



## 1 - IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Licenciatura em Química

**Componente curricular:** Química Inorgânica II

**Código:** QI2Q4

**Semestre:** 4º semestre

**Nº. aulas/semana:** 4 aulas

**Nº. aulas/semestre:** 76 aulas

**Carga Horária Total:** 63,3 horas, organizadas em:

**Científico-cultural**

**PCC**

**Teoria**

**Prática**

43,3 h

10,0 h

10,0 h

**Pré-requisitos:** Não há

## 2 - EMENTA

A disciplina trata de assuntos relacionados a áreas atuais e importantes da química inorgânica, como a química de coordenação, a química de estado sólido e de materiais, a química bioinorgânica e os fenômenos de catálise. A disciplina trata da química inorgânica descritiva, apresentando conhecimentos sobre ocorrência, obtenção e propriedades físicas e químicas dos elementos dos blocos *d* e *f* e das substâncias por eles constituídas. O componente curricular trabalha práticas de laboratório que consolidam os conceitos fundamentais da química inorgânica através da articulação entre teoria e prática, sempre respeitando os aspectos gerais de segurança no laboratório e a responsabilidade ambiental na utilização de produtos químicos. A disciplina contempla discussões acerca da importância da química inorgânica para o exercício da cidadania, da educação ambiental e para o desenvolvimento sustentável. Relaciona, através da prática como componente curricular, os conhecimentos em química inorgânica com atividades formativas que promovam experiências e reflexões próprias ao exercício da docência.

## 3 - OBJETIVOS

Discutir e compreender os conceitos fundamentais relacionados aos compostos de coordenação. Estudar as características dos elementos químicos sob o aspecto das propriedades físico-químicas comuns aos elementos dos grupos *d* e *f* da tabela periódica e seus compostos. Aprofundar os conhecimentos em química inorgânica a partir da discussão e compreensão de conceitos relacionados à química de estado sólido e de materiais, aos nanomateriais, à nanociência e à nanotecnologia, com ênfase em propriedades estruturais, eletrônicas, ópticas e magnéticas de compostos inorgânicos. Ampliar os conhecimentos relacionados à catálise, particularmente aos processos de catálise em química inorgânica. Introduzir os conceitos fundamentais da química bioinorgânica. Realizar práticas de laboratório que possibilitem a integração dos conhecimentos teórico e experimental relacionados aos conceitos fundamentais da química inorgânica. Preparar e caracterizar diferentes tipos de compostos inorgânicos, proporcionando ao aluno conhecimentos relacionados a métodos de preparação e técnicas de caracterização e análise de materiais. Desenvolver e estimular a educação ambiental a partir de reflexões sobre os temas relacionados à disciplina. Desenvolver conhecimentos, competências e habilidades próprias ao exercício da docência através da prática como componente curricular.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução à química de coordenação;
  - a. Compostos de coordenação;
  - b. Ligantes representativos;
  - c. Nomenclatura;
  - d. Geometria;

- e. Isomeria;
- 2. Teorias de ligação química aplicadas aos compostos de coordenação;
  - a. Teoria da ligação de valência;
  - b. Teoria do campo cristalino;
  - c. Teoria do orbital molecular e teoria do campo ligante;
- 3. Reações químicas dos compostos de coordenação;
- 4. Espectroscopia eletrônica aplicada aos compostos de coordenação;
- 5. Aspectos gerais e propriedades físicas e químicas dos elementos e seus compostos;
  - a. Elementos do bloco *d*;
  - b. Elementos do bloco *f*;
- 6. Química de estado sólido e de materiais;
- 7. Nanomateriais, nanociência e nanotecnologia;
- 8. Catálise em química inorgânica;
- 9. Química inorgânica biológica.

#### 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FARIAS, R. F. **Práticas de química inorgânica**. 4. ed. Campinas: Editora Átomo, 2013.

LEE, J. D. **Química inorgânica não tão concisa**. 1. ed. 11. reimp. São Paulo: Edgard Blucher, 2015.

SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química inorgânica**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

#### 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINS, P.; LORETTA, J. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

BROWN, T. L. et al. **Química**: a ciência central. 9. ed. São Paulo: Makron Books, 2005.

FARIAS, R. F. **Química de coordenação**: fundamentos e atualidades. 2. ed. Campinas: Editora Átomo, 2009.

HOUSECROFT, C. E.; SHARPE, A. G. **Química inorgânica**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. vol. 1.

HOUSECROFT, C. E.; SHARPE, A. G. **Química inorgânica**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. vol. 2.

MIESSLER, G. L.; FISCHER, P. J.; TARR, D. A. **Química inorgânica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education, 2014.

RAYNER-CANHAM, G.; OVERTON, T. **Química inorgânica descritiva**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.



## 1 - IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Licenciatura em Química

**Componente curricular:** Química Orgânica I

**Código:** QO1Q4

**Semestre:** 4º semestre

**Nº. aulas/semana:** 6 aulas

**Nº. aulas/semestre:** 114 aulas

**Carga Horária Total:** 95,0 horas, organizadas em:

**Científico-cultural**

**PCC**

**Teoria**

**Prática**

65,0 h

15,0 h

15,0 h

**Pré-requisitos:** Não há

## 2 - EMENTA

O componente curricular trata dos conceitos fundamentais da química orgânica, apresentando as funções químicas orgânicas e introduzindo conceitos de acidez, basicidade e reatividade de moléculas orgânicas, correlacionando-as com as propriedades características de cada grupo funcional, principalmente dos hidrocarbonetos e haletos de alquila. O componente curricular trabalha práticas de laboratório que consolidam os conceitos fundamentais da química orgânica através da articulação entre teoria e prática, abordando métodos de síntese, isolamento, extração e purificação de compostos orgânicos, sempre respeitando os aspectos gerais de segurança no laboratório e a responsabilidade ambiental na utilização de produtos químicos. A disciplina contempla discussões acerca da importância da química orgânica para o exercício da cidadania, da educação ambiental e para o desenvolvimento sustentável. Relaciona, através da prática como componente curricular, os conhecimentos em química orgânica com atividades formativas que promovam experiências e reflexões próprias ao exercício da docência.

## 3 - OBJETIVOS

Compreender os conceitos fundamentais da química orgânica, relacionados às ligações químicas do elemento carbono. Conhecer as funções químicas orgânicas. Introduzir conceitos sobre acidez e basicidade de moléculas orgânicas. Estudar as reações químicas relacionadas aos compostos orgânicos. Aprofundar os conhecimentos sobre as propriedades físicas e químicas de algumas funções orgânicas, principalmente dos hidrocarbonetos e haletos de alquila. Realizar práticas de laboratório que possibilitem a integração dos conhecimentos teórico e experimental relacionados aos conceitos fundamentais da química orgânica. Proporcionar ao aluno conhecimentos relacionados a métodos de síntese, isolamento, extração e purificação de compostos orgânicos. Desenvolver e estimular a educação ambiental a partir de reflexões sobre os temas relacionados à disciplina. Desenvolver conhecimentos, competências e habilidades próprias ao exercício da docência através da prática como componente curricular.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Ligações químicas em compostos orgânicos: hibridização dos átomos de carbono;
2. Introdução às funções químicas orgânicas;
  - a. Nomenclatura;
  - b. Propriedades gerais;
3. Acidez e basicidade de moléculas orgânicas;
4. Conformações de moléculas orgânicas, isomeria e estereoquímica;
5. Alcanos e cicloalcanos;
  - a. Conformação;
  - b. Isomeria e estereoquímica;

- c. Síntese, reações e mecanismos;
- 6. Introdução às reações químicas orgânicas;
  - a. Substituição;
  - b. Eliminação;
- 7. Alcenos, alcinos e haletos de alquila: síntese, reações e mecanismos;
- 8. Técnicas de determinação de propriedades físicas de compostos orgânicos;
  - a. Solubilidade;
  - b. Ponto de fusão;
  - c. Ponto de ebulição;
  - d. Índice de refração;
- 9. Métodos de isolamento e purificação de compostos orgânicos;
  - a. Destilação;
  - b. Extração;
  - c. Recristalização;
  - d. Métodos cromatográficos;
- 10. Introdução à síntese orgânica;
- 11. Análise qualitativa de compostos orgânicos.

### 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALLINGER, N. L. **Química orgânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983.

PAVIA, D. L. **Química orgânica experimental: técnicas de escala pequena**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química orgânica**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. vol. 1.

### 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRUICE, P. Y. **Química orgânica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2006. vol. 1.

COLLINS, C. H.; BRAGA, G.; BONATO, P. S. **Fundamentos de cromatografia**. 1. ed. Campinas: Editora UNICAMP, 2006.

CONSTANTINO, M. G. **Química orgânica: curso básico universitário**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. vol. 1.

LENZI, E. et al. **Química geral experimental**. 1. ed. São Paulo: Freitas Bastos, 2004.

MCMURRY, J. **Química orgânica**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. vol. 1.

VOLLHARDT, K. P.; SCHORE, N. E. **Química orgânica: estrutura e função**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.



## 1 - IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Licenciatura em Química

**Componente curricular:** Química Analítica Qualitativa

**Código:** QALQ4

**Semestre:** 4º semestre

**Nº. aulas/semana:** 6 aulas

**Nº. aulas/semestre:** 114 aulas

**Carga Horária Total:** 95,0 horas, organizadas em:

**Científico-cultural**

**PCC**

**Teoria**

**Prática**

50,0 h

30,0 h

15,0 h

**Pré-requisitos:** Não há

## 2 - EMENTA

O componente curricular aborda conceitos de equilíbrio químico em solução aquosa, incluindo suas aplicações na separação e identificação de cátions e ânions. O componente curricular trabalha práticas de laboratório que consolidam os conceitos fundamentais da química analítica através da articulação entre teoria e prática, sempre respeitando os aspectos gerais de segurança no laboratório e a responsabilidade ambiental na utilização de produtos químicos. A disciplina contempla discussões acerca da importância da química analítica qualitativa para o exercício da cidadania, da educação ambiental e para o desenvolvimento sustentável. Relaciona, através da prática como componente curricular, os conhecimentos em química analítica qualitativa com atividades formativas que promovam experiências e reflexões próprias ao exercício da docência.

## 3 - OBJETIVOS

Oferecer ao aluno os aspectos teóricos e os procedimentos experimentais relacionados à análise química qualitativa e relacioná-los com fenômenos do cotidiano e ambientais. Introduzir técnicas experimentais de separação e identificação de cátions e ânions. Desenvolver e estimular a educação ambiental a partir de reflexões sobre os temas relacionados à disciplina. Desenvolver conhecimentos, competências e habilidades próprias ao exercício da docência através da prática como componente curricular.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução à química analítica;
  - a. Métodos de análise: macro, semimicro e micro análise;
  - b. Técnicas em análise qualitativa: análise por via seca e via úmida;
2. Equilíbrio químico em solução aquosa;
  - a. Lei de ação das massas;
  - b. Constante de equilíbrio;
  - c. Princípio de Le Chatelier;
  - d. Atividade química e coeficiente de atividade;
3. Equilíbrio ácido-base;
  - a. Teoria de ácidos e bases de Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis;
  - b. Produto iônico da água;
  - c. A escala de pH;
  - d. Hidrólise de sais;
  - e. Soluções-tampão;
4. Equilíbrio sólido-líquido;
  - a. Constante de produto de solubilidade;
  - b. Fatores que afetam a solubilidade;

- c. Precipitação fracionada;
- 5. Equilíbrio de complexação;
  - a. Compostos de coordenação;
  - b. Constante de formação ou estabilidade de complexos;
  - c. Aplicações em separação;
- 6. Equilíbrio de oxirredução;
  - a. Reações de oxirredução;
  - b. Potencial padrão;
  - c. Células galvânicas e eletroquímicas;
  - d. Equação de Nernst;
  - e. Constante de equilíbrio das reações de oxirredução;
- 7. Aspectos teóricos e procedimentos experimentais relacionados à separação e identificação de cátions e ânions.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

HAGE, D. S.; CARR, J. D. **Química analítica e análise quantitativa**. 1. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de química analítica**. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

VOGEL, A. I. **Química analítica qualitativa**. 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BACCAN, N.; GODINHO, O.E.S.; ALEIXO L.M.; STEIN, E., **Introdução à semimicroanálise qualitativa**. 7 ed. Campinas: Editora UNICAMP, 1997.

DE OLIVEIRA, A. F. **Equilíbrios em solução aquosa orientados à aplicação**: sistemas ácido-base de Bronsted e outros equilíbrios. 1. ed. Campinas: Editora Átomo, 2009.

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

MUELLER, H.; SOUZA, D. **Química analítica qualitativa clássica**. 2. ed. Blumenau: EDIFURB, 2012.

ROSA, G.; GAUTO, M.; GONÇALVES, F. **Química analítica**: práticas de laboratório. Porto Alegre: Bookman, 2013.

VAITSMAN, D. S.; BITTENCOURT, O. A. **Ensaio químicos qualitativos**. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.



## 1 - IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Licenciatura em Química

**Componente curricular:** Física III

**Código:** FS3Q4

**Semestre:** 4º semestre

**Nº. aulas/semana:** 4 aulas

**Nº. aulas/semestre:** 76 aulas

**Carga Horária Total:** 63,3 horas, organizadas em:

**Científico-cultural**

**Teoria**

**Prática**

**PCC**

53,3 h

-----

10,0 h

**Pré-requisitos:** Não há

## 2 - EMENTA

Neste componente curricular são apresentados fundamentos de ondulatória e conceitos de ótica geométrica, ótica física e introdução à física moderna, explorando-os em aspectos educacionais, científicos, tecnológicos e ambientais, norteados pelas necessidades inerentes à formação do professor de química para a educação básica. A disciplina contempla discussões acerca da importância da física para o exercício da cidadania, da educação ambiental e para o desenvolvimento sustentável. Relaciona, através da prática como componente curricular, os conhecimentos em física com atividades formativas que promovam experiências e reflexões próprias ao exercício da docência.

## 3 - OBJETIVOS

Conhecer os conceitos básicos de ondulatória e de ótica geométrica. Compreender a natureza ondulatória da luz e a origem dos fenômenos de interferência e de difração. Compreender os temas estudados em seus aspectos quantitativos e utilizar os conceitos estudados na solução numérica de problemas. Correlacionar os conceitos estudados com fenômenos do cotidiano e com aplicações científicas e tecnológicas. Relacionar os conceitos estudados com outras áreas do conhecimento, principalmente com a química. Desenvolver e estimular a educação ambiental a partir de reflexões sobre os temas relacionados à disciplina. Desenvolver conhecimentos, competências e habilidades próprias ao exercício da docência através da prática como componente curricular.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Oscilações;
2. Ondas mecânicas;
3. Ondas eletromagnéticas;
4. Imagens;
5. Interferência e difração;
6. Introdução aos conceitos de física moderna;
  - a. Contextualização histórica;
  - b. Fótons;
  - c. Ondas de matéria;
  - d. Dualidade onda-partícula.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física:** gravitação, ondas e

termodinâmica. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. vol. 2.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: ótica e física moderna**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. vol. 4.

SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física II: termodinâmica e ondas**. 12. ed. São Paulo: Pearson Education, 2008. vol. 2.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: fluidos, oscilações e ondas, calor**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2014. vol. 2.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: ótica, relatividade e física quântica**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2014. vol. 4.

SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física IV: ótica e física moderna**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. vol. 4.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Física para cientistas e engenheiros: oscilações, ondas e termodinâmica**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. vol. 2.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Física para cientistas e engenheiros: luz, ótica e física moderna**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. vol. 4.





## 1 - IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Licenciatura em Química

**Componente curricular:** Didática

**Código:** DIDQ4

**Semestre:** 4º semestre

**Nº. aulas/semana:** 4 aulas

**Nº. aulas/semestre:** 76 aulas

**Carga Horária Total:** 63,3 horas, organizadas em:

**Científico-cultural**

**PCC**

**Teoria**

**Prática**

53,3 h

-----

10,0 h

**Pré-requisitos:** Não há

## 2 - EMENTA

A disciplina trata da conceituação e contextualização histórica da didática a partir de uma perspectiva histórico-crítica da educação, dos fundamentos e a ação docente nas diferentes tendências pedagógicas, das reflexões acerca da teoria e prática pedagógica. Também aborda a organização do trabalho pedagógico na perspectiva do planejamento e avaliação e discute, por fim, a relação da educação e tecnologias de informação e comunicação e a formação continuada do professor. O componente curricular trabalha reflexões sobre o ensino e suas relações com o meio ambiente, abordando a educação ambiental como prática político-pedagógica transformadora e emancipatória, promotora da ética e da cidadania ambiental. Relaciona, através da prática como componente curricular, os conhecimentos em didática com atividades formativas que promovam experiências e reflexões próprias ao exercício da docência.

## 3 - OBJETIVOS

Conceituar e contextualizar historicamente a didática e identificar suas diferentes dimensões. Refletir sobre a Didática enquanto teoria e prática pedagógica. Compreender o planejamento educacional como ferramenta da prática pedagógica, bem como aprender a elaborá-lo. Identificar e analisar os objetivos e conteúdos de ensino de modo a estabelecer as metodologias mais adequadas para alcançá-los e as formas de avaliação. Conhecer as tecnologias de informação e comunicação e seu potencial como recurso pedagógico. Compreender a importância da formação contínua para o aprimoramento profissional docente. Desenvolver conhecimentos, competências e habilidades próprias ao exercício da docência através da prática como componente curricular.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceituação e contextualização histórica da didática;
2. As abordagens do processo de ensino-aprendizagem e o professor: tradicional, comportamentalista, humanista, cognitivista e sociocultural;
3. O planejamento pedagógico: relevância e estruturação;
4. Elementos do planejamento: objetivos, conteúdos, metodologias, recursos e avaliação;
5. As tecnologias de informação e comunicação como recurso pedagógico;
6. Reflexões sobre o ensino e a relação deste com o meio ambiente e os conceitos de sustentabilidade;
7. Avaliação: diferentes perspectivas;
8. Avaliação processual e diagnóstica;
9. Avaliação e exclusão escolar;
10. A formação continuada e sua importância para o aprimoramento profissional do professor.

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

FREITAS, L. C. **Crítica da organização do trabalho pedagógico e da didática**. 11.ed. Campinas: Papyrus, 2012. (Magistério: formação e trabalho pedagógico - volume único).

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

VEIGA, I. P. A. **Lições de didática**. 5. ed. Campinas: Papyrus, 2006. (Magistério: formação e trabalho pedagógico - volume único).

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

APPLE, M. W.; FIGUEIRA, V. (trad.). **Ideologia e currículo**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

FRANCO, M. A. S.; PIMENTA, S. G. **Didática**: embates contemporâneos. São Paulo: Loyola, 2010.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias**. Campinas: Papyrus, 2007.

LUCKESI, C. C. **Avaliação escolar**. 22. ed. São Paulo: Editora Cortez, 2011.

VASCONCELLOS, C. S. **Planejamento**: projeto de ensino-aprendizagem. 16. ed. São Paulo: Libertad, 2006.