



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: GAG515	COMPONENTE CURRICULAR: BIOQUÍMICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 45	CH TOTAL PRÁTICA: 15	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Ao final da disciplina o estudante será capaz de:

- compreender os aspectos bioquímicos ligados à Agronomia;
- 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;
- conhecer as propriedades, cinética da reação e mecanismo catalítico das enzimas;
- compreender como os seres vivos sintetizam e degradam carboidratos, proteínas e lipídios com ênfase na geração e consumo de energia;
- demonstrar ter se conscientizado da importância dos processos bioquímicos no cotidiano, na tecnologia e na manutenção da vida.

EMENTA

Água, equilíbrio ácido-base e sistemas tamponantes; Biomoléculas: carboidratos, lipídios, aminoácidos, proteínas, nucleotídeos e ácidos nucleicos, vitaminas e coenzimas; Bioenergética: a célula viva, biomembranas; Metabolismo energético; Fotossíntese; Biossíntese de ácidos nucleicos e de proteínas.

PROGRAMA

Teórico:

1. Visão geral da estrutura vegetal
 - 1.1. Célula vegetal
 - 1.2. Plasmodesma
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-Hasselbalch
- 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. Alostéria
 - 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. Lipoproteínas
 - 4.4.3. Membranas biológicas, transporte através de membranas
- 5. Termodinâmica aplicada à Bioquímica
 - 5.1. 1ª lei da termodinâmica: conservação de energia
 - 5.2. 2ª lei da termodinâmica: espontaneidade dos processos
 - 5.3. Energia livre
 - 5.4. Equilíbrio químico
- 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. Experimentos-chave para compreensão da fotossíntese
 - 7.1.3. Organização do aparelho fotossintético
 - 7.1.4. Mecanismos de transporte de elétrons
 - 7.1.5. Fotofosforilação
 - 7.1.6. Reparo e regulação da maquinaria fotossintética
 - 7.2. Reações de carboxilação
 - 7.2.1. Ciclo de Benson-Calvin: via C₃
 - 7.2.2. Ciclo fotossintético oxidativo do carbono: via C₂
 - 7.2.3. Mecanismos de concentração do CO₂
 - 7.2.4. Via de Hatch-Slack



- 7.2.5. Metabolismo ácido das crassuláceas
- 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. Respiração celular
 - 8.1. Glicólise
 - 8.2. Fermentação alcoólica e láctica
 - 8.3. Via das pentoses fosfato
 - 8.4. Ciclo do ácido cítrico
 - 8.5. Membrana mitocondrial interna de plantas
 - 8.5.1. Transporte de elétrons e fosforilação oxidativa
- 9. Metabolismo de lipídios
 - 9.1. Triacilgliceróis como reserva de carbono e energia
 - 9.2. Biossíntese de ácidos graxos e glicerolipídios
 - 9.3. Conversão de lipídios de reserva em carboidratos durante a germinação de sementes
- 10. Metabolismo de compostos nitrogenados
 - 10.1. Nitrogênio do ambiente
 - 10.1.1. Assimilação do nitrato
 - 10.1.2. Assimilação da amônia
 - 10.1.3. Fixação biológica do nitrogênio
 - 10.1.4. Metabolismo de aminoácidos
 - 10.1.5. Metabolismo de nucleotídeos
- 11. Integração do metabolismo

Prático:

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

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



VOET, D.; VOET, J. G.; Pratt, C. W. **Fundamentos de bioquímica**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

APROVAÇÃO

10 / 03 / 2014

Bruno Sérgio Vieira

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Bruno Sérgio Vieira
Coordenador do Curso de Graduação em Agronomia
Campus Monte Carmelo Portaria R N° 848/2013

13 / 03 / 2014

Sandra Morelli

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética e Bioquímica
Portaria R N° 1758/2012