



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MULTICÊNTRICO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS**  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO REITOR JOÃO DAVID FERREIRA LIMA - TRINDADE  
CEP: 88040-900 - FLORIANÓPOLIS - SC  
TELEFONE (048) 3721-4617  
e-mail: pmpg@contato.ufsc.br

**Disciplina:** *Fisiologia do metabolismo intermediário - FIS410011*

**Docente Responsável:** Everson Araújo Nunes (CFS/CCB/UFSC)

**Carga horária:** 04 Créditos – 60h/a

**Classificação:**

Área de concentração: Fisiologia

Domínio conexo: Fisiologia Endócrina

Caráter : optativo.

**Objetivos:** Revisão e discussão de tópicos recentes relacionados aos mecanismos de controle das múltiplas variáveis reguladoras do metabolismo de carboidratos, lipídeos e proteínas em seres humanos saudáveis, em exemplos de doença ou atividade física.

**Requisitos básicos:** Conhecimento intermediário em bioquímica e metabolismo de macronutrientes, fisiologia endócrina, sinalização celular e imunologia (ênfase em mediadores inflamatórios).

**Ementa:** Fundamentos do metabolismo de carboidratos, lipídeos e proteínas. Novas perspectivas e regulação endócrina da integração do metabolismo humano. Modulação do metabolismo de macronutrientes por citocinas e outros mediadores inflamatórios, papéis das doenças e da prática de atividade física. Flexibilidade metabólica em seres humanos saudáveis e em situações de doença. Técnicas experimentais para investigações na área de metabolismo em modelos animais e humanos.

**Metodologia:** Exposições orais, vídeos, discussões de artigos científicos e estudos dirigidos. Será estimulada a busca de artigos científicos pelos estudantes como material de leitura prévia e paraexplicações sobre o tema como instrumento de condução de

discussões. Como suporte, algumas bibliografias serão disponibilizadas on line (uso do sistema moodle).

**Avaliação e Cálculo do conceito final:** O conceito final da disciplina será calculado com base em nota nas seguintes atividades: apresentação de 2 seminários (1 com peso 4 e outro com peso 2), vídeo aula de 15 min (material digital) (peso 2), produção de questões (2) para avaliar os demais colegas sobre os temas apresentados em seminários (peso 1) e nota obtidas nas questões formuladas pelos colegas (peso 1).

A média final de todas as avaliações será convertida conforme a seguinte equivalência:

Conceito A: de 9,1 a 10,0 (aprovado)

Conceito B: de 8,1 a 9,0 (aprovado)

Conceito C: de 5,75 a 8,0 (aprovado)

Conceito E: de 0,0 a 5,74 (não aprovado)

Conceito I: incompleto

Encontros	Programação das aulas (4h/encontro – Total 60h)
1	Revisão dos fundamentos básicos relacionados às principais vias metabólicas envolvidas do metabolismo da glicose, ácidos graxos e aminoácidos. Divisão dos temas dos seminários.
2	Sinalização celular para o estudo do metabolismo intermediário.
3	Integração do metabolismo: determinantes endócrinos clássicos.
4	Resposta metabólica ao jejum agudo e crônico (seminário 1).
5	Ações metabólicas de citocinas e outros mediadores inflamatórios (seminário 2).
6	Ácidos graxos: vias metabólicas e sinalização celular via ácidos graxos (seminário 3)
7	Tecido adiposo: vias metabólicas (lipogênese, lipólise, etc), controle endócrino e sinalização (seminário 4)
8	Flexibilidade metabólica em seres humanos saudáveis e modificações desencadeadas pela obesidade (seminário 5).
9	Metabolismo proteico em humanos. Vias de síntese e degradação. Controle: endócrino, nutrientes e motor (seminário 6).
10	Resposta metabólica ao trauma e ao estresse (seminário 7).
11	Flexibilidade metabólica em seres humanos saudáveis e modificações desencadeadas pela atividade física (seminário 8).
12	Reservado para finalização do preparo de vídeo aulas e seminário sobre técnicas experimentais
13	Apanhado geral de diferentes técnicas experimentais utilizadas em estudos do metabolismo intermediário I (seminário – todos os alunos) Entrega vídeo aulas
14	Apanhado geral de diferentes técnicas experimentais utilizadas em estudos do metabolismo intermediário II (seminário – todos os alunos)
15	Discussão sobre as vídeo-aulas. Avaliação e discussão da disciplina.

## **Bibliografia:**

### **Livros Sugeridos:**

FRAYN, K.N. **Metabolic regulation: a human perspective**. 3rd ed. Wiley-Blackwell. 2010

MICHAEL J. GIBNEY. **Nutrição & Metabolismo**. 1ª Edição. Guanabara Koogan. 2006

KARKOW, F. J. **Tratado de metabolismo humano**. 1ª Edição. Rubio. 2010.

MOLINA P.E. **Fisiologia Endócrina**. 2ª Edição. McGraw Hill. 2007.

ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H. **Imunologia básica: funções e distúrbios do sistema imunológico**. 3ª. Edição. Elsevier. 2009.

IDE B. N.; LOPES C. R.; SARRAIPA M.F. **Fisiologia do Treinamento Esportivo**. 1ª Edição. Phorte Editora. 2010.

### **Artigos Recomendados:**

Abaixo segue lista de publicações indicadas. Contudo, outras publicações serão recomendadas no transcorrer do curso.

BERGOUIGNAN A, RUDWILL F, SIMON C, BLANC S. Physical inactivity as the culprit of metabolic inflexibility: Evidences from bed-rest studies. *J Appl Physiol*. 2011. Aug 11.

CORPELEIJN E, SARIS WH, BLAAK EE. Metabolic flexibility in the development of insulin resistance and type 2 diabetes: effects of lifestyle. *Obes Rev*. 2009 Mar;10(2):178-93.

KIENS B. Skeletal muscle lipid metabolism in exercise and insulin resistance. *Physiol Rev*. 2006 Jan;86(1):205-43.

LEE MJ, WU Y, FRIED SK. Adipose tissue remodeling in pathophysiology of obesity. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2010 Jul;13(4):371-6.

MIYAZAKI M, ESSER KA. Cellular mechanisms regulating protein synthesis and skeletal muscle hypertrophy in animals. *J Appl Physiol*. 2009 Apr;106(4):1367-73.

RASMUSSEN BB, RICHTER EA. The balancing act between the cellular processes of protein synthesis and breakdown: exercise as a model to understand the molecular mechanisms regulating muscle mass. *J Appl Physiol*. 2009 Apr;106(4):1365-6.

SUN K, KUSMINSKI CM, SCHERER PE. Adipose tissue remodeling and obesity. *J Clin Invest*. 2011 Jun 1;121(6):2094-101.

WOZNIAK SE, GEE LL, WACHTEL MS, FREZZA EE. Adipose tissue: the new endocrine organ? A review article. *Dig Dis Sci*. 2009 Sep;54(9):1847-56.