



1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso: Licenciatura em Química

Componente curricular: Físico-Química III

Código: FK3Q8

Semestre: 8º semestre

Nº. aulas/semana: 5 aulas

Nº. aulas/semestre: 95 aulas

Carga Horária Total: 79,2 horas, organizadas em:

Científico-cultural

PCC

Teoria

Prática

54,2 h

15,0 h

10,0 h

Pré-requisitos: Não há

2 - EMENTA

Essa disciplina aborda os conceitos e as formulações termodinâmicas necessárias para a discussão da eletroquímica e dos processos de superfície. O componente curricular trabalha práticas de laboratório que consolidam os conceitos fundamentais da físico-química 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 físico-química para o exercício da cidadania, da educação ambiental e para o desenvolvimento sustentável. Relaciona, através da prática como componente curricular, os conhecimentos em físico-química com atividades formativas que promovam experiências e reflexões próprias ao exercício da docência.

3 - OBJETIVOS

Aprofundar os conhecimentos sobre a eletroquímica e os processos eletroquímicos, reconhecendo sua importância em atividades cotidianas, pesquisas acadêmicas e processos industriais. Reconhecer e compreender a importância de sistemas coloidais e de fenômenos de superfície. Realizar práticas de laboratório que possibilitem a integração dos conhecimentos teórico e experimental relacionados aos conceitos fundamentais da físico-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. Eletroquímica;
 - a. Equações de oxirredução e meias-reações;
 - b. Células galvânicas;
 - i. Notação das células;
 - ii. Potencial de célula e energia livre da reação;
 - iii. Potenciais-padrão de eletrodo e suas aplicações;
 - iv. Equação de Nernst;
 - v. Eletrodos íon seletivos;
 - vi. Corrosão;
 - c. Células eletrolíticas;
 - i. Eletrólise;
 - ii. Potencial necessário para a eletrólise;
 - d. Eletroquímica e aspectos ambientais;
 - i. Degradação eletroquímica de poluentes orgânicos;
 - ii. Produção de energia renovável a partir de processos eletroquímicos;

2. Superfície dos líquidos;
 - a. Tensão superficial;
 - b. Superfícies curvas: bolhas, cavidades e gotículas;
 - c. Capilaridade: elevação capilar e ângulo de contato;
3. Superfícies sólidas;
 - a. Estrutura das superfícies sólidas;
 - b. Adsorção física e química;
 - c. Isotermas de adsorção;
 - d. Atividade catalítica nas superfícies;
4. Sistemas coloidais;
 - a. Classificação e preparação de coloides;
 - b. Estrutura e estabilidade dos coloides;
 - c. Dupla camada elétrica;
 - d. Propriedades dos coloides;
 - e. Micelas;
 - f. Macromoléculas;
 - g. Sabões e detergentes;
 - h. Emulsões e espumas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P. W. **Físico-química**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. vol. 2.

CASTELLAN, G. W. **Fundamentos de físico-química**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

MOORE, W. J. **Físico-química**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. vol. 2.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

RANGEL, R. N. **Práticas de físico-química**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.

BALL, D. W. **Físico-química**. 1. ed. São Paulo: Thomson, 2005-2006. vol. 1.

PILLA, L. **Físico-química II: equilíbrio entre fases, soluções líquidas e eletroquímica**. 2. ed. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2010.

SCHIFINO, J. **Tópicos de físico-química**. 1. ed. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2013.

TICIANELLI, E. A. **Eletroquímica: princípios e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Edusp, 1998.



1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso: Licenciatura em Química

Componente curricular: Química Analítica Instrumental II

Código: AI2Q8

Semestre: 8º semestre

Nº. aulas/semana: 4 aulas

Nº. aulas/semestre: 76 aulas

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

Científico-cultural

PCC

Teoria

Prática

40,0 h

13,3 h

10,0 h

Pré-requisitos: Não há

2 - EMENTA

A disciplina apresenta as principais técnicas cromatográficas, contemplando fundamentação teórica, instrumentação, parâmetros de validação de métodos de análise e principais sistemas de gestão laboratorial. O componente curricular trabalha práticas de laboratório que consolidam os conceitos fundamentais da química analítica, utilizando a 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 instrumental para o exercício da cidadania, da educação ambiental e para o desenvolvimento sustentável. Relaciona, por meio da prática como componente curricular, os conhecimentos das técnicas de separação cromatográficas com atividades formativas que promovam experiências e reflexões próprias ao exercício da docência.

3 - OBJETIVOS

Apresentar ao aluno os aspectos teóricos e os procedimentos operacionais relacionados às técnicas cromatográficas, assim como os sistemas de gestão laboratorial. Conhecer e utilizar técnicas cromatográficas, discutindo seus princípios e potencialidades. 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 por meio da prática como componente curricular.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Gestão laboratorial e organização de sistemas laboratoriais;
 - a. Boas práticas de laboratório (BPL);
 - b. ISO 17025
2. Cromatografia;
 - a. Gasosa;
 - b. Líquida;
 - c. Iônica.
3. Preparo de amostras para análises cromatográficas;
4. Aplicação de técnicas instrumentais para determinação de contaminantes orgânicos e inorgânicos em matrizes ambientais.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COLLINS, C.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. **Fundamentos de cromatografia**. Campinas: Editora UNICAMP, 2006.

HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R. **Princípios de análise instrumental**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

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

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

LANÇAS, F. M. **Cromatografia líquida moderna HPLC/CLAE**. 1. ed. Campinas: Editora Átomo, 2009.

LANÇAS, F. M. **Extração em fase sólida (SPE)**. São Carlos: RiMa, 2004.

LEITE, F. **Validação em análise química**. 5. ed. Campinas: Editora Átomo, 2008.

OLIVARES, I. R. B. **Gestão da qualidade em laboratórios**. 2ª Edição. Campinas: Editora Átomo, 2009.



1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso: Licenciatura em Química

Componente curricular: Química Ambiental

Código: QABQ8

Semestre: 8º 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

O componente curricular apresenta a relação entre desenvolvimento sustentável, sustentabilidade ambiental e a química e os principais problemas ambientais relacionados à atmosfera, água e solo. A disciplina também aborda tratamento de água e efluentes e aspectos legais sobre os diversos temas apresentados. A disciplina contempla discussões acerca da importância da química ambiental para o exercício da cidadania, da educação ambiental e para o desenvolvimento sustentável. Relaciona, por meio da prática como componente curricular, os conhecimentos em química ambiental com atividades formativas que promovam experiências e reflexões próprias ao exercício da docência.

3 - OBJETIVOS

Caracterizar os principais problemas ambientais que podem impactar a atmosfera, água e solo, relacionando propriedades físicas e químicas de substâncias orgânicas e inorgânicas e destino no ambiente, assim como apresentar formas de controle da poluição. Relacionar a química com os pressupostos e concepções de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade ambiental. 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 por meio da prática como componente curricular.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Educação ambiental;
2. Desenvolvimento sustentável e sustentabilidade ambiental;
3. Energias renováveis e não renováveis: fontes e impactos ambientais;
4. Química verde;
5. Ciclos biogeoquímicos e problemas ambientais;
 - a. Eutrofização;
 - b. Chuva ácida;
 - c. *Smog* fotoquímico;
 - d. Efeito estufa;
6. Química da atmosfera e poluição;
7. Química da água e poluição;
8. Química do solo e poluição;
9. Agentes orgânicos tóxicos e metais potencialmente tóxicos;
10. Tratamento de água e efluente;
11. Demanda química de oxigênio e demanda bioquímica de oxigênio: determinação em águas e efluentes e suas relações com o meio ambiente;
12. Resíduos sólidos e impactos ambientais;

13. Legislação ambiental.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAIRD, C.; CANN, M. **Química ambiental**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à química ambiental**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

SPIRO, T. G., STIGLIANI, W. M. **Química ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CORRÊA, A. G.; ZUIN, V. G. **Química verde: fundamentos e aplicações**. São Carlos: EdUFSCar, 2009.

MANAHAN, S. **Química ambiental**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

MANCUSO, P.C. S. **Reuso de água**. 1. ed. Barueri: Editora Manole, 2003.

PHILIPPI Jr., A.; PELICIONI, M. C. F. **Educação ambiental e sustentabilidade**. 2. ed. Barueri: Editora Manole, 2014.

SZABÓ, Jr.; MOHAI, A. **Educação ambiental e gestão de resíduos**. 3. ed. São Paulo: Rideel, 2010.



1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso: Licenciatura em Química

Componente curricular: Mineralogia

Código: MINQ8

Semestre: 8º semestre

Nº. aulas/semana: 2 aulas

Nº. aulas/semestre: 38 aulas

Carga Horária Total: 31,7 horas, organizadas em:

Científico-cultural

Teoria

Prática

PCC

31,7 h

Pré-requisitos: Não há

2 - EMENTA

O componente curricular apresenta os conceitos fundamentais de mineralogia, cristalografia e geociências. A disciplina contempla o estudo da mineralogia, destacando a composição, a classificação e as propriedades físico-químicas dos minerais. Trata também da aplicação dos minerais como matérias-primas e sua utilização na indústria e na preservação ambiental.

3 - OBJETIVOS

Conhecer a composição, a classificação e propriedades físico-químicas dos minerais. Reconhecer a importância dos minerais como fonte de matérias-primas. Conhecer a aplicação dos minerais na indústria e na preservação ambiental. Introduzir os conceitos fundamentais de cristalografia e geociências. Desenvolver e estimular a educação ambiental a partir de reflexões sobre os temas relacionados à disciplina.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Fundamentos de mineralogia;
2. Origem das rochas e minerais;
3. Composição e classificação dos minerais;
4. Propriedades físico-químicas dos minerais;
5. Os minerais como matérias-primas;
6. Recursos minerais no Brasil;
7. Aplicações da mineralogia na indústria e na preservação ambiental;
8. Introdução à cristalografia;
9. Introdução às geociências.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRANCO, P. M. **Dicionário de mineralogia e gemologia**. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.

KLEIN, C.; DUTROW, B. **Manual de ciência dos minerais**. 23 ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

TILLEY, R. J. D. **Cristalografia: cristais e estruturas cristalinas**. 1 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CORNEJO, C.; BARTORELLI, A. **Minerais e pedras preciosas no Brasil**. 1 ed. São Paulo: Solaris Edições Culturais, 2010.

GILL, R. **Rochas e processos ígneos**: um guia prático. Porto Alegre: Bookman, 2014.

LEE, J. D. **Química inorgânica não tão concisa**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.

POMEROL, C.; LAGABRIELLE, Y.; RENARD, M.; GUILLOT, S. **Princípios de geologia**: técnicas, modelos e teorias. 14. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

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



1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso: Licenciatura em Química

Componente curricular: Laboratório Didático de Química

Código: LDQQ8

Semestre: 8º semestre

Nº. aulas/semana: 2 aulas

Nº. aulas/semestre: 38 aulas

Carga Horária Total: 31,7 horas, organizadas em:

Científico-cultural

PCC

Teoria

Prática

20,0 h

6,7 h

5,0 h

Pré-requisitos: Não há

2 - EMENTA

O componente curricular trabalha as etapas e os procedimentos envolvidos no planejamento, montagem, organização e utilização do laboratório didático de química, considerando os aspectos gerais de segurança, a legislação e o compromisso com a responsabilidade ambiental. A disciplina contempla discussões sobre a importância da experimentação para o ensino de química, enfatizando aspectos do planejamento, execução e avaliação de aulas experimentais. Relaciona, através da prática como componente curricular, os conhecimentos em organização do laboratório didático de química com atividades formativas que promovam experiências e reflexões próprias ao exercício da docência.

3 - OBJETIVOS

Conhecer os aspectos gerais e específicos de segurança, normas e legislação e utilizá-los no planejamento, montagem e organização do laboratório didático de química. Compreender a importância da experimentação para o ensino de química e aplicá-la em suas diferentes metodologias. 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. Segurança e boa conduta no laboratório didático de química;
 - a. Normas de segurança e boa conduta para a prevenção de acidentes;
 - b. Sinalização em laboratório;
 - c. Equipamentos de proteção individual e coletiva (EPI e EPC);
 - d. Mapas de risco;
 - e. Produtos químicos: identificação, graus de pureza, informações de segurança, manuseio e armazenagem;
 - f. Resíduos: tratamento e descarte adequados;
 - g. Produtos químicos e resíduos: periculosidade e riscos ao meio ambiente e à saúde;
 - h. Comissão interna de prevenção de acidentes (CIPA);
 - i. Brigada de incêndio;
 - j. Acidentes envolvendo produtos químicos e resíduos;
 - k. Noções de primeiros socorros;
2. Planejamento, montagem e organização do laboratório didático de química;
 - a. Legislação, normas regulamentadoras (NR), ISO e ABNT relacionadas ao laboratório de química;
 - b. Infraestrutura básica;
 - c. Projeto de construção: paredes, pisos, janelas, portas e áreas de circulação;

- d. Projeto de instalações: iluminação, elétrica, hidráulica, linha de gases; sistema de ventilação e exaustão, bancadas de trabalho;
 - e. Almoxarifado, salas de apoio e mobiliário;
 - f. Materiais de laboratório: vidrarias, produtos químicos e equipamentos básicos;
3. Utilização do laboratório didático para o ensino de química;
- a. A experimentação no ensino de química;
 - b. Planejamento de aulas práticas no laboratório de química;
 - c. Transposição didática, estratégias e instrumentos relacionados às aulas práticas no laboratório de química;
 - d. Avaliação nas aulas práticas no laboratório de química.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHRISPINO, A.; FARIA, P. **Manual de química experimental**. 1. ed. Campinas: Editora Átomo, 2010.

MAGALHÃES, M. **Experimentos simples de química**. Série Ensino de Química. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016.

MARIANO A. B. et al. **Guia de laboratório para o ensino da química**: instalação, montagem e operação. São Paulo: Conselho Regional de Química - IV Região, 2012. Disponível em: http://www.crq4.org.br/sms/files/file/Guia%20de%20Laborat%C3%B3rio_2012.pdf.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBERGUINI, L. B. A.; SILVA, L. C.; REZENDE, M. O. O. **Tratamento de resíduos químicos**: guia prático para a solução dos resíduos químicos em instituições de ensino superior. São Carlos: RiMa, 2005.

CONSTANTINO, M. G.; SILVA, G. V. J.; DONATE, P. M. **Fundamentos de química experimental**. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2004.

CRUZ, R.; GALHARDO FILHO, E. **Experimentos de química**: em microescala, com materiais de baixo custo e do cotidiano. 2. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

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

MORITA, T.; ASSUMPÇÃO, R. M. V. **Manual de soluções, reagentes e solventes**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.

OLIVARES, I. R. B. **Gestão de qualidade em laboratórios**. 2. ed. Campinas: Editora Átomo, 2009.

TRINDADE, D. F.; OLIVEIRA, F. P.; BANUTH, G. S. L.; BISPO, J. G. **Química básica experimental**. 4. ed. São Paulo: Ícone, 2010.



1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso: Licenciatura em Química

Componente curricular: Prática de Ensino de Química II

Código: PQ2Q8

Semestre: 8º semestre

Nº. aulas/semana: 4 aulas

Nº. aulas/semestre: 76 aulas

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

Científico-cultural

PCC

Teoria

Prática

48,3 h

15,0 h

Pré-requisitos: Não há

2 - EMENTA

A disciplina contempla o estudo de teorias sobre o processo de ensino e aprendizagem de química e trabalha as práticas da situação de aula e as determinações físicas e sociais na organização e no desenvolvimento do trabalho pedagógico relacionados à especificidade da área de química e aos diferentes aspectos didáticos envolvidos na relação professor-aluno-conhecimento químico. O componente curricular estimula a práxis articulada à teoria na formação do professor de química, explorando, de maneira transversal, os aspectos científicos, tecnológicos, sociais e ambientais da química na prática docente. Relaciona, através da prática como componente curricular, os conhecimentos em instrumentação para o ensino de química com atividades formativas que promovam experiências e reflexões próprias ao exercício da docência em uma perspectiva inclusiva.

3 - OBJETIVOS

Analisar o processo de ensino e aprendizagem e suas relações com o currículo escolar na área de química. Discutir os aspectos teóricos relacionados ao planejamento, organização, desenvolvimento e avaliação do processo de ensino e aprendizagem de química. Estimular a prática docente inclusiva no ensino de química, articulando conhecimentos científicos e pedagógicos e estabelecendo relações entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente. Saber tratar com a diversidade que caracteriza a espécie humana. Desenvolver conhecimentos, competências e habilidades próprias ao exercício da docência através da prática como componente curricular.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Planejamento curricular e planejamento do ensino de química;
2. Organização de sequências didáticas e suas implicações no ensino de química;
3. Avaliação do rendimento escolar no processo de ensino e aprendizagem de química;
4. O ensino de química em espaços não-formais de aprendizagem;
5. Orientações para a realização do estágio curricular supervisionado.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FIALHO, N. N.; ROSENAU, L. S. **Didática e avaliação da aprendizagem em química**. Curitiba: Editora Intersaberes, 2012.

MALDANER, O. A. **Formação inicial e continuada de professores de química: professores/pesquisadores**. 4. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2013.

MEDEIROS, C. E.; SILVEIRA, D. N.; RODRIGUEZ, R. C. M. C. **Ensino de química: superando**

obstáculos epistemológicos. Curitiba: Editora Appris, 2016.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALMEIDA, G. P. **Transposição didática**: por onde começar? 2. ed. São Paulo: Editora Cortez, 2011.

FERNANDES, M. L. M. **O ensino de química e o cotidiano**. Curitiba: Editora Intersaberes, 2012.

LEITE, B. **Tecnologias no ensino de química**. Curitiba: Editora Appris, 2015.

MALDANER, O. A.; SANTOS, W. L. P. (org.). **Ensino de química em foco**. 4. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2010.

MESSEDER NETO, H. S. **O lúdico no ensino de química na perspectiva histórico-cultural**: além do espetáculo, além da aparência. Curitiba: Editora Primas, 2015.