



**MEC-UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO IC – IC/1304	NOME: QUÍMICA BIORGÂNICA
CRÉDITOS – 4	Cada crédito corresponde a 15h / aula

**UFRRJ-INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
Programa de Pós-graduação em Química Orgânica**

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

EMENTA:

1. Metabolismo Vegetal
2. Metabolismo primário e especial
3. Mecanismos de construção dos metabólitos especiais
4. Metabolismo Especial. Visão geral do metabolismo vegetal: metabolismo primário e especial

PROGRAMA ANALÍTICO

1. Metabolismo vegetal

Metabólitos especiais (secundários). Papel fisiológico dos metabólitos especiais. Interação plantas-microorganismos. Toxinas antimicrobianas: pré e pós- infeccional. O custo da defesa química. Crescimento versus desenvolvimento vegetal (plantas de crescimento dominante e plantas de diferenciação dominante). Visão geral do metabolismo primário e do metabolismo especial.

2. Processos Metabólicos Primários

Células eucarióticas e procarióticas. Locais de acúmulo de compostos especiais. Metabolismo primário: Proteínas. Enzimas. Coenzimas
Metabolismo primário: vias de produção de acetil-CoA, ATP e poder redutor.
Glicólise. Ciclo de Krebs.
Cadeia de transporte de elétrons. Complexos enzimáticos e transportadores móveis de elétrons.
Fosforilação oxidativa mitocondrial
Via das pentoses-fosfato. Gliconeogênese.
Degradação de ácidos graxos. Ciclo do Glioxilato.
Fotossíntese. Captação e conversão da energia luminosa em energia química. Fotofosforilação oxidativa
Ciclo de Calvin-Benson. Vias C₂ e C₄.
Manipulação gênica para a produção de metabólitos especiais
Relação metabolismo primário e especial.

3. Mecanismos de construção dos metabólitos especiais

Blocos de construção que formam a base dos metabólitos especiais: C₂; C₅; C₆C₃; C₆C₂N; Indol-C₂N; C₄N, C₅N
Reações de alquilação: Substituição nucleofílica (Formação de S-adenosilmetionina/SAM; O e N-alquilação usando SAM; C-alquilação usando SAM; O-alquilação usando dimetil alildifosfato/DMAPP)
Reações de alquilação: Adição eletrofílica (Adições inter e intra molecular; Geração de carbocation; Descarga de carbocation). Rearranjos Wagner-Meerwein.
Reações Aldol e Claisen.
Formação de Base Schiff (Formação de base Schiff; Hidrólise de base Schiff)
Reação Mannich
Transaminação
Reações de Descarboxilação (Aminoácidos; β-cetoácidos; α-cetoácidos)
Reações de Oxidação e Redução: Desidrogenases (NAD⁺ e NADP⁺; FAD e FMN); Oxidases; Oxigenases (mono e dioxigenases); Amino Oxidases (mono e diamino oxidases; Oxidações Bayer-Villiger
Acoplamento oxidativo fenólico. Reações de glicosilação: O-glicosilação; Hidrólise de O-glicosídeos; C-Glicosilação

4. Metabolismo Especial.

Metabolismo dos Isoprenóides (terpenóides): Conversão do ácido mevalônico em isopentenil-pirofosfato.

Principais classes de isoprenóides: Monoterpenos; Sesquiterpenos; Diterpenos, Tetraterpenos; Triterpenos: esteróis e fitoesteróis
Via do shiquimato-arogenato.
Metabolismo geral dos fenilpropanóides. Compostos fenólicos. Flavonóides, Ligninas, Lignanas, Taninos.
Metabolismo de Nitrogênio em plantas.
Síntese de aminoácidos aromáticos: fenilalanina; tirosina e triptofano
Compostos contendo nitrogênio: Aminoácidos não protéicos, Aminas
Glicosídeos Cianogênicos. Glicosinolatos.
Alcalóides
Visão geral do metabolismo vegetal: metabolismo primário e especial

BIBLIOGRAFIA

- Barreiro, E.J.; Fraga, C.A.M. Química Medicinal. As bases moleculares da ação dos fármacos. Artmed. 2002. 243p
- Buchanan, B.B.; Gruissem, W.; Jones, R.L. Biochemistry & Molecular Biology of Plants. A.S.P.P. 2000.1366 p.
- Dey, P.M.; Harborne, J.B. Plant Biochemistry. Acad. Press. 1997. 554 p.
- Nelson, D. e Cox, M. Princípios de Bioquímica Sarvier. 2002
- Stryer, L. Bioquímica. Guanabara Koogan. 4a. ed. 2003.
- Voet, B., Voet, J.G. Pratt, C. Fundamentos de Bioquímica. ArtMed. 2000.