## PLANO DE ENSINO/PROGRAMA DE DISCIPLINA

|  |
| --- |
| **PROFESSOR(A): Pedro Antônio Oliveira Mangabeira** |

|  |
| --- |
| **CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA** |
| **CÓDIGO:** | *CIB 082* |
| **DISCIPLINA:** | *T.E. em GBM III: Fitorremediação* |
| **CARGA HORÁRIA:** | Teórica:  | *30* |
| Prática: | *30* |
| **Total:** | *60* |
| **CRÉDITO:** | Teórica:  | *2* |
| Prática: | *1* |
| **Total:** | *3* |

|  |  |
| --- | --- |
| **EMENTA:** | *Definição de Fitorremediação. Aplicação para a descontaminação de áreas poluídas. Fitotecnologias. Fitoextração,Fitodegradação,Rizofiltração, Fitovolatilização fitoestimulação, Interações solo-planta na fitorremediação. Localização de metais pesados em tecidos vegetais através de Microscopia Eletrônica. Fitoextração de metais pesados do solo por tecidos vegetais. Estudo de caso de compartimentalização de metais pesados em plantas.. Coberturas vegetais para depósitos de resíduos; legislação específica* |

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJETIVOS:** | 1. *Compreender as diferentes técnicas de fitorremediacao.*
2. *Discutir estratégias de utilização de plantas em processo de despoluição de solos e água contaminados com metais pesados.*
3. *Analisar as diferentes aplicações das técnicas de fitorremediacao no meio ambiente.*
4. *Demonstrar combinações mínimas de técnicas moleculares e abordagens botânicas para publicações relevantes.*
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **METODOLOGIA:** | *Serão utilizadas estratégias de ensino diversificadas: aulas expositivas, estudos de caso, visitas a campo, pesquisas bibliográficas e Seminários.* |

|  |  |
| --- | --- |
| **AVALIAÇÃO:** | Quantitativa: provas, avaliação de seminários e relatórios. |

|  |  |
| --- | --- |
| **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:** | 1. Definição de Fitorremediação.
2. Tecnicas Fitotecnologias - Fitoextração,Fitodegradação,Rizofiltração, Fitovolatilização fitoestimulação,vantagens e desvantagens.
3. Interações solo-planta na fitorremediação.
4. Efeito de plantas na degradação e toxicidade de contaminantes no solo e água.
5. Localização de metais pesados em tecidos vegetais através de Microscopia Eletrônica – sonda EDX.
6. Fitoextração de metais pesados do solo por tecidos vegetais.
7. Estudo de caso de compartimentalização de metais pesados em plantas.
8. Uso das tecnicas de Fitorremediacao para a remoção de metais pesados em solos.
9. Estudo do efeito de metais pesados em células e tecidos vegetais.
10. A Biotecnologia e a fitorremediação

Benefícios e Limitações da Fitorremediação  |

|  |  |
| --- | --- |
| **REFERÊNCIAS:** | ALEXANDER., Martin. **Biodegradation and bioremediation**. 2. ed. Academic Press. 472p. 1999.COSTA, S.M.S.P. da. **Avaliação do potencial de plantas nativas do Brasil no tratamento de esgoto doméstico e****efluentes industriais em “wetlands” construídos.** Campinas, 2004. 119 p. Tese (Doutorado em Engenharia Química),Faculdade de Engenharia Química, Universidade Estadual de Campinas**.**EVERT, R.F. Esau’s. **Plant anatomy; meristems, cells, and tissues of the plant body - their structure, function and development** . 3nd ed. New Jersey: Editora John Wiley & Sons, Inc, 2006. EWEIS, JB; ERGAS SJ; CHANG, DPY; SCROEDER, ED. **Bioremediation Principles** (McGraw Hill Series in Water Resources and Environmental Engineering). McGraw Hill, 1998, 312p.JENKS, M.A. [Plant Abiotic Stress (Biological Sciences Series)](http://www.amazon.com/dp/1405122382?_encoding=UTF8&tag=scanningprobemic&linkCode=as3&camp=15041&creative=373501).Editora: Hardcover. 235p. 2005.[KYESITADZE](http://www.amazon.com/s/ref%3Drdr_ext_aut?_encoding=UTF8&index=books&field-author=et%20al%20George%20Kvesitadze), G. Biochemical Mechanisms of Detoxification in Higher Plants : Basis of Phytoremediation.Editora: Springer, 280p. 2006.MAHLER, C.F. da MATTA, J.C. TAVARES, J.C. Fitorremediação - O Uso de Plantas na Melhoria da Qualidade Ambiental. Editora Oficina de Textos. 176p. 2009. MOREL, [JEAN-LOUIS,](http://www.amazon.com/s/ref%3Drdr_ext_aut?_encoding=UTF8&index=books&field-author=Jean-Louis%20Morel)  ECHEVEVARRIA, G. **Phytoremediation of Metal-Contaminated Soils** Editora Springer. 230p. 2006.PILON-SMITS, E. **Phytoremediation.** Annual Review of Plant Biology, Palo Alto, v.56, p.15-39, 2005.PRASAD, [M.N.V.](http://www.amazon.com/exec/obidos/search-handle-url?_encoding=UTF8&search-type=ss&index=digital-text&field-author=M.N.V.%20Prasad)Heavy Metal Stress in Plants: From Biomolecules to Ecosystems. Editora Kindle. 320p. 2004.SIKDAR, Subhas K.; IRVINE, Robert L. **Bioremediation-principles and practice: Fundaments of Bioremediation. Technomic.**Pub. Co. 1997. 765.TSAO, D. Phytoremediation (Advances in Biochemical Engineering / Biotechnology) Editora: Springer, 2003.WILLEY, N. **Phytoremediation: Methods and Reviews (Methods in Biotechnology).**Editora: Humana Press; 1 edition. 2007. |