



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: BIOQUÍMICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE BIOTECNOLOGIA		SIGLA: IBTEC
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 60 horas

1. OBJETIVOS

Os conceitos e conteúdos desenvolvidos neste componente curricular integram e resumem informações essenciais levando a compreensão dos aspectos bioquímicos ligados à Agronomia; estimula o discente para o desenvolvimento de um espírito crítico que lhe permita avaliar a literatura fazendo uso coerente de seus conhecimentos e experiência na aprendizagem de outras disciplinas básicas e aplicadas e, posteriormente, no exercício da profissão. No esquema teórico/prático abordado na disciplina os discentes deverão discutir as propriedades das soluções aquosas e os elementos básicos da termodinâmica; conhecer a estrutura e função das macromoléculas biológicas; realizar cálculos envolvidos no uso e nas transformações de energia pela célula vegetal e animal; conhecer as propriedades, cinética da reação e mecanismo catalítico das enzimas; compreender como os organismos sintetizam e degradam carboidratos, proteínas e lipídios com ênfase na geração e consumo de energia; conhecer o processo fotossintético dos vegetais, demonstrar ter se conscientizado da importância dos processos bioquímicos no cotidiano, na tecnologia e na manutenção da vida.

2. EMENTA

Água, equilíbrio ácido-base e sistemas tamponantes; Estrutura molecular e função dos principais compostos biológicos: aminoácidos, peptídeos, proteínas, enzimas, carboidratos, lipídeos e ácidos nucleicos; Vitaminas e coenzimas; Princípios de bioenergética; Fotossíntese; Oxidações biológicas; Metabolismo de carboidratos; Metabolismo de lipídeos; Metabolismo de compostos nitrogenados; Integração do metabolismo; Metabolismo tecido-específico; Inter-relações metabólicas em diferentes estados nutricionais e situações patológicas.

3. PROGRAMA

Teórico:

1. Visão geral da célula vegetal
2. Água
 - 2.1. Estrutura e propriedades da água
 - 2.2. Ionização da água, ácidos fracos e bases fracas
 - 2.3. Solução tampão
 - 2.4. Equação de Henderson-Hasselbalc
3. Biomoléculas
 - 3.1. Estrutura tridimensional, configuração e conformação
 - 3.2. Reatividade

4. Estrutura e catálise

4.1. Aminoácidos

4.1.1. Peptídeos e proteínas

4.1.2. Estrutura covalente de proteínas

4.1.3. Estrutura tridimensional de proteínas

4.1.4. Alosteria

4.2. Enzimas

4.2.1. Classificação e nomenclatura

4.2.2. Coenzimas e cofatores

4.2.3. Zimógenos

4.2.4. Modo de ação das enzimas

4.2.5. Cinética enzimática

4.2.6. Inibição enzimática

4.2.7. Enzimas reguladoras

4.3. Carboidratos

4.3.1. Monossacarídeos

4.3.2. Polissacarídeos

4.3.3. Glicoproteínas

4.3.4. Parede celular de plantas

4.4. Lipídios

4.4.1. Classificação de lipídios

4.4.2. Membranas biológicas, transporte através de membranas

5. Princípios de bioenergética

5.1. Leis da termodinâmica

5.2. Conceitos de entalpia, entropia e energia livre de Gibbs

5.3. Compostos de alta energia - A molécula de ATP e suas propriedades

6. Metabolismo

6.1. Introdução ao metabolismo

6.2. Vias metabólicas

6.3. Termodinâmica dos compostos fosfatados

6.4. Reações de óxido-redução

7. Fotossíntese

7.1. Reações luminosas

7.1.1. Conceitos gerais

7.1.2. Organização do aparelho fotossintético

7.1.3. Mecanismos de transporte de elétrons

7.1.4. Fotofosforilação

7.1.5. Reparo e regulação da maquinaria fotossintética

7.2. Reações de carboxilação

7.2.1. Ciclo de Benson-Calvin: via C₃

7.2.2. Fotorrespiração

7.2.3. Mecanismos de concentração do CO₂

7.2.4. Ciclo fotossintético C₄ do carbono: Via C₄

7.2.5. Metabolismo ácido das crassuláceas (Plantas CAM)

7.2.6. Síntese da sacarose, amido e celulose

7.2.7. Considerações ecológicas

7.2.7.1. Respostas fotossintéticas ao dióxido de carbono

7.2.7.2. Respostas fotossintéticas à temperatura

8. Oxidações biológicas

8.1. Glicólise

8.2. Fermentação alcoólica e láctica

8.3. Ciclo de Krebs e sua regulação

8.4. Cadeia transportadora de elétrons e sua regulação

8.5. Fosforilação oxidativa: Teoria Quimiosmótica, ATP sintase, inibidores e desacopladores da fosforilação oxidativa

9. Metabolismo de carboidratos

9.1. Via das pentoses fosfato

9.2. Metabolismo do glicogênio

9.3. Gliconeogênese

9.4. Regulação

10. Metabolismo de lipídios

10.1. Lipoproteínas plasmáticas

10.2. Mobilização dos triacilgliceróis armazenados e oxidação dos ácidos graxos

10.3. Biossíntese de ácidos graxos

10.4. Síntese e degradação de corpos cetônicos

10.5. Conversão de lipídios de reserva em carboidratos durante a germinação de sementes

11. Metabolismo de compostos nitrogenados

11.1. Nitrogênio do ambiente

11.2. Ciclo do nitrogênio

- 11.2.1. Assimilação do nitrato
- 11.2.2. Assimilação da amônia
- 11.2.3. Fixação biológica do nitrogênio
- 11.2.4. Catabolismo de proteínas
- 11.2.5. Reações de transaminação e desaminação oxidativa
- 11.2.6. Visão geral do catabolismo dos aminoácidos
- 11.2.7. Metabolismo de nucleotídeos
- 12. Integração do metabolismo
- 12.1. Metabolismo tecido-específico
- 12.2. Inter-relações metabólicas em diferentes estados nutricionais e situações patológicas.

Prático:

Conjunto de práticas laboratoriais de determinações de composição, propriedades físicas e químicas das biomoléculas.

4. **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. **Bioquímica básica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
2. NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
3. STRYER, L. **Bioquímica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

5. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. CISTERNAS, J. R.; MONTE, O.; WAGNER M. **Fundamentos teóricos e práticos em bioquímica**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2011.
2. HARPER, H. A. et al. **Harper: bioquímica ilustrada**. 27. ed. Rio de Janeiro: McGrawHill, 2007.
3. HARVEY, R. A.; CHAMPE, P. C.; FERRIER, D. R. **Bioquímica ilustrada**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.
4. MASTROENI, M. F.; GERN, R. M. M. **Bioquímica: práticas adaptadas**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2008.
5. VOET, D.; VOET, J. G.; Pratt, C. W. **Fundamentos de bioquímica**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

6. **APROVAÇÃO**

Prof. Dr. Ricardo Falqueto Jorge
 Coordenador do Curso de Graduação em
 Agronomia *Campus* Monte Carmelo
 Portaria R Nº 879/2017

Prof. Dr. Carlos Ueira Vieira
 Diretor do Instituto de Biotecnologia
 Portaria R Nº 1174/2016



Documento assinado eletronicamente por **Ricardo Falqueto Jorge, Coordenador(a)**, em 30/10/2018, às 14:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Carlos Ueira Vieira, Diretor(a)**, em 05/11/2018, às 13:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0809516** e o código CRC **93C0FB8B**.



Referência: Processo nº 23117.070756/2018-41

SEI nº 0809516