



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA
CURSO DE AGRONOMIA

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: BIOQUÍMICA

CÓDIGO: GAG 022

UNIDADE ACADÊMICA: Instituto de Genética e
Bioquímica

PERÍODO/SÉRIE: 3º período

CH TOTAL
TEÓRICA:
45

CH TOTAL
PRÁTICA:
30

CH TOTAL:
75

OBRIGATORIA:(X) OPTATIVA: ()

OBS:

PRÉ-REQUISITOS: Química Geral e
Analítica; Química Orgânica.

CÓ-REQUISITOS:

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.

DESCRIÇÃO DO 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. 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
 - 1.3.1. Monossacarídeos
 - 1.3.2. Polissacarídeos
 - 1.3.3. Glicoproteínas
 - 1.3.4. 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 C_3
 - 7.2.2. Ciclo fotossintético oxidativo do carbono: via C_2
 - 7.2.3. Mecanismos de concentração do CO_2
 - 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

Handwritten signature and initials in blue ink at the bottom right of the page.

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

CISTERNAS, R.C.; VARGAS, J.; MONTE, O. **Fundamentos de bioquímica experimental.** São Paulo, Atheneu, 1999. 276p.

MARZZOCO, A.; TORRES, B.B. **Bioquímica básica.** Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1999. 360 p.

NELSON, D.L.; COX, M.M. **Principles of biochemistry** New York, WORTH Publishers, 2002. 1152 p.

RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHRORN, S.E. **Biologia vegetal.** Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2001. 906 p.

STRYER, L. **Bioquímica.** 5ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2004. 881 p

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal.** São Paulo, Artemed, 2006. 719 p.

UCKO, D.A. **Química para ciências da saúde.** São Paulo, Manole, 1992.

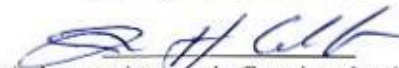
VIEIRA, C.E.; GAZZINELLI, G., MARES-GUIA, M. **Bioquímica celular e biologia molecular.** São Paulo, Atheneu. 360 p.

www.plantphys.net


www.wothpublishers.com/lehninger

APROVAÇÃO

20/02/2022


Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

20/02/2022


Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Fernando Juan Celoto
Coordenador do Curso de Agronomia
Portaria R. Nº 3351/2021

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Hudson de Paula Carvalho
Diretor do ICIAG
Portaria R. Nº 1709/2021