



INSTITUTO DE BIOLOGIA – UFRJ
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ENSINO DE GRADUAÇÃO
INSTITUTO DE QUÍMICA
PROGRAMAS DE DISCIPLINAS

DISCIPLINA: **BIOQUÍMICA BÁSICA II**

CÓDIGO: IQB- 202

PERÍODO: 4º para as turmas do Diurno e 6º para as turmas do Noturno (IB).

TIPO DE DISCIPLINA: Obrigatória para o Curso: Ciências Biológicas (BÁSICO) Modalidade – Biologia Genética, Marinha, Vegetal, Zoologia e Licenciatura em Ciências Biológicas.

PRÉ-REQUISITOS: IQO201 – Complementos de Química I

NÚMERO DE CRÉDITOS: 5 **CARGA HORÁRIA TOTAL:** 105hs **TEÓRICAS:** 45hs **PRÁTICAS:** 60hs

NÚMERO DE VAGAS OFERECIDAS: 94 (64 diurno e 32 noturno).

NÚMERO DE TURMAS: 03

DOCENTES RESPONSÁVEIS: Cláudio Henrique Dias Ortiz, Ricardo Moreira Chaloub, Vânia M. F. Paschoalin (Diurno,) Joab Trajano Silva, Joab Trajano Silva, Elis C. Araújo Eleutherio, Marco Aurélio Almenara Rodrigues (Noturno).

EMENTA:

Parte teórica: bioenergética; metabolismo de glicídios e lipídios; fotossíntese; interação e controle do metabolismo.

Parte prática: propriedades gerais de mono, di e polissacarídeos; fotossíntese, crescimento celular; oxidações biológicas; fermentação; controle da expressão gênica.

OBJETIVOS:

Habilitar o aluno a identificar as atividades metabólicas e seus controles operantes em organismos auto e heterotróficos em função das condições ambientais. Familiarizar o aluno com técnicas bioquímicas, enfatizando a análise das condições experimentais.

PROGRAMA:

Crescimento celular –

Bioenergética –

Glicólise – as reações da glicólise; fermentação: o destino aeróbico do piruvato; fermentação alcoólica, fermentação láctica; controle do fluxo metabólico: regulação alostérica das enzimas da via glicolítica; regulação por fosforilação/desfosforilação; controle da glicólise em músculo; metabolismo de outras hexoses: frutose, galactose e manose.

Metabolismo do glicogênio – degradação do glicogênio: glicogênio fosforilase, fosfoglicomutase, enzima desramificadora; síntese do glicogênio: UDP-glicose fosforilase, glicogênio sintase, enzima ramificadora; controle do metabolismo do glicogênio: controles alostéricos que atuam sobre a glicogênio sintase e glicogênio fosforilase, modificações da glicogênio sintase e glicogênio fosforilase por fosforilação/desfosforilação; controle hormonal do metabolismo do glicogênio; manutenção dos níveis de glicose no sangue; o ciclo de Cori.

Ciclo de Krebs – compartimentalização das vias metabólicas em eucariontes; piruvato desidrogenase: estrutura e regulação; enzimas do ciclo do ácido cítrico; integração do ciclo do ácido cítrico; regulação do ciclo do ácido cítrico; a natureza anfibólica do ciclo do ácido cítrico.

Cadeia transportadora de elétrons e fosforilação oxidativa – estrutura da mitocôndria; termodinâmica do transporte de elétrons; a sequência do transporte de elétrons; componentes da cadeia transportadora



INSTITUTO DE BIOLOGIA – UFRJ
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ENSINO DE GRADUAÇÃO
INSTITUTO DE QUÍMICA
PROGRAMAS DE DISCIPLINAS

DISCIPLINA: **BIOQUÍMICA BÁSICA II**
CÓDIGO: IQB- 202

PROGRAMA:

de elétrons; oxidação fosforilativa: hipótese de acoplamento de energia – hipótese quimiosmótica, mecanismo de síntese de ATP, desacoplamento da fosforilação oxidativa; controle da produção de ATP: controle da fosforilação oxidativa; controle coordenado da produção de ATP; implicações fisiológicas do metabolismo aeróbico versus anaeróbico.

Gliconeogênese – enzimas que atuam na via gliconeogênica; regulação da gliconeogênese; o ciclo de cori.

Ciclo das pentoses – as enzimas da via das pentoses; reações que produzem NADH; reações de isomerização e epimerização da ribulose-5 fosfato; controle da via das pentoses; deficiência da glicose-6 fosfato desidrogenase.

Fotossíntese – estrutura dos cloroplastos; fase clara: termodinâmica do transporte de elétrons; a sequência do transporte de elétrons; componentes da cadeia transportadora de elétrons; fotossistemas; absorção de luz; hipótese de acoplamento de energia ; mecanismo de síntese de ATP; fase escura: o ciclo de Calvin, controle do ciclo de Calvin; fotorespiração e o ciclo C₄; metabolismo C₃, C₄ e MAC.

Metabolismo de ácidos graxos – Digestão, absorção e transporte de lipídios; oxidação de ácidos graxos: ativação dos ácidos graxos; transporte através da membrana mitocondrial; β -oxidação dos ácidos graxos; oxidação de ácidos graxos insaturados; oxidação de ácidos graxos de cadeia ímpar; corpos cetônicos; síntese e degradação; biossíntese de ácidos graxos: acetil-CoA carboxilase; ácido graxo sintase; transporte do acetil-CoA da mitocôndria para o citoplasma; elongases e desaturases; síntese de triacilgliceróis; regulação do metabolismo dos ácidos graxos.

Ciclo do ácido glicoxílico – as enzimas do ciclo do ácido glicoxílico; produção de oxaloacetato a partir de acetil-CoA; gliconeogênese a partir de ácidos graxos.

Catabolismo dos aminoácidos – desaminação de aminoácidos: transaminação; desaminação oxidativa; ciclo da urea: enzimas do ciclo da urea; regulação do ciclo da urea; catabolismo de alguns aminoácidos; incorporação dos produtos de degradação dos aminoácidos no ciclo de Krebs.

Metabolismo das bases nitrogenadas – síntese de purinas; regulação da biossíntese de purinas; síntese de pirimidinas; regulação da biossíntese de pirimidinas; formação de desoxiribonucleotídeos; degradação de nucleotídeos: catabolismo de purinas; destino do ácido úrico; catabolismo de pirimidinas.

Programa Prático

Propriedades gerais de glicídeos – principais testes qualitativos para identificação e diferenciação de glicídeos: Molish, Bial, Seliwanoff, Benedict, Barfoed; aplicações de certas reações colorimétricas e dosagens espectrofotométrica de monossacarídeos redutores.

Crescimento de microrganismos e consumo de um nutriente essencial - curva de crescimento de *Saccharomyces cerevisiae* em meio rico e determinação do consumo de glicose.

Fermentação anaeróbica - conceitos gerais de fermentação e demonstração prática da produção de CO₂ por células em semianaerobiose em diferentes concentrações de glicose; ação de um inibidor da glicólise.



**INSTITUTO DE BIOLOGIA – UFRJ
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ENSINO DE GRADUAÇÃO
INSTITUTO DE QUÍMICA
PROGRAMAS DE DISCIPLINAS**

DISCIPLINA: **BIOQUÍMICA BÁSICA II**

CÓDIGO: IQB- 202

PROGRAMA:

Extração, hidrólise ácida e dosagem de glicogênio. Curva padrão de glicídeos redutores – estrutura do glicogênio; função do glicogênio como reserva endógena em animais e microrganismos; extração ácida e/ou alcalina; precipitação alcóolica; hidrólise ácida - acompanhamento da reação pelos produtos formados; curva padrão de glicídeos redutores com ácido 3,5 dinitrosalicílico.

Extração de clorofila; espectro visível, reação de Hill – estrutura de cloroplastos; luz: energia eletromagnética; papel da clorofila na fotossíntese; fotossistema I e II; fase escura e fase luminosa; produção de NADP; produção de ATP; extração e cromatografia em papel dos pigmentos fotossintéticos; extração de cloroplastos da folha de espinafre e demonstração da reação de Hill.

Oxidações biológicas – cadeia respiratória, mitocondria, estrutura mitocondrial, extração de mitocôndrias de levedura e dosagem da succinato desidrogenase, efeito in vitro do malonato sobre a atividade da succinato desidrogenase.

AValiação:

São feitas três avaliações sobre o conteúdo da parte prática da disciplina mais uma prova opcional, que substitui a menor das três notas. A nota da teórica (a) é a média aritmética das 3 notas.

Na parte prática, são feitos semanalmente mini-testes sobre o conteúdo da prática, dos quais são eliminadas as 3 menores notas. São feitas também 3 avaliações práticas. A nota da prática (b) é obtida fazendo-se a média ponderada entre a média dos mini-testes (peso 1) e a média das provas práticas (peso 3).

A nota final da disciplina é a média ponderada entre a nota da teórica (a, com peso 2) e a nota da prática (b, com peso 1). É considerado aprovado o aluno que obtiver nota final maior ou igual a 7,0 (sete).

O aluno que obtiver nota final maior ou igual a 4 e menor do que 7 fará uma prova final. Estará aprovado o aluno cuja média aritmética entre a nota final e a prova final for maior ou igual a 5,0

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Bioquímica - L. Stryer - Guanabara Koogan - 4ª edição

Princípios de Bioquímica - A.L. Lehninger - Saraiva - 3ª edição

Biochemistry - D.Voet & J.G. Voet - John Wiley & Sons - 2nd edition

Textbook of Biochemistry with clinical correlations - T.M. Devlin - John Wiley & Sons - 4th edition