



I Curso de Verão de FISIOLOGIA

FHO UNIARARAS | PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOMÉDICAS

ANAIS

DO I CURSO DE VERÃO DE FISIOLOGIA DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
BIOMÉDICAS DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DA
FUNDAÇÃO HERMÍNIO OMETTO

DE 04 A 08 DE FEVEREIRO DE 2019

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOMÉDICAS
CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO HERMÍNIO OMETTO
FUNDAÇÃO HERMÍNIO OMETTO**

ARARAS, SP



FRENTE ACADÊMICA
pelos PROGRESSO
da CIÊNCIA
DA
UNIARARAS
FUNDAÇÃO HERMÍNIO OMETTO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOMÉDICAS



Programa de Pós-Graduação em
Ciências Biomédicas
FHO | UNIARARAS

FHO
FUNDAÇÃO HERMÍNIO OMETTO



CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO HERMÍNIO OMETTO

Prof. Dr. José Antonio Mendes
Reitor

Prof. Dr. Olavo Raymundo Junior
Pró-Reitor de Graduação

Prof. Dr. Marcelo Augusto Marretto Esquisatto
Pró-Reitor de Pós Graduação e Pesquisa

Profa. Ms. Cristina da Cruz Franchini
Coordenadora de Comunidade e Extensão

Profa. Dra. Glaucia Maria Tech dos Santos
**Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Ciências
Biomédicas**

Thiago A. M. Andrade
**Vice coordenador do Programa de Pós-graduação em Ciências
Biomédicas**



COMISSÃO ORGANIZADORA I CURSO DE VERÃO DE FISILOGIA

Docentes do Programa de Pós-graduação em Ciências Biomédicas

Danielle Bernardes
Fernanda S. A. Mendonça
Gabriela B. Chiarotto
Gláucia M. T. dos Santos
Maurício V. Mazzi
Rosana Catisti
Samara C. Carvalho
Thiago A. M. Andrade

Discentes do Programa de Pós-graduação em Ciências Biomédicas

Beatriz C. Masiero
Guilherme A. Alves
Letícia S. Franco
Lucas E. Orzari

Discente Representante da Iniciação Científica

Vinicius E. Pimentel

EDITORIAL

O Programa de Pós-Graduação em Ciências Biomédicas do Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto, com área básica alocada na Fisiologia, tem a honrosa satisfação de oferecer o "I Curso de Verão em Fisiologia" com o objetivo de aprofundar os conhecimentos dos estudantes na disciplina, assim como, promover a extensão universitária para alunos de graduação dos cursos da área das Ciências Biológicas de diversas universidades e da própria Instituição, no intuito de estimular o interesse científico e favorecerá a divulgação das diferentes linhas de pesquisa dos docentes orientadores do mestrado do Programa de pós-graduação em Ciências Biomédicas, promovendo a integração entre alunos de pós-graduação e graduação, despertando desta forma, o interesse dos alunos de graduação em cursar uma pós-graduação.

COMISSÃO ORGANIZADORA I CURSO DE VERÃO DE FISILOGIA

ÍNDICE

PROGRAMAÇÃO	6
AULAS MAGNAS	8
HOMEOSTASIA	8
NEUROFISIOLOGIA	9
FISIOLOGIA MUSCULAR	10
FISIOLOGIA CARDÍACA	11
FISIOLOGIA RESPIRATÓRIA	12
FISIOLOGIA RENAL	14
FISIOLOGIA ENDÓCRINA	15
MESA-REDONDA	16
OBESIDADE	16
APRESENTAÇÃO DAS LINHAS DE PESQUISA	17
MÓDULOS PRÁTICOS	18

PROGRAMAÇÃO

Início	Termino	Conteúdo – Segunda-feira (1º dia)
8:00	8:30	Entrega Kits
8:30	9:30	Aula: Homeostasia
9:30	9:45	Linha de Pesquisa: Profa Gláucia Santos
9:45	10:00	Linha de Pesquisa: Prof Thiago Andrade
10:00	10:30	Coffee
10:30	10:45	Linha de Pesquisa: Profa Fernanda Mendonça
10:45	11:30	Aula: Neurofisiologia (eletrofisiologia)
11:30	11:45	Linha de Pesquisa: Profa Gabriela Chiarotto
11:45	13:00	Almoço
13:00	14:00	Aula: Neurofisiologia
14:00	14:15	Linha de Pesquisa: Profa Danielle Bernardes
14:15	15:15	Aula: Neurofisiologia
15:15	15:30	Linha de Pesquisa: Prof Mauricio Mazzi
15:30	16:00	Coffee
16:00	17:00	Aula: Técnicas Laboratoriais
17:00	18:30	Cine Cultural – O jogo da imitação – Auditório

Início	Termino	Conteúdo – Terça-feira (2º dia)
8:00	9:00	Aula: Fisiologia Muscular
9:00	9:15	Linha de Pesquisa: Profa Samara Carvalho
9:15	9:30	Linha de Pesquisa: Profa Maira Felonato
9:30	10:00	Coffee
10:00	11:00	Aula: Fisiologia Muscular
11:00	11:15	Linha de Pesquisa; Prof Guilherme Caetano
11:15	11:30	Linha de Pesquisa: Profa Andreia Aro
11:30	13:00	Almoço
13:00	17:00	Módulo Prático

	Termino	Conteúdo – Quarta-feira (3º dia)
8:00	11:30	Módulo Prático
11:30	13:00	Almoço
13:00	14:00	Aula: Fisiologia Cardíaca
14:00	14:15	Linha de Pesquisa: Profa Rosana Catisti
14:15	15:15	Aula: Fisiologia Cardíaca
15:15	15:30	Linha de Pesquisa: Prof Marcelo Esquisatto
15:30	16:00	Coffee
16:00	17:30	Aula: Fisiologia Respiratória
17:30	18:00	Happy Hour

Início	Termino	Conteúdo – Quinta-feira (4º dia)
8:00	9:00	Aula: Fisiologia Renal
9:00	9:15	Linha de Pesquisa: Profa Camila Oliveira
9:15	9:30	Coffee
9:30	10:30	Aula: Fisiologia Renal
10:30	10:45	Linha de Pesquisa: Profa M Esméria Amaral (Thaís)
10:45	12:00	Aula: Fisiologia Endócrino
12:00	13:00	Almoço
13:00	17:00	Módulo Prático

Início	Termino	Conteúdo – Sexta-feira (5º dia)
8:00	11:30	Módulo Prático
11:30	13:00	Almoço
13:00	14:30	Mesa Redonda: Mecanismos homeostáticos para controle da Pressão Arterial
14:30	15:00	Encerramento + Premiação
15:00	17:00	Confraternização

AULAS MAGNAS

HOMEOSTASIA

Ministrante: LEONARDO BAGNE.

O termo homeostasia é usado, pelos fisiologistas, para definir a manutenção de condições quase constantes no meio interno. Todos os órgãos e tecidos do corpo humano executam funções que contribuem para manter essas condições relativamente constantes. Por exemplo, os pulmões proveem oxigênio ao líquido extracelular para repor o oxigênio utilizado pelas células, os rins mantêm constantes as concentrações de íons e o sistema gastrointestinal fornece os nutrientes. A finalidade desta palestra é a de destacar, em primeiro lugar, a organização geral do corpo e, em segundo lugar, os meios pelos quais as diferentes partes do corpo operam em harmonia. Em suma, o corpo é na verdade uma sociedade de cerca de 100 trilhões de células, organizadas em estruturas funcionais distinta, algumas das quais são chamados órgãos. Cada estrutura funcional contribui com sua parcela para a manutenção das condições homeostáticas no líquido extracelular que é chamado de meio interno. Enquanto as condições normais forem mantidas nesse meio interno, as células do corpo continuam vivendo e funcionando adequadamente. Cada célula se beneficia da homeostasia e contribui com sua parcela para a sua manutenção. Essa interação recíproca proporciona a automaticidade contínua do corpo, até que um ou mais sistemas funcionais percam sua capacidade de contribuir com sua parcela da função. Quando isso acontece, todas as células do corpo sofrem. Disfunção extrema leva à morte, disfunção moderada leva à doença.

NEUROFISIOLOGIA

Ministrantes:

No sistema nervoso diferenciam-se duas linhagens celulares: os neurônios e as células da glia (ou da neuroglia). Os neurônios são as células responsáveis pela recepção e transmissão dos estímulos do meio (interno e externo), possibilitando ao organismo a execução de respostas adequadas para a manutenção da homeostase. Para exercerem tais funções, contam com duas propriedades fundamentais: a irritabilidade (também denominada excitabilidade ou responsividade) e a condutibilidade. Irritabilidade é a capacidade que permite a uma célula responder a estímulos, sejam eles internos ou externos. Portanto, irritabilidade não é uma resposta, mas a propriedade que torna a célula apta a responder. Essa propriedade é inerente aos vários tipos celulares do organismo. No entanto, as respostas emitidas pelos tipos celulares distintos também diferem umas das outras. A resposta emitida pelos neurônios assemelha-se a uma corrente elétrica transmitida ao longo de um fio condutor: uma vez excitados pelos estímulos, os neurônios transmitem essa onda de excitação - chamada de impulso nervoso - por toda a sua extensão em grande velocidade e em um curto espaço de tempo. Esse fenômeno deve-se à propriedade de condutibilidade.

FISIOLOGIA MUSCULAR

Ministrantes:

Tendemos a pensar que movimento está sempre associado ao deslocamento do organismo, isto é, a mudança dele de um lugar para o outro. Pensar assim é uma ilusão, pois vários movimentos estão sendo realizados enquanto estamos parados: os dedos coçando um ponto do corpo; o estômago misturando e propelindo o seu conteúdo; o coração ejetando e fazendo circular o sangue através do sistema circulatório, o diafragma e os músculos intercostais garantindo a respiração, etc. Os órgãos efetadores de movimento do nosso corpo são formados de células musculares geradores de tensão mecânica e são de três tipos histológicos: fibras musculares estriadas esqueléticas e cardíacas e fibras musculares lisas. A grande maioria do músculo estriado esquelético está associada ao esqueleto e garante a execução de movimentos e posturas do nosso corpo possibilitando a sua relação com o meio externo (obter água e nutrientes, relacionar-se com outras pessoas, defender-se contra as adversidades, etc.). Nem toda musculatura estriada chamada esquelética está diretamente associada aos elementos ósseos como os esfíncteres anais, vesicais e a musculatura facial. Os movimentos desejados ou intencionados são possíveis porque exercemos controle voluntário de áreas corticais associativas motoras diretamente sobre os núcleos motores somáticos da medula e do tronco encefálico. Já a atividade das fibras musculares lisas e cardíacas (assim como das glândulas) não estão sujeitas ao domínio consciente (a não ser que você, intencionalmente, simule medo ou ansiedade como fazem os atores. Ao “dar vida” à personagem, o ator poderá simular o estado emocional planejado e recrutar o conjunto de reações somáticas e viscerais apropriados ao contexto. Seja como for, a expressão motora somática revela uma infinidade de movimentos, dos mais sublimes (artísticos), complexos (produção de ferramentas tecnológicas), elaborados (linguagem) aos brutos (lutas). Veremos que a expressão motora somática está, intimamente, articulada a ajustes viscerais (respiratórias, fluxo e pressão sanguínea, metabólicas) e endócrinas.

FISIOLOGIA CARDÍACA

Ministrantes:

O coração bate cerca de dois bilhões e meio de vezes em uma vida, bombeando cerca de cento e cinquenta milhões de litros de sangue. Ele bombeia sangue continuamente através do sistema circulatório. Nenhum outro órgão representa tão bem o espírito humano, pois sua própria existência é a pulsação da vida. O coração é uma bomba que leva o sangue pelo corpo através de um labirinto de veias e artérias. O sangue abastece cada célula de suprimentos essenciais para a vida e recolhe tudo que é descartado pelos músculos. Ele dá o impulso que faz o sangue circular. O coração pode acelerar ou reduzir o ritmo de toda a circulação. Um corpo em repouso requer menos oxigênio. O coração bate mais devagar e o sangue leva 1 minuto para fazer uma volta completa. Exercícios ou emoções, por exemplo, deixam as células famintas por alimentos e oxigênio. O coração passa a bater mais rápido para manter o suprimento. As paredes do coração são de um tipo extraordinário de fibra muscular. Por meio de sua contração, obedecendo o ritmo de descargas elétricas, impulsiona o sangue para o corpo. A contração do músculo é controlada por células nervosas chamadas de marcapasso ou nodo sinoatrial. Além disso, atende às mensagens de outras partes do corpo, acelerando ou diminuindo o fluxo sanguíneo de acordo com o pedido. Este incansável órgão pode parecer extremamente complexo, mas obedece a um esquema simples. Através dos movimentos de contração e relaxamento, o sangue é bombeado para todo o corpo formando a circulação sistêmica e pulmonar. A fase de contração chama-se sístole e a de relaxamento, diástole.

FISIOLOGIA RESPIRATÓRIA

Ministrantes:

A respiração é o conjunto de eventos envolvidos no transporte de oxigênio (O₂) desde o ambiente até a célula e de dióxido de carbono (CO₂) em sentido contrário. A finalidade da respiração é proporcionar o aporte de quantidades adequadas de O₂ à célula e remover quantidades adequadas de CO₂ desta, a fim de manter a homeostase do meio. Assim, a respiração pode ser dividida em quatro processos principais: a) ventilação pulmonar, processo no qual o O₂ contido no ar inspirado é transportado para o interior do pulmão, enquanto o CO₂ é eliminado com o ar expirado (mecanismo de convecção); b) difusão alveolocapilar, no qual as moléculas de O₂ são transportadas em sentido oposto ao das moléculas de CO₂ (mecanismo de difusão), através das membranas que separam o ar alveolar do sangue capilar; c) transporte de O₂ e de CO₂ pelo sangue, no qual, via hemoglobina, o O₂ é transportado para os tecidos, enquanto o CO₂ difunde-se das células para o sangue até os pulmões; d) difusão no tecido, em que o consumo contínuo de O₂ e a produção contínua de CO₂ pelas células geram gradientes de pressão parcial entre o sangue capilar e o líquido intracelular, fazendo com que o O₂ se difunda para a célula, e o CO₂, para o sangue capilar. Os processos envolvidos no transporte de O₂ e de CO₂ entre o ambiente e a célula estão inter-relacionados; por conseguinte, qualquer eventual alteração em um deles pode modificar a eficácia dos mecanismos de transporte subsequentes. O sistema e o aparelho respiratórios diferem entre si quanto às suas estruturas anatômicas. O sistema respiratório é constituído por áreas cerebrais, nervos que conectam as áreas cerebrais com os músculos respiratórios, caixa torácica e pulmões. Já o aparelho respiratório corresponde ao conjunto das seguintes estruturas: fossas nasais, cavidade nasal, boca, naso-orofaringe, laringofaringe, laringe, traqueia, brônquios, bronquíolos e alvéolos. As estruturas das vias aéreas superiores até a traqueia são responsáveis pela condução, filtração, aquecimento e umidificação do ar. A faringe é constituída por um tubo muscular, a laringe e a traqueia possuem uma estrutura cartilaginosa, e os brônquios são constituídos de tecido conjuntivo elástico. A faringe possui três áreas: a nasofaringe, localizada seguindo a cavidade nasal; a orofaringe, que é comum aos sistemas respiratório e digestivo; e a laringofaringe, posicionada acima da laringe. O processo respiratório e ventilatório é automático, geralmente rítmico e controlado por mecanismos centrais. O pulmão

direito tem três lobos, e o esquerdo, apenas dois, cujos brônquios, vasos pulmonares e linfáticos estão posicionados no hilo, situado na face medial de cada pulmão. A traqueia bifurca-se em dois brônquios primários, que entram nos lobos pulmonares e, em seguida, subdividem-se em seguimentos progressivamente menores (bronquíolos, ductos e sacos alveolares).

FISIOLOGIA RENAL

Ministrantes:

O sistema excretor é formado por um conjunto de órgãos que filtram o sangue, produzem e excretam a urina - o principal líquido de excreção do organismo. É constituído por um par de rins, um par de ureteres, pela bexiga urinária e pela uretra. Os rins situam-se na parte dorsal do abdome, logo abaixo do diafragma, um de cada lado da coluna vertebral, nessa posição estão protegidos pelas últimas costelas e também por uma camada de gordura. Têm a forma de um grão de feijão enorme e possuem uma cápsula fibrosa, que protege o córtex - mais externo, e a medula - mais interna. Cada rim é formado de tecido conjuntivo, que sustenta e dá forma ao órgão, e por milhares ou milhões de unidades filtradoras, os néfrons, localizados na região renal. O néfron é uma longa estrutura tubular microscópica que possui, em uma das extremidades, uma expansão em forma de taça, denominada cápsula de Bowman, que se conecta com o túbulo contorcido proximal, que continua pela alça de Henle e pelo túbulo contorcido distal; este desemboca em um tubo coletor. São responsáveis pela filtração do sangue e remoção das excreções.

FISIOLOGIA ENDÓCRINA

Ministrantes:

Dá-se o nome de sistema endócrino ao conjunto de órgãos que apresentam como atividade característica a produção de secreções denominadas hormônios, que são lançados na corrente sanguínea e irão atuar em outra parte do organismo, controlando ou auxiliando o controle de sua função. Os órgãos que têm sua função controlada e/ou regulada pelos hormônios são denominados órgãos-alvo. Os tecidos epiteliais de secreção ou epitélios glandulares formam as glândulas, que podem ser uni ou pluricelulares. As glândulas pluricelulares não são apenas aglomerados de células que desempenham as mesmas funções básicas e têm a mesma morfologia geral e origem embrionária - o que caracteriza um tecido. São na verdade órgãos definidos com arquitetura ordenada. Elas estão envolvidas por uma cápsula conjuntiva que emite septos, dividindo-as em lobos. Vasos sanguíneos e nervos penetram nas glândulas, fornecendo alimento e estímulo nervoso para as suas funções. Os hormônios influenciam praticamente todas as funções dos demais sistemas corporais. Frequentemente o sistema endócrino interage com o sistema nervoso, formando mecanismos reguladores bastante precisos. O sistema nervoso pode fornecer ao endócrino a informação sobre o meio externo, ao passo que o sistema endócrino regula a resposta interna do organismo a esta informação. Dessa forma, o sistema endócrino, juntamente com o sistema nervoso, atua na coordenação e regulação das funções corporais.

MESA-REDONDA

OBESIDADE

Chair: VINÍCIUS EDUARDO PIMENTEL.

Participantes: GABRIELA BERTOLANÇA CHIAROTTO; GLAUCIA MARIA TECH DOS SANTOS; THAIS FURTADO DE CAMARGO; CAMILA ANDREA DE OLIVEIRA; MAIRA FELONATO MENDES.

A obesidade é o maior problema de saúde da atualidade e atinge indivíduos de todas as classes sociais, tem etiologia hereditária e constitui um estado de má nutrição em decorrência de um distúrbio no balanceamento dos nutrientes, induzindo entre outros fatores pelo excesso alimentar. O peso excessivo causa problemas psicológicos, frustrações, infelicidade, além de uma gama enorme de doenças lesivas. O aumento da obesidade tem relação com: o sedentarismo, a disponibilidade atual de alimentos, erros alimentares e pelo próprio ritmo desenfreado da vida atual. A obesidade relaciona-se com dois fatores preponderantes: a genética e a nutrição irregular. A genética evidencia que existe uma tendência familiar muito forte para a obesidade, pois filhos de pais obesos tem 80 a 90% de probabilidade de serem obesos. A nutrição tem importância no aspecto de que uma criança superalimentada será provavelmente um adulto obeso. O excesso de alimentação nos primeiros anos de vida, aumenta o número de células adiposas, um processo irreversível, que é a causa principal de obesidade para toda a vida. Hoje, consumimos quase 20% a mais de gorduras saturadas e açúcares industrializados. Para emagrecer, deve-se pensar sempre, em primeiro lugar, no compromisso de querer assumir o desafio, pois manter-se magro, após o sucesso, será mais fácil.

APRESENTAÇÃO DAS LINHAS DE PESQUISA

Nome	Linhas de pesquisa - Projeto
Andrea Aparecida de Aro	Linha 1 - Aspectos estruturais, bioquímicos e moleculares da terapia celular com células-tronco mesenquimais no reparo tecidual
Camila Andréa de Oliveira	Linha 2 - Bases moleculares de genes envolvidos nas vias de comunicação intercelular em modelos experimentais
Gláucia M. Tech dos Santos	Linha 1 - Efeitos biológicos de agentes físicos e extratos vegetais na cicatrização de lesões teciduais
Guilherme Ferreira Caetano	Linha 1 - Terapia celular e aplicação de biomateriais no reparo tecidual
Maíra Felonato Mendes	Linha 2 - Caracterização da resposta imunológica em modelos experimentais
Marcelo A. M. Esquisatto	Linha 1 - Aspectos biológicos e funcionais de tecidos conjuntivos no envelhecimento
Maria Esmeria C. do Amaral	Linha 2 - Estudo dos fenômenos funcionais e moleculares das intervenções dietéticas no metabolismo da insulina
Maurício Ventura Mazzi	Linha 2 - Caracterização química e biológica de compostos bioativos de origem animal e vegetal com aplicação biotecnológica
Rosana Catisti	Linha 2 - Programação fetal e bioenergética mitocondrial frente a variáveis metabólicas
Samara Camaçari de Carvalho	Linha 2 - Biologia da fibra muscular em condições patológicas
Thiago Antônio Moretti de Andrade	Linha 1 - Imunofisiopatologia da cicatrização de novos insumos terapêuticos em modelos experimentais

O Programa de Pós Graduação em Ciências Biomédicas dispõem de linhas de pesquisa que expressam o que o Centro Universitário Hermínio Ometto - FHO já tem consolidado em experiências e projetos para o desenvolvimento técnico-científico e formação de recursos humanos.

1. Patofisiologia do reparo tecidual

Propõe avaliar respostas celulares, teciduais, moleculares e ferramentas terapêuticas em diferentes modelos experimentais.

2. Fisiologia molecular do metabolismo

Propõe investigar mecanismos biomoleculares, metabólicos e inflamatórios em diferentes modelos experimentais

MÓDULOS PRÁTICOS

	PROFESSOR RESPONSÁVEL	PRÁTICAS	VAGAS
1	Prof. Dr. Guilherme Ferreira Caetano Profa. Dra. Andrea Aparecida de Aro	Cultura celular	6
2	Profa. Dra. Camila Andréa de Oliveira	Expressão gênica	5
3	Profa. Dra. Samara Camaçari de Carvalho	Western Blot	6
4	Prof. Dr. Thiago Antônio Moretti de Andrade	Bases histológicas	8
5	Prof. Dr. Maurício Ventura Mazzi	Purificação de proteínas	5
6	Profa. Dra. Maíra Felonato Mendes	Técnicas imunológicas	5
7	Profa. Dra. Rosana Catisti	Técnicas bioquímicas	5

Nos módulos práticos, alunos de pós-graduação e de iniciação científica que possuem notoriedade auxiliaram seus orientadores a conduzir as aulas práticas.

Os módulos práticos somaram 15 horas que foram computadas nos certificados dos participantes selecionados.