ANEXO II - FORMULÁRIO PARA DISCIPLINAS DA PÓS-GRADUAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO SECRETARIA ACADÊMICA DE PÓS-GRADUAÇÃO (SAPG)

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: **PPG0804**	Nome: **QUÍMICA DA MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO**
Créditos*: 3	Carga Horária: 30 T: 30 P. Carga horária total: 60

**Cada crédito Teórico corresponde a 15 horas-aula e cada Prático a 30 ou 45 horas.*

DEPARTAMENTO DE: SOLOS
INSTITUTO DE: AGRONOMIA
PROFESSOR(ES): Andrés Calderín García (IA/DS)

OBJETIVOS:
Fornecer conhecimentos para a compreensão do comportamento e dinâmica das substâncias orgânicas do solo, a sua estrutura, composição, reações de transformação e métodos avançados de análises e caraterização químico-física e espectroscópica.

EMENTA:
Química das substâncias orgânicas do solo. Estrutura e funcionalidade dos compostos químicos do solo. Propriedades químicas e físicas das substâncias Orgânicas do solo. Reações químicas dos compostos orgânicos no solo. Funcionalidade da matéria orgânica do solo. Métodos de análises e caraterização da matéria orgânica do solo. Relação estrutura – propriedade – função da matéria orgânica do solo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Química da Matéria Orgânica do Solo: Definições e classificação
- Química das substâncias e distribuição eletrônica
- Estrutura atómica, molecular e geração de propriedades

2. Química dos grupamentos químicos
- Estrutura e comportamento dos grupamentos químicos
- Relação dos grupamentos químicos com a sua estrutura

3. Análises dos Fenômenos químicos e propriedades das substâncias
- Polaridade
- Forças de interação íon-íon
- Forças intermoleculares
- Solubilidade
- Acidez
- Oxidação
- Interações hidrofóbicas

4. Estabilização do Carbono Orgânico no solo
- Mecanismos de estabilização do carbono orgânico
- Dinâmica do Carbono orgânico em fase aquosa
- Estrutura e agregação do solo. Interações químicas

- Sensibilidade térmica da matéria orgânica do solo

5. Matéria Orgânica Humificada do Solo

- Dinâmica química das interações intermoleculares
- Modelos de formação do húmus
- Modelos de formação de frações húmicas
- Ácidos fúlvicos, húmicos e huminas
- Supramolecularidade do Húmus do solo
- Interações das substâncias húmicas como metais e minerais do solo
- Interações das substâncias húmicas com moléculas orgânicas do solo

6. Técnicas extração e purificação das substâncias húmicas do solo

- Metodologia da IHSS
- Metodologia Humeómica
- Vantagens e desvantagens das metodologias de extração

7. Bioatividade das SH em plantas

- Efeitos das SH em plantas em nível radicular
- Efeitos das SH em plantas mediante aplicação foliar
- Mecanismos de ação tipo hormônio
- Mecanismos de ação via nutricional
- Mecanismos de ação via metabolismo redox
- Efeitos das SH em plantas diante estresse abiótico

8. Técnicas de caracterização das substâncias húmicas

- Análise de composição elementar
- Análises mediante espectroscopia Ultravioleta visível (UV-vis)
- Analise mediante espectroscopia vibracional (FTIR)
- Técnicas de ressonância magnética nuclear em estado líquido e sólido

9. Técnicas de análises mutivariadas

- Quimiometria, conceitos básicos.
- Análises de PCA em dados espectrais
- Análises descritiva em dados espectrais
- Análises de MCR em dados espectrais

10. Discussão sobre artigos de protocolos temáticos

11. Estudo dirigido

METODOLOGIA:

Item exigido em alguns Programas de Pós-graduação.

BIBLIOGRAFIA:

SOLOMONS and FRYHLE. Organic Chemistry. John Wiley & Sons, INC. 10 ed. 2011.

PICCOLO A. Humic Substances in Terrestrial Ecosystems. Elsevier Science B.V. 1996.

NICOLA SENESI et al. Biophysico-Chemical Processes Involving Natural Nonliving Organic Matter In Environmental Systems. John Wiley & Sons, Inc. 2009.

KIM H. TAN. Humic Matter in Soil and the Environment Principles and Controversies. CRC Press Taylor & Francis Group. 2014.

M. SCHNITZER, S. U. KHAN. Soil Organic Matter. Chapter 1 Humic Substances: Chemistry and Reactions. Elsevier Science Publishers B.V. 1978.

M. BALDUS. Solid State NMR Methods. In: Comprehensive Biophysics. Biophysical Techniques for Structural Characterization of Macromolecules Edward H. Egelman (Ed). 2012, Pages 160–181.

CANELLAS, L. P.; SANTOS, G. de A. (Ed.). Humosfera: tratado preliminar sobre a química das substâncias húmicas. Campos dos Goytacazes: Ed. do Autor, 2005.

GARCÍA et al. Chapter 18 – Effects of Humic Materials on Plant Metabolism and Agricultural Productivity. In: Emerging Technologies and Management of Crop Stress Tolerance, Volume 1. Paraviz Ahmad and Saiema Rasool (eds). 2014, Pages 449–466.

BERBARA and GARCÍA. Humic Substances and Plant Defense Metabolism. In: Physiological Mechanisms and Adaptation Strategies in Plants Under Changing Environment. Parvaiz Ahmad and Mohd Rafiq Wani (eds). 2014, pp 297-319.

COMPLEMENTAR:

SOIL BIOLOGY. Eileen J. Kladivko. M. Jill Clapperton. Book Editor(S): Jerry L. Hatfield. Thomas J. Sauer. https://DOI.ORG/10.2136/2011.SOILMANAGEMENT.C9.

A protocol for measurement, monitoring, reporting and verification of soil organic carbon in agricultural landscapes. GSOC-MRV PROTOCOL. PAGES: #140 P. ISBN: 978-92-5-133126-2. 2020.

Forest Management and Climate Change: a literature review. Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome, 2012.

PERÍODICOS CIENTÍFICOS E OUTROS:

Nature. https://www.nature.com/

Nature communication. https://www.nature.com/ncomms/about/article-processing-charges

Journal of environmental quality. https://acsess.onlinelibrary.wiley.com/journal/15372537