

Programa Analítico de Disciplina

QUI 364 - Química Ambiental

Departamento de Química - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2025

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Carga horária de extensão: 0h

Semestres: I

Objetivos

O objetivo principal da disciplina Química Ambiental é fornecer aos estudantes conhecimentos e habilidades para compreender, analisar e abordar questões relacionadas à química e à sustentabilidade ambiental na Terra. Além disso, ela pode ter objetivos específicos, tais como: (1) Compreender os Fundamentos da Química Ambiental: Familiarizar os alunos com os princípios básicos da química ambiental, incluindo conceitos como poluentes, ciclos biogeoquímicos, reações químicas no ambiente e seus impactos. (2) Analisar os Componentes do Sistema Terrestre: Estudar os diferentes componentes do sistema terrestre, incluindo a atmosfera, hidrosfera, geosfera e biosfera, e como eles interagem quimicamente para afetar o meio ambiente. (3) Identificar e Avaliar Problemas Ambientais: Capacitar os alunos a identificar e avaliar problemas ambientais reais e complexos, como poluição da água e do ar, mudanças climáticas, contaminação do solo e biodiversidade. (4) Desenvolver Soluções Sustentáveis: Promover a capacidade dos alunos de desenvolver soluções sustentáveis para os problemas ambientais, aplicando conhecimentos de química ambiental e considerando aspectos econômicos, sociais e éticos. (5) Conscientizar sobre a Importância da Sustentabilidade: Promover a conscientização sobre a importância da sustentabilidade e dos impactos das atividades humanas no meio ambiente, incentivando a adoção de comportamentos e práticas mais sustentáveis. (6) Aplicar Técnicas Analíticas: Ensinar técnicas analíticas laboratoriais e instrumentais utilizadas na química ambiental para coleta e análise de amostras ambientais, permitindo a identificação e quantificação de poluentes.

Ementa

Princípios fundamentais da Química Ambiental e sua aplicação no estudo e compreensão dos processos químicos que ocorrem no sistema terrestre. Ciclos biogeoquímicos. Química da água e parâmetros de qualidade. Poluição da água e tratamento de efluentes. Química do solo e poluição. Gestão de Resíduos. Composição da atmosfera e poluentes do ar. Efeitos da poluição do ar na saúde e no ambiente. Mudanças Climáticas e Química Atmosférica. Química ambiental e as fontes energéticas. Noções de legislação ambiental. Prevenção da poluição e química verde.

Atividades de Extensão

Não se aplica.

Pré e correquisitos

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: OMP9.4XM1.L2JW

QUI 363* e QUI 232 e QUI 236

Oferecimentos obrigatórios

Curso	Período
Química - Bacharelado	7

Oferecimentos optativos

Não definidos

QUI 364 - Química Ambiental

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Princípios fundamentais da Química Ambiental 1. Definições e conceitos-chave em Química Ambiental: Sistema terrestre e outros subsistemas. 2. A importância da Química Ambiental na resolução de problemas ambientais.	4h	0h	0h	0h	4h
2. Ciclos biogeoquímicos 1. Ciclo do carbono. 2. Ciclo do nitrogênio. 3. Ciclo do fósforo. 4. Ciclo do enxofre.	2h	0h	0h	0h	2h
3. Química da água e parâmetros de qualidade. 1. Propriedades físico-químicas da água. 2. Indicadores da qualidade da água: físicos, químicos e biológicos. 3. Tratamento de água para abastecimento. 4. Subprodutos formados da desinfecção da água. 5. Parâmetros da qualidade da água. 6. Índice da Qualidade da Água (IQA). 7. Métodos de análise da qualidade da água.	10h	0h	0h	0h	10h
4. Poluição da água e tratamento de efluentes. 1. Drenagem ácida de minas 2. Poluição da água por efluentes domésticos. 3. Tratamentos convencionais de efluentes (tratamentos biológicos). 4. Poluição da água por processos industriais. 5. Tratamentos Oxidativos Avançados. 6. Tratamentos Redutivos Avançados.	8h	0h	0h	0h	8h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: OMP9.4XM1.L2JW

5. Química do solo e poluição. 1. Definição de litosfera e camadas que a compõe (crosta, manto, núcleo interno e externo). 2. Ciclo das rochas. 3. Tipos de rochas. 4. Pedogênese. 5. Composição do solo. 6. Perfil do solo. 7. Atributos físicos do solo. 8. Noções de classificação do solo. 9. Principais análises químicas do solo (pH; acidez potencial e ativa; fração trocável e fração titulável; determinação de fósforo e potássio; capacidade de troca catiônica; saturação por bases; matéria orgânica). 10. Processos de oxidação e redução em solos. 11. Processos de adsorção em solos (Isotermas de Langmuir e freundlich). 12. Contaminação do solo por nitrogênio, fósforo e potássio e fenômenos de eutrofização da água. 13. Contaminação do solo por pesticidas.	10h	0h	0h	0h	10h
6. Gestão de Resíduos. 1. Definição de resíduos sólidos. 2. Resíduos versus rejeitos. 3. Aspecto legal quanto ao manejo de resíduos sólidos. 4. Classificação do resíduo. 5. Manejo de resíduos sólidos (lixão, aterros controlados, aterros sanitários). 6. Reciclagem.	4h	0h	0h	0h	4h
7. Composição da atmosfera e poluentes do ar. 1. Definição de atmosfera e camadas que a compõem. 2. Composição da atmosfera. 3. Material particulado, classificação e problemas relacionados à saúde. 4. Sorvedouros de material particulado. 5. Fontes de poluição do ar. 6. Balanço térmico do planeta. 7. Gases de efeito estufa, compostos orgânicos voláteis, entre outros. 8. Poluentes do ar e tempo de residência. 9. Indicadores da qualidade do ar. 10. Oxidantes na atmosfera e smog fotoquímico. 11. Camada de ozônio e problemas relacionados à sua decomposição. 12. Chuva ácida.	8h	0h	0h	0h	8h

8. Efeitos da poluição do ar na saúde e no ambiente. 1. Índice de Qualidade do Ar. 2. Problemas de poluição do ar na saúde humana.	2h	0h	0h	0h	2h
9. Química ambiental e as fontes energéticas. 1. Definição de energia e unidades. 2. Matriz energética versus matriz elétrica. 3. Matriz energética e elétrica no Brasil. 4. Matriz energética versus matriz elétrica. 5. Matriz energética e elétrica no mundo. 6. Fontes de energia renováveis e não renováveis. 7. Problemas relacionados ao uso dos diferentes recursos energéticos.	4h	0h	0h	0h	4h
10. Mudanças Climáticas e Química Atmosférica. 1. Mudanças Climáticas decorrentes da queima de combustíveis fósseis. 2. Acordos internacionais para diminuir gases de efeito estufa.	2h	0h	0h	0h	2h
11. Noções de legislação ambiental. 1. Legislação ambiental. 2. Licenciamento ambiental. 3. Algumas leis e resoluções importantes.	4h	0h	0h	0h	4h
12. Prevenção da poluição e química verde. 1. Redução de Resíduos: 2. Tecnologias Limpas. 3. Gestão de Produtos Químicos. 4. Princípios da Química Verde e aplicações.	2h	0h	0h	0h	2h
Total	60h	0h	0h	0h	60h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: OMP9.4XM1.L2JW

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); Total (To);

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional, Realização de Visitas Técnicas, Leitura conduzida, PVANet, Listas de exercícios, Trabalhos, Atividades em grupo, Discussão de artigos, Apresentação de conteúdo pelo professor e Discussão de Casos
Prática	<i>Não definidos</i>
Estudo Dirigido	<i>Não definidos</i>
Projeto	<i>Não definidos</i>
Recursos auxiliares	Quadro, Data show, Livros, Materiais bibliográficos diversos e PVANet Moodle

QUI 364 - Química Ambiental

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
BAILEY, R. A.; CLARK, H. M.; FERRIS, J. P.; KRAUSE, S.; STRONG, R. L. Chemistry of the environment, 2a. ed. San Diego, USA, 2002, 835p.	1
MANAHAN, Stanley E; NONNENMACHER, Félix; JARDIM, Wilson de Figueiredo. Química ambiental: Stanley E. Manahan ; Tradução de: Félix Nonnenmacher; revisão técnica Wilson de Figueiredo Jardim. Porto Alegre: Bookman, 2013. xxxii, 912 p. ISBN 9788565837064 (enc.).	6
OLIVEIRA, Karine Isabel Scroccaro de; SANTOS, Lilliam Rosa Prado dos. Química ambiental. Editora Intersaberes, 2017. 294 p. ISBN 9788559725032. Disponível on line (BBT Pearson).	0
SPIRO, Thomas G.; Stigliani, William M. Química Ambiental - 2ª edição. Editora Pearson, 2008. 350 p. ISBN 9788576051961. Disponível on line (BBT Pearson).	0

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
BAIRD, Colin; CANN, Michael. Environmental chemistry. 4th ed. New York: W. H. Freeman and Company, c2008. xxi, 773, 14, 7, 25 p. ISBN 9781429201469 (cover).	1
DOCKRIS, J. O'M. Environmental chemistry. New York: Plenum Press, 1977 795 p.	1
MANHAN, Stanley E. Environmental chemistry. 5 ed. Chelsea, Mich.: Lewis, 1991. 583 p. ISBN 0873714253 (hdk.).	1
VANLOON, Gary W; DUFFY, Stephen J. Environmental chemistry: a global perspective. 3rd ed. Oxford: New York: Oxford University Press, 2011. xvi, 515 p. ISBN 9780199228867.	2
SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Emerging Contaminants Vol. 2: Remediation. Springer Nature EBook 1st ed. 2021. XVI, 401 p. (Environmental Chemistry for a Sustainable World, 2213-7114, 66). ISBN 9783030690908. (Biblioteca Virtual – Pearson – UFRV)	0
SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Emerging Contaminants Vol. 1: Occurrence and Impact. 1st ed. 2021. XVI, 308 p. 54 illus., 26 il (Environmental Chemistry for a Sustainable World, 2213-7114; 65). ISBN 9783030690793. (Biblioteca Virtual – Pearson – UFRV)	0