



Universidade Estadual de Maringá

Centro de Ciências Biológicas

RESOLUÇÃO Nº 063/2025-CI/CCB

CERTIDÃO

Certifico que a presente resolução foi afixada em local de costume, neste Centro e no site <http://ccb.uem.br>, no dia 24/09/2025.

Edilson Gimenes
Secretário

Aprova as alterações de Carga Horária/Créditos de disciplinas do Programa de Pós-graduação em Ciências Fisiológicas.

Considerando o contido no eProtocolo 24.546.257-3;

O CONSELHO INTERDEPARTAMENTAL APROVOU E EU, DIRETORA, SANCIONO A SEGUINTE RESOLUÇÃO:

Art. 1º Fica aprovado as alterações de Carga Horária/Créditos de disciplinas do Programa de Pós-graduação em Ciências Fisiológicas.

Art. 2º Esta resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Dê-se ciência.
Cumpra-se.

Maringá, 27 de agosto de 2025.



Prof.ª Dra. Ana Paula Vidotti
Diretora

ADVERTÊNCIA:

O prazo recursal termina em 01/10/2025 (Art. 95 - § 1º do Regimento Geral da UEM)



ANEXO I

Disciplinas que sofreram ajustes do número de créditos e/ou carga horária de acordo com a Resolução 007/2025-CEP

Disciplinas		Antigo			Novo – após ajuste		
		T	P	Total	T	P	Total
DFS 4055-Bases de Bioestatística	CH	30h	30h	60h	30h	30h	60h
	Créditos	2	1	3	2	2	4
DFS 4044-Práticas Pedagógicas para o Ensino de Fisiologia	CH	15	30	45	15	15	30
	Créditos	1	1	2	1	1	2
DCM 4032-Histofisiologia do Músculo Estriado Esquelético e Mecanismos de Controle	CH	15	30	45	15	30	45
	Créditos	1	1	2	1	2	3

A integralização de créditos para obtenção de títulos no PFS obedece a seguinte distribuição: para o curso de Mestrado, o pós-graduando deve obter 15 (quinze) créditos obrigatórios e nove (9) créditos eletivos, e para o curso de Doutorado, o pós-graduando deve obter 19 (dezenove) créditos obrigatórios e 13 (treze) créditos eletivos. Para o doutorado, os créditos exigidos devem ser integralizados antes do exame de qualificação.

Ao todo, são oferecidas 9 disciplinas obrigatórias, sendo duas (2) exclusivas para mestrado e três (3) para o doutorado:

- **Mestrado (M):** Estágio em docência na graduação I e Metodologia da pesquisa
- **Doutorado (D):** Estágio em docência na graduação II, Estágio em docência na graduação III e Estudos Avançados em Fisiologia.

As disciplinas comuns aos cursos de mestrado e doutorado são classificadas com a sigla **M/D**.

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

Programa:	PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS
Centro:	Ciências Biológicas - CCB
Departamento:	Departamento de Ciências Fisiológicas- DFS
COMPONENTE CURRICULAR	



Universidade Estadual de Maringá

Centro de Ciências Biológicas

/... Res. 063/2025-CI/CCB

fl. 3

Nome da Disciplina: Biofísica de Membranas		Código: DFS-
Tipo: Obrigatória		
Carga Horária Teórica: 30h	Carga Horária Prática:	Carga horária total: 30h
Nº de créditos teóricos: 2	Nº de créditos práticos:	Nº total de créditos: 2
Curso/Nível: Mestrado e Doutorado		
Ano de Implantação: 2025		
Idioma em que a disciplina será oferecida: Português		
1. EMENTA		
Estudo dos fenômenos de membrana com base nos princípios e leis da física.		
2. OBJETIVOS		
Entender os conceitos de biofísica de membrana para melhor compreensão dos mecanismos envolvidos no funcionamento de órgãos e sistemas do corpo humano.		
3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
Organização estrutural e funcional da membrana plasmática, com ênfase nas suas propriedades físicas (transição de fase, mobilidade, assimetria e rafts). Revisão de conceitos de termodinâmica (entalpia, entropia, energia livre, potencial químico e elétrico). Conceitos gerais e leis sobre o movimento browniano e difusão simples. Difusão através da membrana de moléculas sem carga (conceito de coeficiente de partição e permeabilidade). Eletrodifusão na membrana (conceito de campo elétrico, força elétrica e potencial eletroquímico). Equilíbrio na membrana - equação de Nernst-Planck. Equação de Goldman-Hodgkin-Katz. Gênese do potencial de membrana. Gênese do potencial de ação e sua condução. Propriedades funcionais dos neurônios representadas em um circuito elétrico composto por baterias, condutores, capacitor e gerador de corrente. Fisiologia molecular dos canais iônicos (gating, probabilidade de abertura/fechamento, condutância, filtro de seletividade). Uso de sistemas biomiméticos (micelas, lipossomas e bicamadas planas) como métodos científicos de pesquisa.		
4. REFERÊNCIAS		
CURI, R.; PROCOPIO, J. Fisiologia Básica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. HILLE, B. Ion Channels of Excitable Membranes. 3 ed. Sunderland: Sinuaer Associates, 2001. KANDEL, E.R. et al. Princípios de Neurociências. 5 ed. New York: McGraw-Hill, 2014. Artigos originais e de revisão sobre esta área do conhecimento.		

Programa:	PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS
-----------	---



Universidade Estadual de Maringá

Centro de Ciências Biológicas

/... Res. 063/2025-CI/CCB

fl. 4

Centro:	Ciências Biológicas - CCB		
Departamento:	Departamento de Ciências Fisiológicas- DFS		
COMPONENTE CURRICULAR			
Nome da Disciplina: Fisiologia I		Código: DFS-	
Tipo: Obrigatória			
Carga Horária Teórica: 60h	Carga Horária Prática:	Carga horária total: 60h	
Nº de créditos teóricos: 4	Nº de créditos práticos:	Nº total de créditos: 4	
Curso/Nível: Mestrado e Doutorado			
Ano de Implantação: 2025			
Idioma em que a disciplina será oferecida: Português			
1. EMENTA			
Estudo do funcionamento dos sistemas nervoso e endócrino responsáveis pelo controle integrado de órgãos e sistemas e pela emissão de comportamentos.			
2. OBJETIVOS			
Estudar pormenorizadamente os conhecimentos atuais e consolidados nas áreas de fisiologia dos sistemas nervoso e endócrino; possibilitar análise crítica desses conhecimentos de modo a qualificar os mestrandos e doutorandos para o exercício da docência e prepará-los para a compreensão da atividade de pesquisa particular de cada indivíduo no contexto desses dois setores de conhecimento da fisiologia.			
3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
A) Neurofisiologia: Bases do funcionamento neuronal unitário, de agregados neuronais e da cognição. Percepção: características comuns dos sistemas sensoriais, os mecanismos críticos na compreensão da percepção das diferentes modalidades sensoriais. Movimento: organização do movimento, reflexos, movimento voluntário, postura, cerebelo e núcleos da base. Excitação, emoção e comportamentos homeostáticos. Sono e sonhos. Sistemas neurovegetativos. Aprendizagem e memória. B) Fisiologia endócrina: Ação hormonal: características e cinética da interação hormônio-receptor e mecanismos de ação. Glândula pineal. Sistema neurovegetativo hipotálamo-hipofisário. Glândulas suprarrenais: ênfase na fisiologia da zona fasciculada e na medula. Controle neuroendócrino do metabolismo energético. Funções ovariana e testicular.			
4. REFERÊNCIAS			
AIRES, M.M. Fisiologia. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. BORON, W. F.; BOULPAEP, E. L. Fisiologia Médica. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. KANDEL, E.R. et al. Princípios de Neurociências. 5 ed. New York: McGraw-Hill, 2014. Artigos originais ou revisões atualizadas na área do conhecimento			

Programa:	PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS		
Centro:	Ciências Biológicas - CCB		
Departamento	Departamento de Ciências Fisiológicas- DFS		
COMPONENTE CURRICULAR			
Nome da Disciplina: Fisiologia II		Código: DFS-	
Tipo: Obrigatória			
Carga Horária Teórica: 60h	Carga Horária Prática:	Carga horária total: 60h	
Nº de créditos teóricos: 4	Nº de créditos práticos:	Nº total de créditos: 4	
Curso/Nível: Mestrado e Doutorado			
Ano de Implantação: 2025			
Idioma em que a disciplina será oferecida: Português			
1. EMENTA			
Estudo dos fenômenos mecânicos e elétricos, bem como do controle neuro-hormonal que regem o funcionamento dos sistemas cardiovascular, respiratório, renal e digestório.			
2. OBJETIVOS			
Estudar pormenorizadamente os conhecimentos atuais e consolidados na área de fisiologia dos sistemas cardiovascular, respiratório, renal e digestório; possibilitar análise crítica desses conhecimentos de modo a qualificar os mestrandos e doutorandos para o exercício da docência e prepará-los para a compreensão da atividade de pesquisa particular de cada indivíduo no contexto desses setores de conhecimento da fisiologia.			
3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
O coração como bomba, excitabilidade cardíaca e os eventos elétricos e mecânicos do ciclo cardíaco. As bases elétricas do eletrocardiograma em condições normais e em algumas cardiopatias. Mecanismos envolvidos no controle do débito cardíaco, hemodinâmica circulatória e as funções dos diferentes componentes do sistema circulatório. Mecanismos nervosos de controle da pressão arterial sistêmica. As funções renais básicas: filtração glomerular, reabsorção e secreção tubulares. Mecanismos e sistemas envolvidos no controle do volume e da osmolaridade dos líquidos corporais, assim como da pressão arterial sistêmica: sistemas osmorreceptores sede-ADH (vasopressina), sistema renina-angiotensina-aldosterona e receptores volêmicos/miócitos atriais e peptídeo atrial natriurético. Mecanismos integrados de controle dos níveis plasmáticos de sódio e potássio e as respostas do organismo à sobrecarga de água e sais. Mecânica respiratória, troca e transporte de gases e controle da respiração. Participação, integrada, dos sistemas tampões corporais, do sistema respiratório e sistema renal na manutenção do equilíbrio ácido-básico. As funções motoras e secretoras dos diferentes segmentos do trato gastrointestinal e os mecanismos neurais e hormonais de controle: fases cefálica, gástrica e intestinal. Digestão e absorção de nutrientes, vitaminas e eletrólitos.			
4. REFERÊNCIAS			



Universidade Estadual de Maringá

Centro de Ciências Biológicas

/... Res. 063/2025-CI/CCB

fl. 6

CURI, R.; PROCOPIO, J. Fisiologia Básica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.
GUYTON, A.C.; HALL, J.E.; HALL, M.E. Tratado de fisiologia médica. 14. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.
WIDMAIER, E.P.; RAFF, H.; STRANG, K.T. Vander - Fisiologia Humana: os mecanismos das funções corporais. 14 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.
Artigos originais ou revisões atualizadas na área do conhecimento.

Programa:	PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS		
Centro:	Ciências Biológicas - CCB		
Departamento	Departamento de Ciências Fisiológicas- DFS		
COMPONENTE CURRICULAR			
Nome da Disciplina: Ética e Bem-Estar na Experimentação em Humanos e Animais		Código:DFS-	
Tipo: Obrigatória			
Carga Horária Teórica: 30h	Carga Horária Prática:	Carga horária total: 30h	
Nº de créditos teóricos: 2	Nº de créditos práticos:	Nº total de créditos: 2	
Curso/Nível: Mestrado e Doutorado			
Ano de Implantação: 2025			
Idioma em que a disciplina será oferecida: Português			
1. EMENTA			
Aspectos éticos, legais e práticos sobre a utilização de humanos e animais na pesquisa.			
2. OBJETIVOS			
Preparar os mestrandos e doutorandos para o exercício ético em experimentação animal e humana, considerando as principais leis mundiais, brasileiras e institucionais (Comissões de Ética).			
3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
Tipos de pesquisa com seres humanos. Princípios éticos na experimentação com humanos. Legislação e diretrizes da experimentação com humanos. Ética e bem-estar na experimentação animal. Métodos de analgesia, anestesia e eutanásia. Guias, normativas e diretrizes de manejo de animais de experimentação. Manejo de ratos e camundongos e normas de funcionamento de biotérios de manutenção e experimentação.			
4. REFERÊNCIAS			



Universidade Estadual de Maringá

Centro de Ciências Biológicas

/... Res. 063/2025-CI/CCB

fl. 7

CONCEA. Resolução 49, de 7 de maio de 2021. Dispõe sobre a obrigatoriedade de capacitação do pessoal envolvido em atividades de ensino e pesquisa científica que utilizam animais.

CONCEA. Resolução 50, de 13 de maio de 2021. Dispõe sobre o credenciamento de instituições – CIAEP.

CONCEA. Resolução 51, de 19 de maio de 2021. Dispõe sobre as CEUAs.

CONCEA. Resolução 52, de 19 de maio de 2021. Dispõe sobre os formulários das CEUAs.

CONCEA. Resolução 53, de 19 de maio de 2021. Dispõe sobre o uso de animais no ensino.

Guia brasileiro de produção, manutenção ou utilização de animais em atividades de ensino ou pesquisa científica: fascículo 2: roedores e lagomorfos mantidos em instalações de instituições de ensino ou pesquisa científica. 2019. 131 pg.

CONCEA. Resolução normativa 37, de 15 de fevereiro de 2018. Diretriz da prática de eutanásia.

CONCEA. Resolução normativa 32, de 6 de setembro de 2016. Diretrizes de Integridade e de Boas Práticas para Produção, Manutenção ou Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou Pesquisa Científica.

Conselho Nacional de Saúde, Resolução 466, de 12 de dezembro de 2012. Diretrizes e normas da pesquisa com humanos.

Decreto Nº 6.899, de 15 de julho de 2009. Dispõe sobre a composição do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal – CONCEA.

LEI Nº 11.794, de 8 de outubro de 2008. Procedimentos para o uso científico de animais. Manual do Usuário da Plataforma Brasil.

Resolução 014/2017-CEP. Regulamenta o COPEP/UEM.

Unifesp. Guia de eutanásia para animais de ensino e pesquisa. 2019. 51 pg. Unifesp. Guia de anestesia e analgesia em animais de laboratório. 2018. 46 pg.

Novas leis ou normativas dos órgãos reguladores da ética em pesquisa que passem a vigorar.

Programa:	PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS		
Centro:	Ciências Biológicas - CCB		
Departamento	Departamento de Ciências Fisiológicas- DFS		
COMPONENTE CURRICULAR			
Nome da Disciplina: Metodologia da Pesquisa		Código: DFS-	
Tipo: Obrigatória			
Carga Horária Teórica: 15h	Carga Horária Prática:	Carga horária total: 15h	
Nº de créditos teóricos: 1	Nº de créditos práticos:	Nº total de créditos: 1	
Curso/Nível: Mestrado			
Ano de Implantação: 2025			
Idioma em que a disciplina será oferecida: Português			
1. EMENTA			
Estrutura e organização de relatórios, projetos, monografias e artigos científicos na área de Fisiologia.			



Universidade Estadual de Maringá

Centro de Ciências Biológicas

/... Res. 063/2025-CI/CCB

fl. 8

2. OBJETIVOS
Preparar o aluno para que ele possa construir textos científicos com adequação de forma e clareza de conteúdo.
3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
Regras e convenções que definem a divisão de textos em seções, o conteúdo de cada seção e a maneira de sua apresentação. Elaboração de relatórios em fisiologia. Referências bibliográficas - normas da ABNT. Redação científica – tipos, regras e estruturas. Trabalhos de experimentação e de revisão de literatura em fisiologia. Normas e regras para elaboração do projeto de dissertação. Normas e regras para elaboração da dissertação.
4. REFERÊNCIAS
ABRAHAMSOHN, P. Redação científica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. AMATUZZI, M.A.L.; AMATUZZI, M.M.; LEME, L.E.G. Metodologia científica: o desenho da pesquisa. Acta Ortop. Bras., 11(1):58-61, 2003. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: novembro de 2018. BASTOS, L.R.; PAIXÃO, L.; FERNANDES, C.M. Manual para elaboração de projetos e relatórios de pesquisa, teses e dissertações. Rio de Janeiro: Zahar, 1985. CAMPBELL, J.M.; CAMPBELL, J.B. Matemática de laboratório: aplicações médicas e biológicas. São Paulo: Roca, 2011. CERVO, A.L.; BERVIAN, P.A. Metodologia científica. 3 ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1983. CURI, R.; PROCOPIO, J.; FERNANDES, L.C. Praticando fisiologia. Barueri: Manole, 2005. KÖCHE, J.C. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa. 34 ed. Petrópolis: Vozes, 2014. SANTOS, A.R. Metodologia científica: a construção do conhecimento. 8 ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2015. SEVERINO, A.J. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 2017. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de Bibliotecas. Normas para apresentação de documentos científicos. Curitiba: Editora da UFPR, 2000.

Programa:	PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS	
Centro:	Ciências Biológicas - CCB	
Departamento	Departamento de Ciências Fisiológicas- DFS	
COMPONENTE CURRICULAR		
Nome da Disciplina: Estágio em Docência na Graduação I		Código:DFS-
Tipo: Obrigatória		
Carga Horária Teórica: 30h	Carga Horária Prática:	Carga horária total: 30h
Nº de créditos teóricos: 2	Nº de créditos práticos:	Nº total de créditos: 2



Universidade Estadual de Maringá

Centro de Ciências Biológicas

/... Res. 063/2025-CI/CCB

fl. 9

Curso/Nível: Mestrado
Ano de Implantação: 2025
Idioma em que a disciplina será oferecida: Português
1. EMENTA
Participação nas aulas do ensino de graduação, com ações de acompanhamento, planejamento, organização didática e ministrar conteúdos, bem como outras atividades correlatas, com supervisão do coordenador do curso e presença do docente responsável pela disciplina na graduação.
2. OBJETIVOS
Propiciar aos pós-graduandos experiência no planejamento, docência e avaliação no ensino de graduação.
3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
De acordo com a disciplina na qual o aluno fará o estágio em docência.
4. REFERÊNCIAS
De acordo com a disciplina na qual o aluno fará o estágio em docência.

Programa:	PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS	
Centro:	Ciências Biológicas - CCB	
Departamento	Departamento de Ciências Fisiológicas- DFS	
COMPONENTE CURRICULAR		
Nome da Disciplina: Estágio em Docência na Graduação II		Código:DFS-
Tipo: Obrigatória		
Carga Horária Teórica: 30h	Carga Horária Prática:	Carga horária total: 30h
Nº de créditos teóricos: 2	Nº de créditos práticos:	Nº total de créditos: 2
Curso/Nível: Doutorado		
Ano de Implantação: 2025		
Idioma em que a disciplina será oferecida: Português		



Universidade Estadual de Maringá

Centro de Ciências Biológicas

/... Res. 063/2025-CI/CCB

fl. 10

1. EMENTA
Participação nas aulas do ensino de graduação, com ações de acompanhamento, planejamento, organização didática e ministrar conteúdos, bem como, outras atividades correlatas, com supervisão do coordenador do curso e presença do docente responsável pela disciplina na graduação.
2. OBJETIVOS
Propiciar aos pós-graduandos experiência no planejamento, docência e avaliação no ensino de graduação.
3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
De acordo com a disciplina na qual o aluno fará o estágio em docência.
4. REFERÊNCIAS
De acordo com a disciplina na qual o aluno fará o estágio em docência.

Programa:	PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS	
Centro:	Ciências Biológicas - CCB	
Departamento	Departamento de Ciências Fisiológicas- DFS	
COMPONENTE CURRICULAR		
Nome da Disciplina: Estágio em Docência na Graduação III		Código: DFS-
Tipo: Obrigatória		
Carga Horária Teórica: 30h	Carga Horária Prática:	Carga horária total: 30h
Nº de créditos teóricos: 2	Nº de créditos práticos:	Nº total de créditos: 2
Curso/Nível: Doutorado		
Ano de Implantação: 2025		
Idioma em que a disciplina será oferecida: Português		
1. EMENTA		
Participação nas aulas do ensino de graduação, com ações de acompanhamento, planejamento, organização didática e ministrar conteúdos, bem como, outras atividades correlatas, com supervisão do coordenador do curso e presença do docente responsável pela disciplina na graduação.		



Universidade Estadual de Maringá

Centro de Ciências Biológicas

/... Res. 063/2025-CI/CCB

fl. 11

2. OBJETIVOS
Propiciar aos pós-graduandos experiência no planejamento, docência e avaliação no ensino de graduação.
3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
De acordo com a disciplina na qual o aluno fará o estágio em docência.
4. REFERÊNCIAS
De acordo com a disciplina na qual o aluno fará o estágio em docência.

Programa:	PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS		
Centro:	Ciências Biológicas - CCB		
Departamento	Departamento de Ciências Fisiológicas- DFS		
COMPONENTE CURRICULAR			
Nome da Disciplina: Estudos Avançados em Fisiologia			Código:DFS-
Tipo: Obrigatória			
Carga Horária Teórica: 45h	Carga Horária Prática:		Carga horária total: 45h
Nº de créditos teóricos: 3	Nº de créditos práticos:		Nº total de créditos: 3
Curso/Nível: Doutorado			
Ano de Implantação: 2025			
Idioma em que a disciplina será oferecida: Português			
1. EMENTA			
Compreensão e integração dos mecanismos subjacentes aos processos fisiológicos. Técnicas e métodos de estudo em Fisiologia.			
2. OBJETIVOS			



Identificar as novas tendências no domínio dos tópicos selecionados, obter uma visão integrada dos processos fisiológicos e fazer uma análise crítica da bibliografia.

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

De acordo com o material bibliográfico selecionado pelos docentes responsáveis e/ou seus convidados.

4. REFERÊNCIAS

Artigos de revisão ou originais sobre os principais tópicos abordados.



DISCIPLINAS ELETIVAS

A matriz curricular do PFS apresenta 18 disciplinas eletivas, totalizando 675 horas e 45 créditos. Assim, os alunos (tanto de mestrado quanto de doutorado) são contemplados com uma variedade de disciplinas que versam sobre tópicos específicos de Fisiologia e de ciências correlatas, o que permite flexibilização na escolha de acordo com sua área de atuação/pesquisa. Devido ao PFS possuir uma linha de pesquisa em Fisiologia do Exercício, quatro (4) disciplinas estão focadas especificamente em Fisiologia do Exercício. Além disso, outras 3 disciplinas também abordam o exercício físico em seus conteúdos programáticos. As demais disciplinas compõem o quadro dos conteúdos técnicos/instrumentais e da linha de Fisiologia Integrativa.

Programa:	PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS		
Centro:	Ciências Biológicas - CCB		
Departamento	Departamento de Ciências Fisiológicas- DFS		
COMPONENTE CURRICULAR			
Nome da Disciplina: Tópicos Especiais em Fisiologia			Código:DFS-
Tipo: Eletiva			
Carga Horária Teórica: 30h	Carga Horária Prática:		Carga horária total: 30h
Nº de créditos teóricos: 2	Nº de créditos práticos:		Nº total de créditos: 2
Curso/Nível: Mestrado e Doutorado			
Ano de Implantação: 2025			
Idioma em que a disciplina será oferecida: Português			
1. EMENTA			
Desenvolvimento de temas atuais e de reconhecida contribuição para a área de conhecimento, mantendo estreita interação com as linhas de pesquisa do Programa.			
2. OBJETIVOS			
Dar oportunidade de contato entre pós-graduandos e pesquisadores de outros Programas de Pós-Graduação da UEM ou de outras instituições de ensino e pesquisa, nacionais e internacionais, que desenvolvam estudos em temas relevantes para as linhas de pesquisa do Programa ou utilizem técnicas experimentais de interesse para a fisiologia.			
3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			



Universidade Estadual de Maringá

Centro de Ciências Biológicas

/... Res. 063/2025-CI/CCB

fl. 14

Variável de acordo com o pesquisador convidado.

4. REFERÊNCIAS

Variável de acordo com o conteúdo que será apresentado na palestra.

Programa:	PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS		
Centro:	Ciências Biológicas - CCB		
Departamento	Departamento de Ciências Fisiológicas- DFS		
COMPONENTE CURRICULAR			
Nome da Disciplina: Sinalização Celular		Código:DFS-	
Tipo: Eletiva			
Carga Horária Teórica: 45h	Carga Horária Prática:		Carga horária total: 45h
Nº de créditos teóricos: 3	Nº de créditos práticos:		Nº total de créditos: 3
Curso/Nível: Mestrado e Doutorado			
Ano de Implantação: 2025			
Idioma em que a disciplina será oferecida: Português			
1. EMENTA			
Mecanismos, processos e finalidades da comunicação entre as células de organismos pluricelulares.			
2. OBJETIVOS			
Conhecer as bases celulares e moleculares que fundamentam a sinalização e harmonização funcional entre as células de um organismo.			
3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
Características gerais dos processos de sinalização celular; Formas básicas de sinalização; Tipos e famílias de moléculas sinalizadoras; Tipos e famílias de receptores intracelulares e de membrana; Mecanismos de ação citosólicos e gênicos dos sinalizadores; Sinapses químicas como protótipo de sinalização celular complexa: papel das células gliais, auto-receptores, modulação da efetividade sináptica, ações rápidas e lentas da sinalização sináptica.			



Universidade Estadual de Maringá

Centro de Ciências Biológicas

/... Res. 063/2025-CI/CCB

fl. 15

4. REFERÊNCIAS
ALBERTS, B. et al. <i>Biologia Molecular da Célula</i> . São Paulo: Artmed, 2017. BORON, W. F.; BOULPAEP, E. L. <i>Fisiologia Médica</i> . 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. CURI, R.; PROCOPIO, J. <i>Fisiologia Básica</i> . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. GOLAN, D.E. et al. <i>Princípios de Farmacologia</i> . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. Artigos de revisão publicados recentemente relacionados ao tema.

Programa:	PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS		
Centro:	Ciências Biológicas - CCB		
Departamento	Departamento de Ciências Fisiológicas- DFS		
COMPONENTE CURRICULAR			
Nome da Disciplina: Neurobiologia dos Processos Cognitivos		Código:DFS-	
Tipo: Eletiva			
Carga Horária Teórica: 60h	Carga Horária Prática:	Carga horária total: 60h	
Nº de créditos teóricos: 4	Nº de créditos práticos:	Nº total de créditos: 4	
Curso/Nível: Mestrado e Doutorado			
Ano de Implantação: 2025			
Idioma em que a disciplina será oferecida: Português			
1. EMENTA			
Estudo dos fundamentos teóricos e epistemológicos da cognição humana, processos relacionados à memória, atenção, percepção e funções executivas.			
2. OBJETIVOS			
Proporcionar conhecimentos sobre os mecanismos e processos envolvidos nas funções corticais mais avançadas e como são influenciadas, moduladas e alteradas.			
3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
O cérebro humano (estruturas anatômicas e suas relevâncias). Atenção (conceito e neurofisiologia). Percepção (conceito e neurofisiologia). Memória (conceito, tipos e neurofisiologia). Funções executivas (conceito, tipos e neurofisiologia). Desenvolvimento da cognição (neuroplasticidade). Influência ambiental sobre a cognição (ambiente enriquecido, estresse, ciclo circadiano e sono). Cognição no envelhecimento (processo neurodegenerativo e demências).			
4. REFERÊNCIAS			



Universidade Estadual de Maringá

Centro de Ciências Biológicas

/... Res. 063/2025-CI/CCB

fl. 16

BADDELEY, A.; ANDERSON, M.C.; EYSENCK, M.W. *Memória*. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. BEAR, M.F. et al. *Neurociências: Desvendando o Sistema Nervoso*. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. BENARROCH, E.E. The central autonomic network: Functional organization, dysfunction, and perspective. *Mayo Clinic Proceedings*, v. 68, n. 10, p. 988–1001, 1993. CACIOPPO, J.T.; TASSINARI, L.G.; BERNTSON, G.G. (Orgs.). *Handbook of Psychophysiology*. 4 ed. Cambridge University Press, 2019. FABIANI, M.; RYPMA, B.; GRATTON, G. Aging and cerebrovascular health: Structural, functional, cognitive, and methodological implications. *Psychophysiology*, v. 58, :e13842, 2021. HILLMAN, C.H.; ERICKSON, K.I.; KRAMER, A.F. Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nature Reviews*, v.9, p. 58-65, 2008. KANDEL, E.R. et al. *Princípios de Neurociências*. 5 ed. New York: McGraw-Hill, 2014. LABORDE, S.; MOSLEY, E.; MERTGEN, A. Vagal tank theory: the three rs of cardiac vagal control functioning – resting, reactivity, and recovery. *Front Neurosci*, v. 12, p. 458, 2018. LAMPRECHT, R.; LEDOUX, J. Structural plasticity and memory. *Nature Reviews*, v. 5, p. 45-54, 2004. LENT, R. *Neurociência da Mente e do Comportamento*. 1 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. NITHIANANTHARAJAH, J.; HANNAN, A.J. Enriched environments, experience-dependent plasticity and disorders of the nervous system. *Nature reviews*, v. 7, p. 697- 709, 2006. THAYER, J.F.; LANE, R.D. A model of neurovisceral integration in emotion regulation and dysregulation. *Journal of Affective Disorders*, v. 61, n. 3, p. 201–216, 2000. THAYER, J.F.; HANSEN, A.L.; SAUS-ROSE, E.; JOHNSEN, B.H. Heart rate variability, prefrontal neural function, and cognitive performance: the neurovisceral integration perspective on self-regulation, adaptation, and health. *Annals of Behavioral Medicine*, v. 37, n. 2, p. 141–153, 2009. THAYER, J.F.; MATHER, M.; KOENIG, J. Stress and aging: A neurovisceral integration perspective. *Psychophysiology*, e13804, 2021. Artigos científicos recentes relacionados ao conteúdo programático.

Programa:	PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS		
Centro:	Ciências Biológicas - CCB		
Departamento	Departamento de Ciências Morfológicas- DCM		
COMPONENTE CURRICULAR			
Nome da Disciplina: Trato Gastrointestinal e Glândulas Anexas: Morfofisiologia e Métodos de Estudo		Código: DCM-	
Tipo: Eletiva			
Carga Horária Teórica: 30h	Carga Horária Prática:	Carga horária total: 30h	
Nº de créditos teóricos: 2	Nº de créditos práticos:	Nº total de créditos: 2	
Curso/Nível: Mestrado e Doutorado			
Ano de Implantação: 2025			
Idioma em que a disciplina será oferecida: Português			
1. EMENTA			



Universidade Estadual de Maringá

Centro de Ciências Biológicas

/... Res. 063/2025-CI/CCB

fl. 17

Estudo da estrutura microscópica de tecidos e órgãos que compõem o trato gastrointestinal e seus principais métodos de estudo.
2. OBJETIVOS
Capacitar o pós-graduando a identificar, compreender e analisar morfológicamente os tecidos e órgãos que constituem o sistema digestório, bem como a aplicação de diferentes métodos e abordagens de estudo neste sistema.
3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
Aspectos Gerais da Estrutura Celular e da Organização Tecidual; Métodos de Histologia/Coloração/Interpretação; Caracterização morfológica (estudo teórico-prático) de tecidos e órgãos que compõem o sistema digestório (esôfago, estômago, intestino delgado, intestino grosso, glândulas salivares, pâncreas e fígado); Métodos de estudo (evidenciação e análise).
4. REFERÊNCIAS
KIERSZENBAUM, A.L. Histologia e biologia celular: uma introdução à patologia. 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021. MANDARIM-DE-LACERDA, C.A. Morfometria e Estereologia em Microscopia Eletrônica de Transmissão. In: SOUZA, W. (ed). Técnicas de Microscopia Eletrônica Aplicadas às Ciências Biológicas. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Microscopia e Microanálise, v. 1, p. 327-333, 2011. RIBEIRO, C.A.O.; REIS FILHO, H.S.; GROTZNER, S.R. Técnicas e métodos para utilização prática em microscopia. São Paulo: Santos Editora, 2012. ROSS, M.H.; PAWLINA, W. Ross histologia texto e atlas: correlações com biologia celular e molecular. 8ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. Histologia Interativa Online (MOL–MICROSCÓPIO ONLINE) ICB/USP. Disponível em: https://mol.icb.usp.br Artigos científicos recentes relacionados ao conteúdo programático.

Programa:	PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS		
Centro:	Ciências Biológicas - CCB		
Departamento	Departamento de Ciências Fisiológicas- DFS		
COMPONENTE CURRICULAR			
Nome da Disciplina: Bases Fisiológicas e Moleculares do Tecido Adiposo		Código:DFS-	
Tipo: Eletiva			
Carga Horária Teórica: 30h	Carga Horária Prática:	Carga horária total: 30h	
Nº de créditos teóricos: 2	Nº de créditos práticos:	Nº total de créditos: 2	
Curso/Nível: Mestrado e Doutorado			



Universidade Estadual de Maringá

Centro de Ciências Biológicas

/... Res. 063/2025-CI/CCB

fl. 18

Ano de Implantação: 2025
Idioma em que a disciplina será oferecida: Português
1. EMENTA
Ensino de aspectos fisiológicos, bioquímicos e moleculares ligados à gênese e funcionamento dos diferentes tecidos adiposos.
2. OBJETIVOS
Discutir a fisiologia do tecido adiposo com o nível de aprofundamento necessário para a compreensão de seu papel na homeostase corporal, assim como no estabelecimento de diversas doenças relacionadas.
3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
Origem dos tecidos adiposos branco e marrom. Funções metabólicas do tecido adiposo. O tecido adiposo como órgão endócrino. O tecido adiposo como alvo de substâncias endócrinas. Mitocôndria e seu papel no funcionamento do tecido adiposo. Expansão e remodelamento do tecido adiposo. Obesidade e suas causas. Tratamento da Obesidade: Drogas, Dieta, Cirurgia e Exercício. Lipodistrofias congênitas e adquiridas.
4. REFERÊNCIAS
SYMONDS, M.E. Adipose Tissue Biology. 2 ed. Berlim: Springer, 2017. KLAUS, S. Adipose Tissues. 2 ed. Boca Ratón: CRC Press, 2018. GHABEN, A.L.; SCHERER, P.E. Adipogenesis and metabolic health. <i>Nature Reviews Molecular Cell Biology</i> v.20, p.242–258, 2019. CORVERA, S. Cellular Heterogeneity in Adipose Tissues. <i>Annual Review of Physiology</i> . v.83(1), 257- 278. AUGER, C.; KAJIMURA, S. Adipose Tissue Remodeling in Pathophysiology. <i>Annual Review of Pathology</i> . 2022

Programa:	PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS	
Centro:	Ciências Biológicas - CCB	
Departamento	Departamento de Ciências Fisiológicas- DFS	
COMPONENTE CURRICULAR		
Nome da Disciplina: Práticas Pedagógicas Para o Ensino de Fisiologia		Código: DFS-
Tipo: Eletiva		
Carga Horária Teórica: 15h	Carga Horária Prática:15	Carga horária total: 30h
Nº de créditos teóricos: 1	Nº de créditos práticos:1	Nº total de créditos: 2
Curso/Nível: Mestrado e Doutorado		



Universidade Estadual de Maringá

Centro de Ciências Biológicas

/... Res. 063/2025-CI/CCB

fl. 19

Ano de Implantação: 2025
Idioma em que a disciplina será oferecida: Português
1. EMENTA
Estudo e desenvolvimento de instrumentos metodológicos para o aperfeiçoamento da formação pedagógica de mestres e doutores em Ciências Fisiológicas.
2. OBJETIVOS
Capacitar o pós-graduando para o uso de metodologias ativas no ensino de Fisiologia. -Conteúdo Programático: Metodologias ativas para o ensino de Fisiologia e promoção da autonomia do estudante. Confecção e emprego de jogos de mesa e de portfólios para o ensino de Fisiologia. Aprendendo Fisiologia com mapas mentais. Elaboração de projetos e produção de modelos didáticos para consolidação de conceitos em Fisiologia. Uso das artes para aprender e ensinar Fisiologia. Emprego de programas e plataformas digitais para aprender e ensinar Fisiologia.
3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
Organização estrutural e funcional da membrana plasmática, com ênfase nas suas propriedades físicas (transição de fase, mobilidade, assimetria e rafts). Revisão de conceitos de termodinâmica (entalpia, entropia, energia livre, potencial químico e elétrico). Conceitos gerais e leis sobre o movimento browniano e difusão simples. Difusão através da membrana de moléculas sem carga (conceito de coeficiente de partição e permeabilidade). Eletrodifusão na membrana (conceito de campo elétrico, força elétrica e potencial eletroquímico). Equilíbrio na membrana - equação de Nernst-Planck. Equação de Goldman-Hodgkin-Katz. Gênese do potencial de membrana. Gênese do potencial de ação e sua condução. Propriedades funcionais dos neurônios representadas em um circuito elétrico composto por baterias, condutores, capacitor e gerador de corrente. Fisiologia molecular dos canais iônicos (gating, probabilidade de abertura/fechamento, condutância, filtro de seletividade). Uso de sistemas biomiméticos (micelas, lipossomas e bicamadas planas) como métodos científicos de pesquisa.
4. REFERÊNCIAS
BORON, W. F.; BOULPAEP, E. L. Fisiologia Médica. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. CURI, R.; PROCOPIO, J. Praticando Fisiologia. São Paulo: Manole, 2005. ENGLISH, L.D. STEM education K-12: Perspectives on integration. In: International Journal of STEM Education, v. 3, n. 1, p. 3, 2016. FLÔR, A.F.L. et al. PhysioArt: a teaching tool to motivate students to learn physiology. Advances in Physiology Education 44.4: 564-569, 2020. GOODMAN, B.E.; BARKER, M.K.; COOKE, J.E. Best practices in active and student-centered learning in physiology classes. Advances in Physiology Education 42.3: 417-423, 2018. LEAL, E.A.; MIRANDA, G.J.; CASA NOVA, S.P.C. Revolucionando a sala de aula: Como envolver o estudante aplicando as técnicas de metodologias ativas de aprendizagem. São Paulo: Atlas, 2019. MARCONDES, F.K., et al. A puzzle used to teach the cardiac cycle. Advances in Physiology Education, v. 39, n. 1, p. 27-31, 2015. MODELL, H.I. How to help students understand physiology? Emphasize general models. Advances in Physiology Education, v. 23, n. 1, p. S101-107, 2000. NOGUEIRA, D.R.; LEAD, E.A.; MIRANDA, G.J.; CASA NOVA, S.P.C. Revolucionando a sala de aula 2: Novas metodologias ainda mais ativas. São Paulo: Atlas, 2020. SILVERTHORN D.U, et al. Words of advice: preparing to teach. FEBS Journal, v. 287, n. 3, p. 443-451,



Universidade Estadual de Maringá

Centro de Ciências Biológicas

/... Res. 063/2025-CI/CCB

fl. 20

2020.

Programa:	PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS		
Centro:	Ciências Biológicas - CCB		
Departamento	Bioquímica- DBQ		
COMPONENTE CURRICULAR			
Nome da Disciplina: Radicais Livres e Estresse Oxidativo		Código: DBQ- 4129	
Tipo: Eletiva			
Carga Horária Teórica: 30h	Carga Horária Prática:	Carga horária total: 30h	
Nº de créditos teóricos: 2	Nº de créditos práticos:	Nº total de créditos: 2	
Curso/Nível: Mestrado e Doutorado			
Ano de Implantação: 2025			
Idioma em que a disciplina será oferecida: Português			
1. EMENTA			
Participação de radicais livres no metabolismo celular em condições fisiológicas e patológicas.			
2. OBJETIVOS			
Estudar os mecanismos pró-oxidantes e antioxidantes em células de mamíferos e sua influência sobre o metabolismo celular em condições fisiológicas e patológicas.			
3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
Química de radicais livres e teoria do orbital molecular. Estrutura das espécies reativas de oxigênio e nitrogênio. Fontes exógenas de radicais livres. Fontes endógenas de radicais livres. Fontes naturais de antioxidantes: vitaminas e compostos fenólicos. Mecanismos celulares antioxidantes. Participação de radicais livres em processos fisiológicos: sinalização celular, defesa e envelhecimento. Radicais livres em processos patológicos: artrite e diabetes. Determinação de injúria oxidativa tecidual. Determinação de antioxidantes endógenos: níveis de glutathione e atividade de enzimas antioxidantes. Quantificação do conteúdo tecidual e produção mitocondrial de espécies reativas de oxigênio.			
4. REFERÊNCIAS			
HALLIWELL, B.; GUTTERIDGE, J. M. C. (eds.). Free Radicals in Biology and Medicine. 5. ed. London: Oxford University Press, 2015.			
MANGGE, H. et al. Antioxidants, inflammation and cardiovascular disease. World J Cardiol, v. 6, n. 6,			



Universidade Estadual de Maringá

Centro de Ciências Biológicas

/... Res. 063/2025-CI/CCB

fl. 21

p. 462-477, 2014.

- OSTERO-LOSADA, M.; et al. Antioxidants supplementation in elderly cardiovascular patients. *Oxid Med Cell Longev*, v. 2013, p.1-5, 2013.

- TOLD, R. et al. Retinal hemodynamic effects of antioxidant supplementation in an endotoxininduced model of oxidative stress in humans. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, v. 55, n. 4, p. 220-227, 2014.

- Free Radical Biology e Medicine (Journal), Elsevier. disponível em:

<http://www.journals.elsevier.com/free-radical-biology-and-medicine/>

Programa:	PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS		
Centro:	Ciências Biológicas - CCB		
Departamento	Departamento de Medicina- DMD		
COMPONENTE CURRICULAR			
Nome da Disciplina: Fisiologia Cardiovascular Aplicada I		Código:DMD-	
Tipo: Eletiva			
Carga Horária Teórica: 45h	Carga Horária Prática:	Carga horária total: 45h	
Nº de créditos teóricos: 3	Nº de créditos práticos:	Nº total de créditos: 3	
Curso/Nível: Mestrado e Doutorado			
Ano de Implantação: 2025			
Idioma em que a disciplina será oferecida: Português			
1. EMENTA			
Aspectos fisiológicos, aplicação clínica e em pesquisa de métodos de avaliação de rigidez arterial, envelhecimento vascular e de função endotelial.			
2. OBJETIVOS			
Permitir ao aluno a aquisição de conhecimentos relacionados à estrutura e função vascular e suas aplicações clínicas e em pesquisa.			
3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
Histologia e fisiologia vascular I: a camada média. Fundamentos de rigidez arterial e envelhecimento vascular. Métodos de medidas de rigidez arterial e envelhecimento vascular. Aplicações clínicas dos métodos de avaliação de rigidez arterial. Aplicações em pesquisa dos métodos de avaliação de rigidez arterial. Tutorial: métodos de avaliação da rigidez arterial e envelhecimento vascular. Histologia e fisiologia vascular II: o endotélio. Métodos de medidas de função endotelial. Aplicações clínicas dos métodos de medidas de função endotelial. Aplicações em pesquisa dos métodos de medidas de função endotelial. Tutorial: métodos de avaliação de função endotelial - FMD (“flow mediated dilation”).			



4. REFERÊNCIAS

GUYTON, A.C.; HALL, J.E.; HALL, M.E. Tratado de fisiologia médica. 14. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.

NICHOLS, W.W. et al. (eds.). McDonald's Blood Flow in Arteries: Theoretical, Experimental and Clinical Principles. Boca Ratón: CRC Press, 2022.

OLSEN, M.H.; NILSSON, P.M.; LAURENT, S. Early Vascular Aging - New Directions in Cardiovascular Protection. Cambridge: Academic Press, 2015.

SAFAR, M.E.; O'ROURKE, M.F.; FROHLICH, E.D. (eds.). Blood Pressure and Arterial Wall Mechanics in Cardiovascular Diseases. Berlin: Springer, 2014.

THIJSEN, D.H.J et al. Expert consensus and evidence-based recommendations for the assessment of flow-mediated dilation in humans. European Heart Journal, v. 40, n. 30, p. 2534-2547, 2019.

TOWNSEND, R.R. et al. Recommendations for improving and standardizing vascular research on arterial stiffness: a scientific statement from the American Heart Association. Hypertension, v. 66, n. 3, p. 698- 722, 2015.

Programa:	PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS		
Centro:	Ciências Biológicas - CCB		
Departamento	Departamento de Medicina- DMD		
COMPONENTE CURRICULAR			
Nome da Disciplina Fisiologia Cardiovascular Aplicada II		Código:DMD-	
Tipo: Eletiva			
Carga Horária Teórica: 30h	Carga Horária Prática:	Carga horária total: 30h	
Nº de créditos teóricos: 2	Nº de créditos práticos:	Nº total de créditos: 2	
Curso/Nível: Mestrado e Doutorado			
Ano de Implantação: 2025			
Idioma em que a disciplina será oferecida: Português			
1. EMENTA			
Introdução aos aspectos fisiológicos da função diastólica e sistólica ventricular. Reflexão sobre a aplicabilidade clínica e em pesquisa de métodos de avaliação de função sistólica e diastólica ventricular. Discussão das adaptações agudas e crônicas cardiovasculares ao exercício.			
2. OBJETIVOS			
Caracterização de aspectos da fisiologia do exercício sobre o sistema cardiovascular. Análise das adaptações cardiovasculares agudas e crônicas ao exercício. Introdução à avaliação pré-participação. Demonstração dos exames complementares em cardiologia do esporte. Discussão do papel do cardiologista no diagnóstico de doenças que afetam o desempenho em atletas.			
3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			



Universidade Estadual de Maringá

Centro de Ciências Biológicas

/... Res. 063/2025-CI/CCB

fl. 23

Fisiologia Cardiovascular I. Fisiologia Cardiovascular II. Função diastólica ventricular I: O ciclo cardíaco. Função diastólica ventricular II- ecocardiografia- fluxo mitral, Doppler tecidual. Função diastólica ventricular III- ecocardiografia- volume atrial esquerdo e strain do átrio esquerdo. Diretrizes de avaliação da função diastólica. Função sistólica ventricular I- O Ciclo cardíaco, Ecocardiografia- diferentes métodos de avaliação da fração de ejeção- aspectos fisiológicos, aplicações clínicas e em pesquisa. Função sistólica ventricular II-ecocardiografia- strain longitudinal, circunferencial, radial e twist- aspectos fisiológicos, aplicações clínicas e em pesquisa. Acoplamento ventrículo- arterial: métodos de avaliação, aplicação em pesquisa. Tutorial – métodos de avaliação da função diastólica e sistólica ventricular. Adaptações cardiovasculares agudas ao exercício. Adaptações cardiovasculares crônicas ao exercício. Aspectos de ecocardiografia avançada esportiva.

4. REFERÊNCIAS

OTTO, C. The Practice of Clinical Echocardiography. 5 ed. Amsterdã: Elsevier, 2017.
DEL CASTILHO, J.M. Strain Cardíaco. Amsterdã: Elsevier, 2015.
GUYTON, A.C.; HALL, J.E.; HALL, M.E. Tratado de fisiologia médica. 14. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.
NAGUEH, S. et al. Recommendations for the Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function by Echocardiography: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. J Am Soc Echocardiogr, v. 29, n. 4, p. 277-314, 2016. PRESSLER, A.; NIEBAUER, J. (Eds.). Textbook of Sports and Exercise Cardiology. Berlim: Springer, 2020.

Programa:	PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS		
Centro:	Ciências Biológicas - CCB		
Departamento	Departamento de Medicina- DMD		
COMPONENTE CURRICULAR			
Nome da Disciplina: Cardiologia do Esporte e do Exercício		Código:DMD-	
Tipo: Eletiva			
Carga Horária Teórica: 30h	Carga Horária Prática:	Carga horária total: 30h	
Nº de créditos teóricos: 2	Nº de créditos práticos:	Nº total de créditos: 2	
Curso/Nível: Mestrado e Doutorado			
Ano de Implantação: 2025			
Idioma em que a disciplina será oferecida: Português			
1. EMENTA			
Caracterização de aspectos da fisiologia do exercício sobre o sistema cardiovascular. Análise das adaptações cardiovasculares agudas e crônicas ao exercício. Introdução à avaliação pré-participação. Demonstração dos exames complementares em cardiologia do esporte. Discussão do papel do cardiologista no diagnóstico de doenças que afetam o desempenho em atletas.			



Universidade Estadual de Maringá

Centro de Ciências Biológicas

/... Res. 063/2025-CI/CCB

fl. 24

2. OBJETIVOS
Habilitar o aluno para a compreensão dos ajustes cardiovasculares ao exercício físico agudo e crônico e sua análise clínica.
3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
Fisiologia do Exercício I- efeitos agudos do exercício sobre o sistema cardiovascular. Fisiologia do Exercício II- efeitos crônicos do exercício sobre o sistema cardiovascular. Principais doenças cardiovasculares em atletas e esportistas. Avaliação pré-participação. O eletrocardiograma do atleta. Ecocardiografia avançada esportiva. Teste ergométrico na avaliação do atleta. Ergoespirometria- bases fundamentais. Ergoespirometria em atletas e esportistas. Uso de anabolizantes e hormônios e seus impactos sobre o coração. Exercício físico em indivíduos cardiopatas. Reabilitação cardiovascular.
4. REFERÊNCIAS
Atualização da Diretriz em Cardiologia do Esporte e do Exercício da Sociedade Brasileira de Cardiologia e da Sociedade Brasileira de Medicina do Exercício e Esporte – 2019. Arq Bras Cardiol, v. 112, n. 3, p. 326-368, 2019. Diretriz Brasileira de Reabilitação Cardiovascular – 2020. Arq Bras Cardiol, v. 114, n. 5, p. 943-98, 2020. MCARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. Fisiologia do exercício: nutrição, energia e desempenho humano. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. PRESSLER, A.; NIEBAUER, J. (Eds.). Textbook of Sports and Exercise Cardiology. Berlim: Springer, 2020. 2020 ESC Guidelines on Sports Cardiology and Exercise in Patients with Cardiovascular Disease. European Heart Journal, v. 42, n. 1, p. 17–96 2021.

Programa:	PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS	
Centro:	Ciências Biológicas - CCB	
Departamento	Departamento de Ciências Fisiológicas- DFS	
COMPONENTE CURRICULAR		
Nome da Disciplina: Adaptações Endócrino-Metabólicas ao Exercício Físico		Código:DFS-
Tipo: Eletiva		
Carga Horária Teórica: 60h	Carga Horária Prática:	Carga horária total: 60h
Nº de créditos teóricos: 4	Nº de créditos práticos:	Nº total de créditos: 4
Curso/Nível: Mestrado e Doutorado		
Ano de Implantação: 2025		
Idioma em que a disciplina será oferecida: Português		



Universidade Estadual de Maringá

Centro de Ciências Biológicas

/... Res. 063/2025-CI/CCB

fl. 25

1. EMENTA
Estudo dos sistemas endócrino e metabólico e suas relações com a prática de atividade física e exercícios físicos. Modificações decorrentes da prática aguda e crônica de exercícios físicos e efeitos hormonais sobre o sistema musculoesquelético e o desempenho.
2. OBJETIVOS
Estudar as respostas hormonais à prática de exercício físico e esportes e suas possíveis implicações para o desempenho.
3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
Resposta endócrina ao exercício físico. Efeitos hormonais sobre o metabolismo e a disponibilidade de energia em exercícios aeróbios e anaeróbios. Efeitos hormonais sobre o equilíbrio hidroeletrólítico durante o exercício físico. Suplementação hormonal e desempenho físico.
4. REFERÊNCIAS
MCARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. Fisiologia do exercício: nutrição, energia e desempenho humano. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. EHRMAN, J.K. et al. Fisiologia do Exercício Clínico. 1.ed. São Paulo: Phorte, 2017. ROWLAND, T.W. et al. Fisiologia do Exercício na Criança. 2 ed. Barueri: Manole, 2008. THIVEL, D. et al. The effects of imposed sedentary behavior and exercise on energy intake in adolescents with obesity. J Dev Behav Pediatr, v. 34, n. 8, p. 616-622, 2013. SLOTH, M. et al. Effects of sprint interval training on VO2max and aerobic exercise performance: A systematic review and meta-analysis. Scand J Med Sci Sports, v. 23, n. 16, p. 341-352, 2013. SCHOENFELD, B.J. Post-exercise hypertrophic adaptations: a reexamination of the hormone hypothesis and its applicability to resistance training program design. J Strength Cond Res, v. 27, n. 6, p. 1720-30, 2013. ARAZI, H.; DAMIRCH, A.; ASADI, A. Age-related hormonal adaptations, muscle circumference and strength development with 8 weeks moderate intensity resistance training. Ann Endocrinol, v. 74, n. 1, p. 30-35, 2013.

Programa:	PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS	
Centro:	Ciências Biológicas - CCB	
Departamento	Departamento de Ciências Fisiológicas- DFS	
COMPONENTE CURRICULAR		
Nome da Disciplina: Bases de Bioestatística		Código: DFS-
Tipo: Eletiva		



Universidade Estadual de Maringá

Centro de Ciências Biológicas

/... Res. 063/2025-CI/CCB

fl. 26

Carga Horária Teórica: 30h	Carga Horária Prática: 30h	Carga horária total: 60h
Nº de créditos teóricos: 2	Nº de créditos práticos: 2	Nº total de créditos: 4
Curso/Nível: Mestrado e Doutorado		
Ano de Implantação: 2025		
Idioma em que a disciplina será oferecida: Português		
1. EMENTA		
Princípios básicos para o uso de ferramentas para análises estatísticas e interpretação de dados biológicos, especialmente em Fisiologia.		
2. OBJETIVOS		
Capacitar o pós-graduando a compreender e selecionar análises estatísticas de comum aplicação na Fisiologia, bem como a utilizar alguns softwares para essas análises		
3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
Variáveis e Escalas de Medida. Amostras. Probabilidade. Estatística Descritiva. Característica de distribuição da amostra (normalidade, homogeneidade). Correlações. Comparação entre 2 grupos. Comparação entre 2 momentos. Comparações entre 3 grupos. Comparações entre 3 momentos. Comparações com dois ou mais fatores. Tamanho do efeito. Interpretação de gráficos. Confecção de gráficos. Utilização de softwares para análises estatísticas.		
4. REFERÊNCIAS		
BARROS, M.V. et al. Análise de dados em saúde. Londrina: Midiograf, 2012. DANCEY, C.P.; REIDY, J.; VIALI, L. Estatística sem matemática para psicologia: Usando o SPSS para Windows. 7 ed. Porto Alegre: Artmed, 2018. FIELD, A. Descobrendo a Estatística Usando o SPSS. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2021. LAKENS, D. Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: a practical primer for t-tests and ANOVAs. Frontiers in Psychology, v. 4, 863, 2013. VINCENT, W.; WEIR, J. Statistics in kinesiology. Campaign: Human Kinetics Publisher, 2012.		

Programa:	PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS	
Centro:	Ciências Biológicas - CCB	
Departamento	Bioquímica- DBQ	
COMPONENTE CURRICULAR		
Nome da Disciplina: Aspectos fisiológicos e bioquímicos do uso de suplementos alimentares como adjuvantes do tratamento de		Código:DBQ-



Universidade Estadual de Maringá

Centro de Ciências Biológicas

/... Res. 063/2025-CI/CCB

fl. 27

doenças metabólicas		
Tipo: Eletiva		
Carga Horária Teórica: 30h	Carga Horária Prática:	Carga horária total: 30h
Nº de créditos teóricos: 2	Nº de créditos práticos:	Nº total de créditos: 2
Curso/Nível: Mestrado e Doutorado		
Ano de Implantação: 2025		
Idioma em que a disciplina será oferecida: Português		
1. EMENTA		
Estudo do desenvolvimento de suplementos alimentares e de seus potenciais efeitos fisiológicos e bioquímicos, especialmente e quando consumidos por portadores de síndromes metabólicas.		
2. OBJETIVOS		
Estudar a extração e obtenção dos principais compostos usados no desenvolvimento de suplementos alimentares com potenciais efeitos adjuvantes para a prevenção e/ou tratamento de doenças; entender sobre os principais aspectos bioquímicos e fisiológicos da ação desses suplementos; possibilitar ao pós-graduando o conhecimento e a análise crítica de tais suplementos e seus efeitos para os indivíduos portadores.		
3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
A) Principais compostos bioativos que podem ser usados no desenvolvimento de suplementos alimentares; B) Extração, Obtenção e desenvolvimento de suplementos alimentares (principais metodológicas e aspectos químicos e bioquímicos envolvidos); C) Principais efeitos bioquímicos e fisiológicos do uso de suplementos alimentares no tratamento de doenças metabólicas como o diabetes mellitus e obesidade.		
4. REFERÊNCIAS		
AIRES, M.M. Fisiologia. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. BORON, W. F.; BOULPAEP, E. L. Fisiologia Médica. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. NELSON, D.; COX, M.M. Princípios de Bioquímica de Lehninger. Sexta edição. Porto Alegre: Editora Artmed, 2014. PIMENTEL, CAROLINA VIEIRA DE MELLO, B. et al. Alimentos funcionais e compostos bioativos. Disponível em: Minha Biblioteca, Editora Manole, 2019. SMITH, COLLEEN, et al. Bioquímica Médica Básica de Marks. Disponível em: Minha Biblioteca, (2ª edição). Grupo A, 2007. SOUZA, LUCIANA, D. E DANIELA GRACIELA AGUIRRE MARTÍNEZ. Nutrição Funcional e Fitoterapia. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo A, 2017.		

Programa:	PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS
Centro:	Ciências Biológicas - CCB



Universidade Estadual de Maringá

Centro de Ciências Biológicas

/... Res. 063/2025-CI/CCB

fl. 28

Departamento		Departamento de Ciências Fisiológicas- DFS	
COMPONENTE CURRICULAR			
Nome da Disciplina: Metabolismo das lipoproteínas e exercício físico		Código:DFS-	
Tipo: Eletiva			
Carga Horária Teórica: 15h	Carga Horária Prática:	Carga horária total: 15h	
Nº de créditos teóricos: 1	Nº de créditos práticos:	Nº total de créditos: 1	
Curso/Nível: Mestrado e Doutorado			
Ano de Implantação: 2025			
Idioma em que a disciplina será oferecida: Português			
1. EMENTA			
Atualizações do metabolismo dos lipídios e lipoproteínas e sua relação com a aterosclerose e treinamento físico.			
2. OBJETIVOS			
Revisão do sistema digestório com ênfase na digestão e absorção dos lipídios; Síntese e Sistemas de transporte das apolipoproteínas e lipoproteínas pelo fígado; Aterosclerose e formas de tratamentos; Sistemas de transferência de energia e exercício físico; Exercício Físico no metabolismo lipídico; Relação do treinamento físico com tratamento não farmacológico da aterosclerose.			
3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
Organização estrutural e funcional da membrana plasmática, com ênfase nas suas propriedades físicas (transição de fase, mobilidade, assimetria e rafts). Revisão de conceitos de termodinâmica (entalpia, entropia, energia livre, potencial químico e elétrico). Conceitos gerais e leis sobre o movimento browniano e difusão simples. Difusão através da membrana de moléculas sem carga (conceito de coeficiente de partição e permeabilidade). Eletrodifusão na membrana (conceito de campo elétrico, força elétrica e potencial eletroquímico). Equilíbrio na membrana - equação de Nernst-Planck. Equação de Goldman-Hodgkin-Katz. Gênese do potencial de membrana. Gênese do potencial de ação e sua condução. Propriedades funcionais dos neurônios representadas em um circuito elétrico composto por baterias, condutores, capacitor e gerador de corrente. Fisiologia molecular dos canais iônicos (gating, probabilidade de abertura/fechamento, condutância, filtro de seletividade). Uso de sistemas biomiméticos (micelas, lipossomas e bicamadas planas) como métodos científicos de pesquisa.			
4. REFERÊNCIAS			
BORON, W. F.; BOULPAEP, E. L. Fisiologia Médica. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. CURI, R. Entendendo a Gordura. São Paulo: Manole, 2002. FALUDI A.A. et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017. Arq Bras Cardiol. 109(2Supl.1):1-76, 2017. McARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. Fisiologia do exercício: nutrição, energia e desempenho humano. 8. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.			



Universidade Estadual de Maringá

Centro de Ciências Biológicas

/... Res. 063/2025-CI/CCB

fl. 29

MACH, F. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. European Heart Journal. 00, 178, 2019.
NELSON D.L. AND COX M.M. Absolute, Ultimate Guide to Principles of Biochemistry Study Guide and Solutions Manual. Seventh edition, 2019.
Artigos originais ou revisões atualizadas na área do conhecimento.

Programa:	PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS	
Centro:	Ciências Biológicas - CCB	
Departamento	Departamento de Ciências Fisiológicas- DFS	
COMPONENTE CURRICULAR		
Nome da Disciplina: Origem desenvolvimentista da saúde e doença e síndrome cardiometabólica		Código: DFS-
Tipo: Eletiva		
Carga Horária Teórica: 15h	Carga Horária Prática:	Carga horária total: 15h
Nº de créditos teóricos: 1	Nº de créditos práticos:	Nº total de créditos: 1
Curso/Nível: Mestrado e Doutorado		
Ano de Implantação: 2025		
Idioma em que a disciplina será oferecida: Português		
1. EMENTA		
Conceito DOHaD (origem da saúde e doença em fases críticas do desenvolvimento). Doenças implicadas: obesidade, diabetes e doenças cardiovasculares. Mecanismos fisiopatológicos da síndrome cardiometabólica na perspectiva do DOHaD. Caracterização dos insultos: atividade física e dieta alimentar. Modelos experimentais animais. Evidências epidemiológicas da síndrome cardiometabolica sobre a perspectiva do conceito DOHaD e impacto sobre países em desenvolvimento.		
2. OBJETIVOS		
Compreender a origem e desenvolvimento de doenças, em especial as relacionadas à síndrome cardiometabólica.		
3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
Conceito DOHaD: origem da saúde e doença em fases críticas do desenvolvimento; Visão da Organização Mundial da saúde sobre doenças não comunicáveis; Estudos epidemiológicos relacionados a doenças não comunicáveis programadas; Fases críticas do desenvolvimento; Insultos que levam a programação (benéfica e maléfica: estilo de vida, atividade física, comportamento alimentar, uso de drogas); Programação metabólica (mecanismo de regulação do metabolismo, fisiopatologia de doenças metabólicas, mecanismos de programação de obesidade e diabetes); Programação cardiovascular (mecanismo de regulação da pressão arterial,		



fisiopatologia das doenças cardiovasculares e mecanismos de programação)

4. REFERÊNCIAS

Armitage, J.A., L. Poston, and P.D. Taylor, Developmental origins of obesity and the metabolic syndrome: the role of maternal obesity. *Front Horm Res*, 2008. 36:p. 73-84. Barker, D.J., The origins of the developmental origins theory. *J Intern Med*, 2007. 261(5): p. 412-7.

Van den Bergh, B.R., Developmental programming of early brain and behaviour development and mental health: a conceptual framework. *Dev Med Child Neurol*, 2011. 53 Suppl 4: p. 19- 23.

Wadhwa, P.D., et al., Developmental origins of health and disease: brief history of the approach and current focus on epigenetic mechanisms. *Semin Reprod Med*, 2009. 27(5): p. 358-68.

Dyer, J.S. and C.R. Rosenfeld, Metabolic imprinting by prenatal, perinatal, and postnatal overnutrition: a review. *Semin Reprod Med*, 2011. 29(3): p. 266-76.

Johnson, R.J., et al., The discovery of hypertension: evolving views on the role of the kidneys, and current hot topics. *Am J Physiol Renal Physiol*, 2015. 308(3): p. F167-78.

Tomat, A.L. and F.J. Salazar, Mechanisms involved in developmental programming of hypertension and renal diseases. Gender differences. *Horm Mol Biol Clin Investig*, 2014. 18(2): p. 63-77.

Taylor, P.D., A.M. Samuelsson, and L. Poston, Maternal obesity and the developmental programming of hypertension: a role for leptin. *Acta Physiol (Oxf)*, 2014. 210(3): p. 508-23.

Prasad, G.V., Metabolic syndrome and chronic kidney disease: Current status and future directions. *World J Nephrol*, 2014. 3(4): p. 210-9.

Boubred, F., et al., Developmental origins of chronic renal disease: an integrative hypothesis. *Int J Nephrol*, 2013. 2013: p. 346067.

ROSENFELD, C. S. Homage to the 'H' in developmental origins of health and disease. *J Dev Orig Health Dis*, 8, n. 1, p. 8-29, Feb 2017.

SHI, Q.; QI, K. Developmental origins of health and disease: Impact of paternal nutrition and lifestyle. *Pediatr Investig*, 7, n. 2, p. 111-131, Jun 2023.

TOHI, M.; BAY, J. L.; TU'AKOI, S.; VICKERS, M. H. The Developmental Origins of Health and Disease: Adolescence as a Critical Lifecourse Period to Break the Transgenerational Cycle of NCDs-A Narrative Review. *Int J Environ Res Public Health*, 19, n. 10, May 16, 2022.

Artigos originais ou revisões atualizadas na área do conhecimento.

Programa:	PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS		
Centro:	Ciências Biológicas - CCB		
DCM	Departamento de Ciências Morfológicas- DCM		
COMPONENTE CURRICULAR			
Nome da Disciplina: Histofisiologia do músculo estriado esquelético e mecanismo de controle		Código: DCM-	
Tipo: Eletiva			
Carga Horária Teórica: 15h	Carga Horária Prática:30	Carga horária total: 45h	
Nº de créditos teóricos: 1	Nº de créditos práticos:2	Nº total de créditos: 3	



Curso/Nível: Mestrado e Doutorado
Ano de Implantação: 2025
Idioma em que a disciplina será oferecida: Português
1. EMENTA
Estudo das características histofisiológicas do músculo estriado esquelético e dos mecanismos celulares e moleculares envolvidos com o controle da massa muscular.
2. OBJETIVOS
Estudar detalhadamente a morfofisiologia do músculo estriado esquelético.
3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
Morfologia do músculo estriado esquelético ao microscópio óptico e eletrônico; Fisiologia da contração do músculo estriado esquelético; Tipos de fibras musculares: caracterização, distribuição, frequência e modulação; Mecanismos moleculares envolvidos com a miogênese; Características morfofuncionais das células satélites; Controle molecular do crescimento muscular hiperplásico e hipertrófico; Regeneração muscular; Vias de sinalização envolvidas com o anabolismo e catabolismo muscular; Alterações musculares em resposta a doenças e ao exercício físico; Regulação epigenética da massa muscular; Metodologias de pesquisa aplicadas à análise da morfologia muscular; Metodologias de pesquisa aplicadas à análise do crescimento e atrofia muscular: morfometria, imunohistoquímica e expressão gênica quantitativa por reação em cadeia da polimerase após transcrição reversa – (RT-qPCR).
4. REFERÊNCIAS
ABRAHAMSOHN, P. Junqueira e Carneiro: Histologia Básica: Texto e Atlas. 14ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2023. CANFORA, I.; TARANTINO, N.; PIERNO, S. Metabolic pathways and ion channels involved in skeletal muscle atrophy: a starting point for potential therapeutic strategies. <i>Cells</i> , v. 11, p. 2566, 2022. CHAL, J.; POURQUIE, O. Making muscle: skeletal myogenesis in vivo and in vitro. <i>Development</i> , v. 144, n. 12, p. 2104-2122, 2017. CHARGE, S.B.P.; RUDNICKI, M. Cellular and molecular regulation of muscle regeneration. <i>Physiological reviews</i> , v. 84, n. 1, p. 209-238, 2004. CSAPO, R.; GUMPENBERGER, M.; WESSNER, B. Skeletal Muscle Extracellular Matrix – What Do We Know About Its Composition, Regulation, and Physiological Roles? A Narrative Review. <i>Frontiers in Physiology</i> , v. 11, 2020. DAL PAI SILVA, M.; DAL PAI, V.; CARVALHO, R.F. Célula muscular estriada esquelética. In: CARVALHO, H.F., COLLARES-BUZATO, C.B. Células: Uma abordagem Multidisciplinar. São Paulo. Editora Manole, 2005. p. 83-94. HALL, J. E.; GUYTON, A. C. Guyton & Hall - tratado de fisiologia médica. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017, 1168 p. JACQUES, M.; HIAM, D.; CRAIG, J.; BARRÈS, R.; EYNON, N.; VOISIN, S. Epigenetic changes in healthy human skeletal muscle following exercise – a systematic review. <i>Epigenetics</i> , v. 14, p. 633–648, 2019. KACZMAREK, A.; KACZMAREK, M.; CIAŁOWICZ, M.; CLEMENTE, F.M.; WOLAŃSKI, P.; BADICU, G.; MURAWSKA-CIAŁOWICZ, E. The role of satellite cells in skeletal muscle regeneration - The effect of exercise and age. <i>Biology</i> , v. 10, p. 1056, 2021. LE GRAND, F.; RUDNICKI, M.A. Skeletal muscle satellite cells and adult myogenesis. <i>Current Opinion in</i>



Universidade Estadual de Maringá

Centro de Ciências Biológicas

/... Res. 063/2025-CI/CCB

fl. 32

Cell Biology, v. 19, 628-633, 2007. LE MOAL, E.; PIALOUX, V.; JUBAN, G.; GROUSSARD, C.; ZOUHAL, H.; CHAZAUD, B.; MOUNIER, R. Redox control of skeletal muscle regeneration. *Antioxidants & Redox Signaling*, v. 27, p. 276-310, 2017. LOUGLIN, M. Muscle Biopsy: a laboratory investigation. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1993, 229p. MUKUND, K.; SUBRAMANIAM, S. Skeletal muscle: A review of molecular structure and function, in health and disease. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Systems Biology and Medicine*, v. 12: e1462, 2020. MCCARTHY, J. J.; ESSER, K.A. Anabolic and catabolic pathways regulating skeletal muscle mass. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care*, v. 13, p. 230-235, 2010. PALACIOS, D.; PURI, P. L. The epigenetic network regulating muscle development and regeneration. *Journal of Cellular Physiology*, v. 207, p. 1-11, 2006. SCHIAFFINO, S.; REGGIANI, C. Fiber types in mammalian skeletal muscles. *Physiological Reviews*, v. 91, p. 1447-1531, 2011. SOUSA-VICTOR, P.; GARCÍA-PRAT, L.; MUÑOZ-CÁNOVES, P. Control of satellite cell function in muscle regeneration and its disruption in ageing. *Nature Reviews Molecular Cell Biology*, v. 23, p. 204- 226, 2022. TIELAND, M.; TROUWBORST, I.; CLARK, B. C. Skeletal muscle performance and ageing. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, v. 9: p. 3-19, 2018. YAMAKAWA, H.; KUSUMOTO, D.; HASHIMOTO, H.; YUASA, S. Stem cell aging in skeletal muscle regeneration and disease. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 21, p. 1830, 2020.

Programa:	PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS		
Centro:	Ciências Biológicas - CCB		
Departamento	Departamento de Ciências Fisiológicas- DFS		
COMPONENTE CURRICULAR			
Nome da Disciplina: Imunologia aplicada Exercício Físico		Código:DFS-	
Tipo: Eletiva			
Carga Horária Teórica: 60h	Carga Horária Prática:	Carga horária total: 60h	
Nº de créditos teóricos: 4	Nº de créditos práticos:	Nº total de créditos: 4	
Curso/Nível: Mestrado e Doutorado			
Ano de Implantação: 2025			
Idioma em que a disciplina será oferecida: Português			
1. EMENTA			
Inflamação, perda de desempenho e dor de acometimento tardio. Resposta imune celular e humoral. Resposta imune aos tumores. Síndrome da imunodeficiência humana adquirida. Inflamações das vias áreas superiores e IgA salivar. Imunossenescência. Citocinas e adaptação ao exercício.			
2. OBJETIVOS			
Estudar e compreender as alterações imunológicas associadas ao treinamento físico.			



3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Inflamação pós exercício; Efeitos do exercício sobre a respostas imunes humorais e celulares; Imunidade das mucosas das vias áreas superiores e risco de inflamações das vias áreas superiores em reposta a altas cargas de treinamento; Citocinas inflamatórias e anti-inflamatórias e desempenho esportivo; Modulação da resposta imunológica e desenvolvimento de tumores pelo exercício físico; Efeitos do exercício físico sobre a resposta imunológica de pacientes infectados pelo vírus HIV; Efeitos do exercício sobre a imunidade de pacientes idosos; Interleucina-6: inflamação associada ao exercício e adaptação muscular aeróbica/anaeróbica. Testes e avaliação imunológica.

4. REFERÊNCIAS

- ABBAS, A.; LICHMAN, A.H.; PILAI, S. Imunologia – celular e molecular. 9ed. Elsevier: Rio de Janeiro, 2019.
- ABBAS, A.; LICHMAN, A.H.; PILAI, S. Imunologia básica. 5ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2017.
- KINDT, T.J.; GOLDSBY, R.A.; OSBORNE, B.A. Imunologia de Kuby. 4ed. Arned: São Paulo, 2008.
- MALE, D.; BROSTOFF, J.; BROTH, D.; ROITT, I. Imunologia – Roitt. 13ed. Gunabara Koogan Rio de Janeiro, 2018.
- Idorn, M.; Thor, S. Straten. P. Exercise and cancer: from "healthy" to "therapeutic"? Cancer Immunol Immunother. V. 66, n.5, p. 667-671, 2017. doi: 10.1007/s00262-017-1985-z.
- Walsh, N.P. Recommendations to maintain immune health in athletes. Eur J Sport Sci, v.18, n.6. p.820-831, 2018. doi: 10.1080/17461391.2018.1449895.
- Peake, J.M.; Neubauer, O.; Walsh, N.P.; Simpson, R.J. Recovery of the immune system after exercise. J Appl Physiol (1985). V.122, n.5, p.1077-1087, 2016. doi:0.1152/jappphysiol.00622.2016.
- Ramezani Ahmadi A, Rayyani E, Bahreini M, Mansoori A. The effect of glutamine supplementation on athletic performance, body composition, and immune function: A systematic review and a meta-analysis of clinical trials. Clin Nutr. 2019 Jun;38(3):1076-1091. doi: 10.1016/j.clnu.2018.05.001
- Schwellnus, M.; Soligard, T.; Alonso, J.M., et al. L. [How much is too much? \(Part 2\) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of illness](#). Br J Sports Med. V.50, n. 17, p. 1043-52, 2016. doi: 10.1136/bjsports-2016-096572
- Walsh, N.P. Gleeson, M., Shephard, R.J. et al. [Position statement. Part one: Immune function and exercise](#). Exerc Immunol Rev. v.17, p.6-63, 2011.
- Walsh, N.P.; Gleeson, M.; Pyne, D.B. et al. [Position statement. Part two: Maintaining immune health](#). Exerc Immunol Rev. v.17, p.64-103, 2011.
- Walsh, N.P.; Oliver, S.J. Exercise, immune function and respiratory infection: An update on the influence of training and environmental stress. Immunol Cell Biol. V. 94, n.2, p.132-9. 2016. doi: 10.1038/icb.2015.99.