
| D      | Seg: 21/23 | IQ10  |
|        | Qua: 19/23 | LQ08  |

**Docentes**

Leandro Wang Hantao / Sala A2-103 / wang@unicamp.br  
Márcia Cristina Breitreitz / Sala A2-108 / marciacb@unicamp.br  
Rafaella Regina Alves Peixoto / Sala I-145/ rpeixoto@unicamp.br (coordenadora)  
William Reis de Araujo / Sala I-141 / wra@unicamp.br

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

**Descrição:**

Os(As) discentes estão divididos em quatro turmas (A, B, C e D), de acordo com a matrícula na DAC. Cada turma será dividida em 3 grupos de forma que cada grupo realizará um experimento prático de cada módulo (Eletroanalítica, Espectrometria Atômica, Espectroscopia Molecular e Separações) por semana (Quartas-feiras, 19-23h no LQ-08).

Durante as aulas de segunda-feira, as 2 horas em sala de aula (salas indicadas acima) serão utilizadas para apresentação do pré-relatório, que deve conter os principais resultados experimentais obtido na aula prática anterior, bem como o andamento do tratamento de dados. Estas aulas são avaliativas e visam a discussão dos resultados, bem como para sanar dúvidas para a elaboração do relatório final.

Ao final de cada módulo os(as) discentes apresentarão um relatório com os resultados do módulo, conforme orientação do(a) docente responsável. Além disso, serão realizadas duas provas ao longo do semestre em datas definidas de acordo com o cronograma abaixo.

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

**Descrição:**

Os(As) alunos(as) deverão entregar um relatório na semana seguinte (prazo de 7 dias) à conclusão de cada módulo, via Google Classroom em formato PDF. Os relatórios serão em grupos e versarão sobre as 3 atividades práticas de cada módulo. Os relatórios entregues fora do prazo terão desconto de 1,0 ponto por dia de atraso.

As 2 provas versarão sobre as atividades práticas realizadas ao longo dos experimentos e serão realizadas individualmente em sala e no horário da aula.

### **Critérios de Avaliação e Aprovação**

A avaliação da disciplina será baseada em duas provas (P1 e P2) versando sobre os experimentos realizados e a média das notas dos relatórios de cada módulo (R1, R2, R3 e R4). Assim a composição da média (M) será dada pela média aritmética:

$$M = (MP + MR)/2$$

onde:

$$MP = (P1 + P2)/2$$

MR = Média aritmética dos relatórios de todos os módulos.

Dentro de cada módulo, a nota de Relatório será contabilizada da seguinte maneira: 50 % da nota será participação na apresentação do pré-relatório e 50% será a nota do relatório.

O(A) aluno(a) será considerado aprovado se obtiver  $M \geq 5,0$  e obtiver frequência mínima de 75%.

Entretanto, caso o valor de  $MP < 3,0$  ou  $MR < 3,0$  ou  $M < 5,0$ , o aluno estará automaticamente de exame.

O exame da disciplina (E) versará sobre todo o conteúdo abordado no semestre e será efetuado presencialmente e de forma escrita. 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.

No caso do(a) aluno(a) realizar a prova de exame (E), a nota final (NF) da disciplina será:

$$NF = (M + E)/2$$

O(A) aluno(a) será considerado aprovado se  $NF \geq 5,0$ .

As notas serão arredondadas até a primeira casa decimal.

O exame final substituirá a avaliação no dia de faltas abonadas pelo inciso V do artigo 72.

### **Forma de Atendimento Extra-Classe**

Descrição:

Os(As) discentes poderão contatar os docentes e PEDs, tanto presencialmente quanto por e-mail ou via mural do Classroom.

### **Calendário**

| <b>Data</b>  | <b>Atividade</b>                           |
|--------------|--------------------------------------------|
| <b>04/08</b> | Apresentação da Disciplina                 |
|              | Rodízio 1 (R1)                             |
| <b>06/08</b> | Aula Prática                               |
| <b>11/08</b> | Discussão de Resultados                    |
| <b>13/08</b> | Aula Prática                               |
| <b>18/08</b> | <b>Não haverá aula - Semana da Química</b> |
| <b>20/08</b> | <b>Não haverá aula - Semana da Química</b> |
| <b>25/08</b> | Discussão de Resultados                    |
| <b>27/08</b> | Aula Prática                               |
| <b>01/09</b> | Discussão de Resultados                    |
|              | Rodízio 2 (R2)                             |
| <b>03/09</b> | Aula Prática                               |
| <b>08/09</b> | Discussão de Resultados                    |
| <b>10/09</b> | Aula Prática                               |
| <b>15/09</b> | Discussão de Resultados                    |
| <b>17/09</b> | Aula Prática                               |
| <b>22/09</b> | Discussão de Resultados                    |
| <b>24/09</b> | <b>Prova 01 (P1)</b>                       |
| <b>29/09</b> | Discussão de Resultados                    |
|              | Rodízio 3 (R3)                             |
| <b>01/10</b> | Aula Prática                               |
| <b>06/10</b> | Discussão de Resultados                    |
| <b>08/10</b> | Aula Prática                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 13/10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Discussão de Resultados                                  |
| 15/10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Não haverá aula - Avaliação e discussão de cursos</b> |
| 20/10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Discussão de Resultados                                  |
| 22/10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Aula Prática                                             |
| 27/10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Não haverá aula - Feriado/Expediente suspenso</b>     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Rodízio 4 (R4)                                           |
| 29/10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Aula Prática                                             |
| 03/11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Discussão de Resultados                                  |
| 05/11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Aula Prática                                             |
| 10/11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Discussão de Resultados                                  |
| 12/11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Aula Prática                                             |
| 17/11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Discussão de Resultados                                  |
| 19/11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Plantão de dúvidas                                       |
| 24/11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Discussão de Resultados                                  |
| 26/11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Prova 02 (P2)</b>                                     |
| 01/12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Semana de estudos                                        |
| 03/12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Semana de estudos                                        |
| 08/12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Não haverá aula - Feriado/Expediente suspenso</b>     |
| 10/12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>EXAME</b>                                             |
| 18 a 22/08 - Semana da Química - não haverá aula para as disciplinas dos cursos 05/50.<br>15/10 - Avaliação e discussão de cursos - Não haverá aula<br>27 e 28/10 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades<br>15/11 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades<br>20 a 22/11 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades<br>01 a 06/12 - Semana de Estudos<br>08/12 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades<br>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) **INSTRUÇÃO NORMATIVA CCG Nº 02/2025 Cláusula de Honestidade e Lisura Acadêmica:**

Todas as atividades relacionadas às disciplinas devem ser realizadas em conformidade com as orientações fornecidas pelos docentes e com o devido rigor ético.

Caso o(a) docente responsável, no exercício de sua liberdade de cátedra, forme convicção acerca da ausência de lisura ou de condições adequadas para a realização da atividade avaliativa, poderá atribuir nota zero, seja para a atividade única ou, conforme o caso, para o conjunto de atividades do semestre. A ocorrência deverá ser fundamentada e comunicada à Coordenação de Curso de Graduação, podendo o(a) estudante estar sujeito a processo administrativo.

SEGUEM A EMENTA, O PROGRAMA E A BIBLIOGRAFIA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE QUÍMICA

**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**



| Disciplina |                                               |
|------------|-----------------------------------------------|
| Código     | Nome                                          |
| QA584      | Laboratório de Química Analítica Instrumental |

| Vetor                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------|
| OF:S-5 T:000 P:002 L:004 O:000 D:000 HS:006 SL:006 C:006 AV:N EX:S FM:75% |

| Pré-Req | QA381 QA383 QA481 QA483 |
|---------|-------------------------|
|---------|-------------------------|

| Ementa                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aplicações de técnicas espectroanalíticas, eletroanalíticas e de separação em métodos analíticos. Tratamento de amostras. |

| Programa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Experimentos envolvendo técnicas de separação dentre: cromatografia em coluna e camada delgada, cromatografia líquida de alta eficiência, cromatografia gasosa e eletroforese capilar. Experimentos de espectroanalítica dentre: absorção e emissão atômica em chama, espectrofotometria, fluorescência molecular e espectroscopia no infravermelho próximo e médio. Experimentos de eletroanalítica dentre: potenciometria, eletrogravimetria, coulometria e voltametria. Utilização de estratégias de preparo de amostra dentre: dissolução de amostras minerais e vegetais, extração e microextração em fase sólida e extração líquido-líquido. |

| Bibliografia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Holler, F.J.; Skoog, D. A. Crouch, S. R., <i>Princípios de Análise Instrumental</i>, 6ª Edição, Armed/Bookman, Porto Alegre, RS, 2009.</li><li>2. Skoog, D.A.; West, D.M.; Holler F.J.; Crouch, S.R., <i>Fundamentos de Química Analítica</i>, Tradução da 9ª Edição Norte-Americana, Cengage Learning, São Paulo, 2015.</li><li>3. Harris, D.C., <i>Análise Química Quantitativa</i>, 8ª Edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, RJ, 2012.</li><li>4. Christian, G.D., <i>Analytical Chemistry</i>, 6<sup>th</sup> ed., John Wiley &amp; Sons, New York, 2004.</li><li>5. Sawyer, D. T.; Heineman, W. R.; Beebe, J. M., <i>Chemistry Experiments for Instrumental Methods</i>, John Wiley, New York, 1984.</li></ol> |

| 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. Frequênciã: 75 % (* O abono de faltas serã considerado dentro do previsto no capítulo VI, seçãõ X, artigo 72 do Regimento Geral de Graduaçãõ) |