



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO E SAÚDE

Universidade Federal do Espírito Santo	Campus: Maruípe
Programa de Pós-graduação em Nutrição e Saúde (PPGNS)	
Curso: Mestrado	
Data de Aprovação no Colegiado do PPNS/UFES:	
Nome da disciplina: Bases Moleculares do Metabolismo Energético.	
Nome da disciplina em inglês: Molecular Basis of Energy Metabolism.	
Nome da disciplina em espanhol: Bases moleculares del metabolismo energético.	
Docente responsável: Lucas Guimarães Ferreira Link para o Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/8350903757370960	
Docente colaborador:	
Optativa ou obrigatória: Optativa	Código: PGNS 1034
Carga horária Teórica: 60	Créditos: 4
Carga horária laboratório: -	
Pré-requisito(s): N/A	
Ementa: Traça o histórico das descobertas acerca dos sistemas energéticos. Aborda os princípios de regulação metabólica; Organização dos sistemas energéticos celulares: fosfocreatina, adenilato quinase, glicólise, ciclo de Krebs e fosforilação oxidativa; Compartimentalização e canalização metabólica; Sistemas de transferência de energia: os circuitos da glicólise, adenilato quinase e fosfocreatina e suas interações; Regulação da síntese e degradação de proteínas; Sinalização através da Quinase ativada por AMP (AMPK) e seu papel na regulação do metabolismo energético; Integração metabólica no jejum, estado alimentado e exercício físico.	
Ementa em inglês: Traces the history of discoveries of the energy systems. It addresses principles of metabolic regulation; Organization of cellular energy systems: phosphocreatine, adenylate kinase, glycolysis, Krebs cycle and oxidative phosphorylation; Compartmentalization and metabolic channeling; Energy transfer systems: the circuits of glycolysis, adenylate kinase and phosphocreatine and their interactions; Regulation of protein synthesis and degradation; Signaling through AMP-activated kinase (AMPK) and its role in regulating energy metabolism; Metabolic integration in fasting, fed state and physical exercise.	
Ementa em espanhol: Traza la historia de los descubrimientos sobre los sistemas energéticos. Aborda los principios de la regulación metabólica; Organización de los sistemas energéticos celulares: fosfocreatina, adenilato quinasa, glucólisis, ciclo de Krebs y fosforilación oxidativa; Compartimentación y canalización metabólica; Sistemas de transferencia de energía: los circuitos de glucólisis, adenilato quinasa y fosfocreatina y sus interacciones; Regulación de la síntesis y degradación de proteínas; Señalización a través de la quinasa activada por AMP (AMPK) y su papel en la regulación del metabolismo energético;	



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO E SAÚDE

Integración metabólica en ayunas, alimentación y ejercicio físico.

Objetivos Específicos: (3 a 5 objetivos)

1. Contribuir com a formação de mestres altamente qualificados;
2. Contribuir com a atualização científica na área de bioquímica e biologia molecular;
3. Estimular a prática da comunicação científica em diferentes formatos.

Conteúdo Programático: (3 a 5 unidades)

1. Sistemas energéticos e princípios de regulação metabólica.
2. Princípios de biologia molecular e sinalização celular.
3. Respostas e adaptações ao exercício físico e papel da nutrição.

Metodologia

O curso será desenvolvido por meio de apresentação e discussão de artigos relevantes da área. Para tanto, será utilizado plataforma digital, especialmente no caso de pandemias ou impossibilidade de aulas presenciais.

Segundo as orientações da Universidade, as atividades síncronas e assíncronas poderão ser gravadas para utilização restrita aos fins a que se destina aquela disciplina específica, facultando-se ao aluno seu direito de não ser gravado ou filmado, mediante expressa manifestação; além disso, os alunos deverão gravar e disponibilizar vídeos, como parte da avaliação da disciplina. Haverá alerta escrito e verbal de que é proibida a utilização daquelas imagens sem expressa autorização de quem as produziu.

Critérios/Processo de avaliação de aprendizagem

O aluno será avaliado semanalmente de diferentes maneiras. Os artigos selecionados para discussão serão apresentados no fórum online (Google Sala de Aula) em uma das seguintes maneiras: vídeo, pôster, infográfico, resumo expandido, formato de "rede social" e outro(s) formato(s) possíveis após conversa com a turma. Os mesmos artigos serão apresentados em diferentes formatos pelos alunos em cada semana. A realização das atividades semanais e a participação no fórum de discussão serão considerados para a determinação da nota final da disciplina. Os alunos que atingirem os objetivos das atividades receberão conceito **de 0 a 10 (média final)**. O aluno que atingir a soma maior ou igual a **sete** será aprovado sem realização de prova final.

Bibliografia básica (3 a 5 referências)

1. GUIMARÃES-FERREIRA, L. Papel do Sistema da Fosfocreatina na Homeostase Energética da Musculatura Esquelética e Cardíaca. **Einstein (São Paulo)**, 2014.
2. MCLAREN D.; MORTON, J. **Biochemistry for Sport and Exercise Metabolism**, Wiley, 2011.
3. WACKERHAGE, H. **Molecular Exercise Physiology: An Introduction**, Routledge, 2014.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO E SAÚDE

Bibliografia complementar (3 a 5 referências)

1. NELSON, D.L. COX, M.M. **Lehninger Principles of Biochemistry**. WH Freeman, 2008.
2. SAKS, V.A. **Molecular System Bioenergetics: Energy for Life**. Wiley-VCH, 2007.
3. HANCOCK, J. **Cell Signalling**. Oxford University Press, 2010.
4. HARGREAVES, M.; SPRIET, L. **Exercise Metabolism**. Human Kinetics, 2006.
5. TIPTON, C.M. **Exercise Physiology: People and Ideas**. Elsevier Science, 2011.

CRONOGRAMA – 12 vagas

Horário: 13h:30 as 16h:30

DATA	CONTEÚDO	Métodos	BIBLIOGRAFIA
09/03	Apresentação da disciplina e aula de introdução ao metabolismo	Aula expositiva dialogada.	
16/03	Sistema da fosfocreatina-creatina quinase, <i>macromolecular crowding</i> e adenilatoquinase.	Aula expositiva dialogada.	GUIMARÃES-FERREIRA, 2014; Artigos selecionados
23/03	Princípios da regulação metabólica	Apresentação de artigos e discussão	MCLAREN; MORTON, 2011 (Cap. 7); Artigos selecionados
30/03	Princípios de biologia molecular e sinalização celular	Apresentação de artigos e discussão	WACKERHAGE, 2014 (Cap. 3); Artigos selecionados
06/04	Exercício de alta intensidade	Apresentação de artigos e discussão	MCLAREN; MORTON, 2011 (Cap. 8); Artigos selecionados
13/04	Seleção de substratos energéticos no exercício de <i>endurance</i>	Apresentação de artigos e discussão	MCLAREN; MORTON, 2011 (Cap. 9); Artigos selecionados
20/04	Adaptações moleculares ao treinamento de <i>endurance</i>	Apresentação de artigos e discussão	WACKERHAGE, 2014 (Cap. 4); Artigos selecionados
27/04	Exercício intermitente de alta intensidade	Apresentação de artigos e discussão	MCLAREN; MORTON, 2011 (Cap. 10); Artigos selecionados
04/05	Adaptações celulares e moleculares ao treinamento de força	Apresentação de artigos e discussão	WACKERHAGE, 2014 (Cap. 6); Artigos selecionados
11/05	AMPK: o sensor energético celular	Apresentação de artigos e discussão	Artigos selecionados
18/05	Via do PGC-1alfa	Apresentação de artigos e discussão	Artigos selecionados
25/06	Transportadores de glicose (GLUTs) e exercício	Apresentação de artigos e discussão	Artigos selecionados
01/06	Via da Akt/mTORC1, IGF-1 e Miostatina	Apresentação de artigos e discussão	Artigos selecionados
08/06	Células satélites e plasticidade muscular	Apresentação de artigos e discussão	Artigos selecionados
15/06	Sistemas proteolíticos	Apresentação de artigos e discussão	Artigos selecionados