

Programa Analítico de Disciplina

BQI 211 - Bioquímica Metabólica e Bioenergética

Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde

Catálogo: 2023

Número de créditos: 6

Carga horária semestral: 90h

Carga horária semanal teórica: 6h

Carga horária semanal prática: 0h

Carga horária de extensão: 0h

Semestres: II

Objetivos

Compreender as vias metabólicas e o balanço energético; a integração e regulação do metabolismo e a bioenergética associada ao metabolismo e aos demais trabalhos biológicos.

Ementa

Energia e vida. Unidades e dimensões. Princípios da termodinâmica. Reações biológicas de óxido-redução. Transferência de energia química e o ATP. Glicólise, destinos anaeróbicos do piruvato e via das pentoses fosfatadas. Síntese de ATP em anaerobiose. Ciclo do ácido cítrico e ciclo de glicoxilato. Cadeia de transporte de elétrons mitocondrial e fosforilação oxidativa. Gliconeogênese, biossíntese e mobilização de glicogênio. Fotossíntese e síntese de ATP. Metabolismo de lipídios. Captação de nitrogênio e metabolismo de aminoácidos. Metabolismo de nucleotídeos. Integração e regulação hormonal do metabolismo. Trabalho biológico de biossíntese e energética metabólica. Transporte e outros trabalhos biológicos.

Pré e correquisitos

BQI 200 ou BQI 100 ou BQI 103

Oferecimentos obrigatórios

Curso	Período
Bioquímica	2

Oferecimentos optativos

Curso	Grupo de optativas
Ciências Biológicas - Bacharelado	Geral
Ciências Biológicas - Licenciatura (Integral)	Geral
Licenciatura em Ciências Biológicas	Geral
Licenciatura em Química	Geral
Química - Bacharelado	Geral

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: IPJ3.1UJO.8Y39

Química - Licenciatura (Integral)	Geral
Zootecnia	Geral

BQI 211 - Bioquímica Metabólica e Bioenergética

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Energia e vida 1.1.1. O fluxo de energia nos sistemas biológicos 1.2. Metabolismo e fluxo de energia 1.3. Os ciclos da matéria	2h	0h	0h	0h	2h
2. Unidades e dimensões 1.2.1. Grandezas fundamentais e derivadas 2.2. O sistema internacional 2.3. Energia e suas expressões	2h	0h	0h	0h	2h
3. Princípios da termodinâmica 1.3.1. Primeira Lei da termodinâmica 3.2. Segunda Lei da termodinâmica 3.3. Energia livre de Gibbs 3.4. Energia livre e equilíbrio químico 3.5. Energia livre e direção das reações 3.6. Energia de ativação e catálise enzimática	6h	0h	0h	0h	6h
4. Reações biológicas de óxido-redução 1.4.1. Potencial de redução padrão 4.2. Variação da energia livre das reações redox 4.3. Oxidações biológicas	4h	0h	0h	0h	4h
5. Transferência de energia química e o ATP 1.5.1. Estrutura e propriedades do ATP 5.2. Energia livre e hidrólise do ATP 5.3. Outros compostos fosforilados	2h	0h	0h	0h	2h
6. Glicólise, destinos anaeróbicos do piruvato e via das pentoses fosfatadas 1.6.1. Visão geral da glicólise 6.2. As reações da glicólise 6.3. Fermentação: o destino anaeróbico do piruvato 6.4. Controle da glicólise 6.5. Metabolismo de outras hexoses 6.6. Via das pentoses-fosfato	8h	0h	0h	0h	8h
7. Síntese de ATP em anaerobiose 1.7.1. Papel biológico das fermentações 7.2. Fosforilação em nível de substrato 7.3. Fermentação láctica e alcoólica	4h	0h	0h	0h	4h
8. Ciclo do ácido cítrico e ciclo de glioxilato 1.8.1. Via geral do ciclo do ácido cítrico 8.2. Regulação do ciclo do ácido cítrico 8.3. Reações relacionadas ao ciclo do ácido cítrico - ciclo do glioxilato	6h	0h	0h	0h	6h
9. Cadeia de transporte de elétrons e fosforilação oxidativa 1.9.1. A mitocôndria 9.2. Transporte de elétrons mitocondrial 9.3. Fosforilação oxidativa 9.4. Controle da produção de ATP 9.5. Balanço energético da oxidação de glicose e ácidos graxos 9.6. Produção de espécies reativas de oxigênio	8h	0h	0h	0h	8h
10. Gliconeogênese, biossíntese e mobilização de glicogênio 1.10.1. Gliconeogênese 10.2. Síntese de glicogênio 10.3. Degradação de glicogênio 10.4. Controle do metabolismo de glicogênio 10.5. Doenças de armazenamento do glicogênio	6h	0h	0h	0h	6h
11. Fotossíntese 1.11.1. Captação de energia 11.2. Cadeia de transporte de	6h	0h	0h	0h	6h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: IPJ3.1UJO.8Y39

elétrons do cloroplasto11.3. Fotofosforilação11.4. Ciclo de Calvin e síntese de glicose11.5. Regulação					
12. Metabolismo de lipídios 1.12.1. Digestão, mobilização e transporte de lipídios12.2. Oxidação de ácidos graxos12.3. Corpos cetônicos12.4. Biossíntese de ácidos graxos12.5. Regulação do metabolismo de ácidos graxos12.6. Metabolismo de colesterol12.7. Metabolismo de eicosanóides: prostaglandinas, prostaciclina, tromboxanas, leucotrienos e lipoxinas12.8. Metabolismo de fosfolipídios e glicolipídios	6h	0h	0h	0h	6h
13. Captação de nitrogênio e metabolismo de aminoácidos 1.13.1. Captação e utilização de nitrogênio13.2. Catabolismo de aminoácidos13.3. Ciclo da uréia13.4. Biossíntese de aminoácidos13.5. Moléculas derivadas de aminoácidos	8h	0h	0h	0h	8h
14. Metabolismo de nucleotídeos 1.14.1. Biossíntese e recuperação de purinas14.2. Degradação de purinas e síntese de ácido úrico14.3. Biossíntese de pirimidinas14.4. Degradação de pirimidinas	6h	0h	0h	0h	6h
15. Integração e regulação hormonal do metabolismo 1.15.1. Especialização dos órgãos15.2. Rotas metabólicas interorgânicas15.3. Mecanismos de ação hormonal	6h	0h	0h	0h	6h
16. Trabalho biológico de biossíntese e energética metabólica 1.16.1. Regulação energética do metabolismo16.4. Distúrbios no metabolismo energético	4h	0h	0h	0h	4h
17. Transporte e outros trabalhos biológicos 1.17.1. Membranas17.2. Transporte passivo e ativo17.3. Transporte de sódio e potássio17.4. Transporte de glicose17.5. Transporte de aminoácidos17.6. Outros trabalhos biológicos	6h	0h	0h	0h	6h
Total	90h	0h	0h	0h	90h

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); Total (To);

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito com o apoio de equipamento (projetor, quadro-digital, TV, outros); Apresentação de conteúdo utilizando aprendizado ativo; e Debate mediado pelo professor
Prática	Não definidos
Estudo Dirigido	Não definidos
Projeto	Não definidos
Recursos auxiliares	Não definidos

BQI 211 - Bioquímica Metabólica e Bioenergética

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
LEHNINGER, A. L., NELSON, D.L., COX., M.M. Princípios de bioquímica. 4.ed. São Paulo: Editora Savier, 2007. 1232p.	20

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
BERG, J.M.; TYMOCZKO, J. L.; STRYER L. Biochemistry. 6.ed. New York, NY: W.H. Freeman and Company, 2006. 1026p	0
CAMPBELL, M.; FARREL, S.O. Bioquímica - Bioquímica metabólica. Vol III. Editora Thompson, 2007. 316p.	0
CHAMPE, P. C.; HARVEY, R. A.; FERRIER, D.R. Biochemistry. 3.ed. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins, 2005. 534p.	0
DEVLIN, T. M. Manual de bioquímica com correlações clínicas. 6.ed. São Paulo: Editora Blucher. 2007.	0
PRATT, C. W. CORNELLY, K. Bioquímica essencial. 1.ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2006. 740p.	1
VOET, D. & VOET, J.G. Bioquímica. 3.ed. Porto Alegre: Artmed Editora S.A, 2006. 1616p.	6
VOET, D.; VOET, J.G. & PRATT, C. W. Fundamentos de bioquímica. Porto Alegre: Artmed Editora S. A, 2000. 931p.	10