



DADOS DE IDENTIFICAÇÃO E ATRIBUTOS

CARGA HORÁRIA (estudante)							MODALIDADE/ SUBMODALIDADE	PRÉ-REQUISITO (POR CURSO)										
T	T/P	P	PP	Ext	E	TOTAL	Disciplina - Teórica	Sem pré-requisitos										
45						45												
CARGA HORÁRIA (docente/turma)							MÓDULO						SEMESTRE DE INÍCIO DA VIGÊNCIA					
T	T/P	P	PP	Ext	E	TOTAL	T	T/ P	P	PP	Ext	E	2023.2					
45						45	12											

EMENTA

Composição, estrutura, formação e evolução da atmosfera terrestre; a química atmosférica dos compostos de enxofre, nitrogênio, carbono e ozônio; fotoquímica atmosférica; aerossóis; modelos receptores e de dispersão; métodos de coleta de gases e aerossóis.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Compreender a composição da atmosfera bem como a química de compostos orgânicos e inorgânicos, bem como suas inter-relações, desse compartimento ambiental.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Espera-se que ao final do curso o aluno consiga entender os processos químicos de formação, distribuição, ocorrência e formas de remoção de compostos de origem antrópica e biogênica na atmosfera. O aluno, no decorrer do curso, irá desenvolver compreensão e avaliação crítica dos temas vigentes e da fronteira do conhecimento sobre a química atmosférica

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

O sistema atmosférico

- História e evolução da atmosfera terrestre
- Clima
- Camadas da atmosfera
- Variação de pressão e temperatura da atmosfera
- Expressando quantidades de substâncias na atmosfera
- Partículas na atmosfera
- Escalas espaciais e temporais de processos atmosféricos

Constituintes traço da atmosfera e ciclos biogeoquímicos

- Tempo de vida de constituintes atmosféricos
- Compostos de enxofre
- Compostos de nitrogênio
- Compostos de carbono
- Compostos halogenados
- Ozônio atmosférico (troposférico e estratosférico)
- Aerossóis atmosféricos

Química da troposfera e reações fotoquímicas

- Produção de radicais hidroxila
- Ciclos fotoquímicos fundamentais do NO₂, NO e NO₃
- Química atmosférica do CO₂ e CH₄
- Balanço de O₃ na troposfera e o papel do NO_x
- Química dos compostos orgânicos não-metânicos
- Química dos compostos orgânicos voláteis de origem biogênica
- Química dos compostos orgânicos voláteis de origem antrópica

Química da estratosfera

- Mecanismo de Chapman
- Ciclo dos óxidos de nitrogênio
- Ciclos HO_x
- Ciclo dos halogêneos
- Camada de ozônio

O aerossol atmosférico

- Composição do aerossol atmosférico e sua origem
- Distribuição de tamanho de partículas atmosféricas
- Propriedades físicas e químicas
- Interações físicas e químicas
- Toxicidade de partículas atmosféricas

Métodos de amostragem atmosférica

- Princípios da amostragem atmosférica
- Coleta de amostras de fase gasosa
- Coleta de material particulado
- Coleta de água de chuva

Processos de Remoção de poluentes da atmosfera

- Deposição seca
- Deposição úmida

METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Aulas teóricas expositivas. Apresentação de seminários envolvendo discussões crítica de artigos científicos, legislações e relatórios técnicos pelos estudantes com mediação do professor. Elaboração de projetos e escrita de artigos científicos.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Apresentação de seminários (Nota 1)
Escrita de projeto de pesquisa (Nota 2)
Escrita de artigo científico (Nota 3)
Prova Escrita (Nota 4)

MÉDIA DO CURSO: (NOTA 1 + NOTA 2 + NOTA 3 + NOTA 4) / 4

Se a media do curso $\geq 5,0$, aprovado por média
Se a media do curso $< 5,0$ reprovado por média

REFERÊNCIAS

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- K. T. Valsaraj, R. R. Kommalapati. Atmospheric Aerosols. Characterization, Chemistry, Modeling and Climate, ACS Symposium Series 1005, ACS, 2021.
- J. H. Seinfeld, S. N. Pandis. Atmospheric Chemistry and Physics: from air pollution to climate change, 3rd Edition, John Wiley & Sons, New York, 2016.
- D. Vallero. Fundamentals of Air Pollution, 5th Edition, Academic Press, San Diego, 2014.
- Artigos de revistas especializadas da área para assuntos específicos com abordagens recentes (Atmospheric Environment, Journal of Geophysical Research, Environmental Science & Technology, Science, Nature, etc).
- IPCC, 2023: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 35-115, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Sites de bases de dados pertinentes ao tema deste componente curricular (tais como Google Maps, Google Earth, Google Street view, NASA, NOAA, IPCC e similares).
- H. A. Al-Abadleh, Atmospheric Aerosol Chemistry: State of the Science, De Gruyter, 2022.
- G. P. Brasseur, R. G. Prinn, A. A. P. Pszenny. Atmospheric Chemistry in a changing world: An integration and synthesis of a decade of tropospheric chemistry research (Global change – The IGBP Series), Springer, Berlin, 2013.
- B. J. Finlayson-Pitts, J. N. Pitts Jr., Chemistry of the upper and lower atmosphere -theory, experiments and applications, Academic Press, San Diego, 2000.
- H. Holloway, R. P. Wayne. Atmospheric Chemistry, 1st edition, 2010.
- M.Z. Jacobson, Atmospheric Pollution - history, science, and regulation, 2nd Edition, Cambridge University Press, United Kingdom, 2012.

Aprovado em reunião de Departamento (ou equivalente): _____ em ____/____/____
Assinatura do Chefe do Departamento/ Coordenador Acadêmico
