



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro
SECRETARIA ACADÊMICA/REITORIA

PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA

Disciplina: PCN1734 - Técnicas Espectroscópicas Avançadas Para Estudos de Metabolômica e Biossíntese.

CCT/LCQUI - Laboratório de Ciências Químicas

Início: 2017/2

Pré-requisito(s): não tem

Co-requisito(s): não tem

Equivalência(s): não tem

Carga horária: 34 (34 teóricas , 0 práticas, 0 extraclasse)

Créditos: 2

Tipo de aprovação: Média/Frequência

EMENTA

1. A interação entre metabolismo primário e secundário
2. Fotosíntese e biossíntese de carboidratos
3. Métodos para estudar biossíntese
4. RMN na investigação de biossíntese
5. EM na investigação de biossíntese
6. Uso de marcação isotópica nos estudos de biossíntese
7. Marcação isotópica em metabolômica
8. Medições dinâmicas do metabolismo

Conhecimento prévio de métodos de análise será necessário.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

A parte teórica será dada em 10 aulas de 3 horas semanais ou bisemanais.

Haverá uma avaliação após 5 aulas e no final será aplicada uma prova sobre o conteúdo.

1. Introdução, a interação entre metabolismo primário e secundário
2. Fotosíntese: "light phase/dark phase", pigmentos fotosintéticos, geração de energia, ciclo de Calvin, mecanismos das rotas C3, C4 e CAM.
3. Biossíntese de carboidratos, monossacarídeos, oligossacarídeos, polissacarídeos. Oxidação de carboidratos.
4. Métodos para estudar biossíntese
5. RMN na investigação de biossíntese
6. EM na investigação de biossíntese
7. Prova sobre o conteúdo anterior
8. Uso de marcação isotópica nos estudos de biossíntese
9. Marcação isotópica em metabolômica
10. Medições dinâmicas do metabolismo



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro
SECRETARIA ACADÊMICA/REITORIA

11. Avaliação das redes metabólicas

11. Prova Final

BIBLIOGRAFIA

1. T.W. Goodwin & E.I. Mercer - Introduction to plant biochemistry - Pergamon Press, Oxford, 2nd Ed. 1983.
2. T.A. Geissman & D.H.G. Crout - Organic Chemistry of Secondary Metabolism - Freeman, Cooper & Company, San Francisco, 1969.
3. J. Mann - Chemical Aspects of Biosynthesis - Oxford University Press, Oxford - 1994.
4. Chokkathukalam, A. et al. - Stable isotope-labeling studies in metabolomics: new insights into structure and dynamics of metabolic networks, *Bioanalysis* 2014, 6(4), 511-524.
5. Freund, D.M. and Hegeman, A.D. - Recent advances in stable isotope-enabled mass spectrometry-based plant metabolomics. *Curr. Opin. Biotechnol* 2017, 43: 41-48.
6. Bingol, K. and Bruschweiler, R. - Knowns and unknowns in metabolomics identified by multidimensional NMR and hybrid MS/NMR methods. *Curr. Opin. Biotechnol.* 2017, 43: 17-24.
7. Markley, J.L. et al. - The future of NMR-based metabolomics. *Curr. Opin. Biotechnol.* 2017, 43: 34-40.
8. Oliver, S. G., Winson, M. K., Kell, D. B. & Baganz, F. - Systematic functional analysis of the yeast genome. *Trends Biotechnol.* 1998, 16 (10): 373-378
9. Fiehn, O., Kloska, S. & Altmann, T. - Integrated studies on plant biology using multiparallel techniques. *Curr. Opin. Biotechnol.* 2001, 12 (1): 82-86.
10. Goodacre, R., Vaidyanathan, S., Dunn, W. B., Harrigan, G. G. & Kell, D. B. - Metabolomics by numbers: acquiring and understanding global metabolite data. *Trends Biotechnol.* 2004, 22, 245-252.
11. Nicholson, J. K., Holmes, E., Lindon, J. C. & Wilson, I. D. - The challenges of modeling mammalian biocomplexity. *Nature Biotechnol.* 2004, 22: 1268-1274.