

PROGRAMA DE ATIVIDADE ACADÊMICA CURRICULAR

CURSO DE MEDICINA DA UFMG

VERSÃO CURRICULAR 2024

Departamento Responsável: Departamento de Fisiologia e Biofísica

Data de aprovação pela Câmara Departamental: Aprovação *ad referendum* – 12/03/2024

I. IDENTIFICAÇÃO DA AAC

Nome: FISILOGIA MÉDICA

Código: FIB040

Carga horária/créditos (teórica e prática): 120h (75h + 45h) / 8 créditos

Período do curso: **terceiro**

Natureza: obrigatória ou optativa: **obrigatória**

Pré-requisitos (se houver): **Biofísica e Fisiologia (FIB039); Histofisiologia dos sistemas aplicada à medicina (MOF058)**

Número de vagas oferecidas/semestre: **160**

Número de Turmas: **4**

II. EMENTA

Mecanismos funcionais dos sistemas orgânicos responsáveis pela homeostasia.

III. OBJETIVOS

Objetivo geral: Compreender os mecanismos responsáveis pela homeostasia.

Objetivos específicos: Compreender os mecanismos funcionais dos sistemas endócrino, cardiovascular, respiratório e digestivo.

IV. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

FISIOLOGIA DO SISTEMA DIGESTÓRIO

ATIVIDADE MOTORA DO SISTEMA GASTROINTESTINAL: estrutura do trato gastrointestinal, excitabilidade dos músculos gastrointestinais, mastigação, deglutição, motilidade esofágica e gastrointestinal, controle neural e hormonal da motricidade, vômito, defecação.

SECREÇÕES E SUA REGULAÇÃO: salivar, gástrica, pancreática, biliar, intestinal. **DIGESTÃO E**

ABSORÇÃO: carboidratos, proteínas, lípidos, sais minerais, água, vitaminas.

FISIOLOGIA DO SISTEMA CARDIOVASCULAR

FISIOLOGIA DO MÚSCULO CARDÍACO: a célula cardíaca, automatismo, potenciais de ação cardíacos, condução do impulso, acoplamento excitação-contração.

CICLO CARDÍACO: eventos cardíacos que ocorrem do início de cada batimento até o começo do seguinte, bulhas cardíacas - mecanismo de formação e características das 1ª, 2ª, 3ª, e 4ª bulhas.

REGULAÇÃO DA ATIVIDADE CARDÍACA: intrínseca, neural e humoral.

ELETROCARDIOGRAMA: teoria do dipolo, vetores, derivações eletrocardiográficas - bipolares, unipolares dos membros e precordiais, determinação do eixo elétrico cardíaco no plano frontal, ECG humano - valores normais de frequência cardíaca, duração e amplitude da onda P, do complexo QRS e onda T, duração dos intervalos PR e QT e as principais arritmias cardíacas - bloqueio SA e AV (1º, 2º, e 3º grau), ritmo nodal (juncional), extrasístoles supraventriculares e ventriculares, ritmo idioventricular, flutter, taquicardia paraxística ventricular e fibrilação.

PRINCÍPIOS GERAIS DE HEMODINÂMICA: interrelações de pressão, fluxo e resistência, lei de Poiseuille, lei de Laplace, velocidade crítica - número de Reynolds, circulação nas artérias - pressão sistólica, diastólica, diferencial e média, circulação nas veias - pressão venosa, pulso venoso, medida indireta da pressão arterial.

REGULAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL E DO RETORNO VENOSO: - regulação neural por pressorreceptores, quimiorreceptores e receptores cardiopulmonares, regulação humoral por adrenalina, noradrenalina, sistema renina-angiotensina, vasopressina, peptídeo natriurético. Regulação do fluxo sanguíneo local: serotonina, histamina, bradicinina e prostaglandinas. Fatores que influenciam a pressão arterial - idade, sexo, peso, etnia, postura e exercício.

MICROCIRCULAÇÃO, SISTEMA LINFÁTICO E EDEMA: pressões capilar e intersticial, permeabilidade capilar, filtração e reabsorção, capilares e vasos linfáticos, controle local da microcirculação - auto-regulação, mecanismo de formação de edema.

CIRCULAÇÃO EM TERRITÓRIOS ESPECIAIS: coronária, cerebral, renal, esplâncnica, cutânea e

muscular.

FISIOLOGIA DO SISTEMA RESPIRATÓRIO

MECÂNICA DA VENTILAÇÃO: geração do gradiente de pressão entre o alvéolo e a atmosfera, relação pressão - volume no sistema respiratório, surfactantes e complacência pulmonar, resistência das vias aéreas, trabalho da respiração.

VOLUMES E CAPACIDADES PULMONARES: medições, espaço morto anatômico e fisiológico, ventilação alveolar.

PERFUSÃO PULMONAR: circulação brônquica, circulação pulmonar, resistência vascular pulmonar, distribuição regional da perfusão pulmonar.

VENTILAÇÃO: composições e pressões das misturas gasosas do ambiente aos alvéolos, distribuição regional da ventilação,

RELAÇÃO VENTILAÇÃO - PERFUSÃO: distribuição regional da relação ventilação-perfusão, consequências de alta e baixa relação de ventilação - perfusão.

TRANSPORTE DOS GASES: difusão dos gases, limitação da difusão dos gases, transporte de oxigênio, curva de dissociação de oxigênio-hemoglobina, transporte do dióxido de carbono, curva de dissociação do dióxido de carbono.

CONTROLE DA RESPIRAÇÃO: geração e modulação do ritmo respiratório, controle por centros do tronco encefálico, mecanismos reflexos do controle respiratório, respiração durante o exercício e sono, padrões anormais da respiração.

FISIOLOGIA DOS SISTEMAS ENDÓCRINO E REPRODUTOR

INTRODUÇÃO À ENDOCRINOLOGIA: conceito de hormônio, natureza química de hormônios, síntese e transporte, mecanismos de ação hormonal, mecanismos de regulação, correlação entre sistema nervoso e sistema endócrino.

SISTEMA HIPOTÁLAMO-HIPOFISÁRIO: caracterização morfo-funcional do sistema hipotálamo-hipofisário, hormônios hipofisários, regulação da função adeno-hipofisária, mecanismos de regulação - retro-alimentação positiva, negativa e neural, hormônio de crescimento e hormônios envolvidos no crescimento, neuro-hipófise - hormônios, regulação de sua secreção e suas ações fisiológicas.

TIREÓIDE: biossíntese, transporte, mecanismo de ação dos hormônios tireoidianos, regulação da secreção e ações fisiológicas dos hormônios tireoidianos, fisiopatologia.

SUPRA RENAL: síntese, transporte e mecanismo de ação dos hormônios do córtex adrenal, regulação e ações dos glicocorticóides, mineralocorticóides e sexocorticóides, ações dos hormônios da medula adrenal, fisiopatologia.

HORMÔNIOS CALCIOTRÓFICOS: fatores envolvidos no metabolismo do cálcio, paratormônio, calcitonina e vitamina D - síntese, transporte, regulação e suas funções, fisiopatologia.

PÂNCREAS ENDÓCRINO: hormônios pancreáticos e regulação de sua secreção, insulina - ações fisiológicas, glucagon - ações fisiológicas, outros hormônios pancreáticos, fisiopatologia.

GÔNADA MASCULINA: desenvolvimento embriológico do testículo e genitália masculina, síntese e transporte de hormônios androgênicos, ações metabólicas dos andrógenos, regulação de secreção de andrógenos.

GÔNADA FEMININA: desenvolvimento embriológico dos órgãos genitais femininos, arquitetura histológica do ovário, síntese e transporte dos hormônios ovarianos e suas ações fisiológicas, regulação da função ovariana, gestação, parto e lactação - aspectos endócrinos.

CONTEÚDO DAS AULAS PRÁTICAS:

1. Motilidade intestinal com o uso de software de simulação;
2. Controle da secreção intestinal (transporte intestinal) -
3. Cardiograma de rã (*Frog heart*) com o uso de software de simulação;
4. Eletrocardiografia e fonocardiografia em seres humanos;
5. Pressão arterial, pulso e ausculta cardíaca em seres humanos;
6. Regulação neuro-humoral da pressão arterial, ECG e arritmias;
7. Espirometria em seres humanos;
8. Fisiologia do eixo tireoidiano - Prática descrita no *Adv Physiol Educ* 35: 219–226, 2011 (doi:10.1152/advan.00135.2010) com uso de ilustrações.

V. METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM

As estratégias metodológicas de ensino-aprendizagem incluem: a) aulas expositivas teóricas presenciais com duração de 50 minutos; b) aulas práticas presenciais e laboratoriais que envolve o posicionamento e tomada de decisões, assim como levantamento e solução de problemas; c) aulas práticas com o uso de tecnologias digitais de comunicação e informação (TDIC) inseridas dentro dos diferentes módulos e grupos de discussão; d) vídeos de curta duração, previamente elaborados e compartilhados, como conteúdo adicional para estudo à distância.

O uso de TDIC, assim como as práticas em laboratórios de habilidades de simulação são utilizadas como recursos pedagógicos complementares que buscam o aprimoramento de competências essenciais e facilitam a inserção dos estudantes nos serviços de uma forma ética e respeitosa. Além disso, a maior parte da carga horária será dividida em atividades que incluem grupos de discussão com questões de revisão como prática de metodologias ativas de aprendizado.

VI. AVALIAÇÃO

Apesar do elevado número de alunos matriculados semestralmente no curso médico, sua divisão em quatro subturmas menores, especialmente, facilita a supervisão docente e o retorno imediato ao aluno para a oportuna correção de eventuais fragilidades. Estudos de casos, questões de revisão e leitura crítica de artigos científicos são utilizados para discussão entre os alunos em equipes de 4-5 alunos. Nestes grupos, os alunos devem discutir a situação problema e tomar decisões num trabalho colaborativo, avaliado por dois docentes por módulo, que no final fornecem realizam uma devolutiva, reforçando pontos essenciais na abordagem da situação proposta. O desempenho nas atividades práticas e nos grupos de discussão são cotidianamente avaliados pelos professores nos pequenos grupos.

Além disso, a aplicação de provas teóricas elaborada pelos docentes da disciplina, tem como intuito garantir a homogeneidade de conceitos teóricos básicos entre os alunos de diferentes subturmas. Todos os alunos são submetidos a uma avaliação teórica no final de cada módulo, com questões abertas e/ou fechadas pertinentes aos assuntos abordados na disciplina.

VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referências Básicas:

- 1- BERNE, Robert M.; LEVY, Matthew N.; KOEPPEN, Bruce M.; STANTON, Bruce A. Fisiologia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. xii, 867 p. ISBN 9788535289138 (enc.).
- 2- AIRES, Margarida de Mello. Fisiologia. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. 1376 p. ISBN 9788527733335 (enc.)
- 3- FISILOGIA BÁSICA, Curi, R e Procópio, J, Guanabara Koogan, 2ª ed., 2017.

Referências Complementar:

- 1- GUYTON & HALL TRATADO DE FISILOGIA MÉDICA, Hall, JE, Elsevier, 13a ed., 2017.
- 2- FISILOGIA RESPIRATÓRIA. West, JB, Grupo A - Artmed, 9ª ed. , 2013.
- 3- FISILOGIA ENDÓCRINA, Molina, PE, MacGraw Hill Education, 4ª ed., 2014.
- 4- VANDER FISILOGIA HUMANA, Widmainer, EP, Raff, H e Strang, KT, Guanabara Koogan, 14ª ed., 2017.
- 5- FISILOGIA MÉDICA DE GANONG, Barret, KE, Barman, SM, Boitano, S e Brooks, HL, MacGraw Hill Education, 24ªed., 2014.

Artigos Científicos de Periódicos disponibilizados pela Capes relacionados ao conteúdo programático serão disponibilizados no Moodle ou na Página eletrônica do Departamento (item – material didático) e atualizados sempre que necessário.

Observações:

- 1) O programa deve ser enviado ao Cegrad e estar disponível em sua versão mais atualizada para consulta pública no site da Faculdade de Medicina, página do Departamento responsável – no item “arquivos” em “Ensino”.
- 2) A periodicidade de atualização e modificação do Programa deve ser definida pela coordenação da AAC.
- 3) A cada período letivo, cabe ao(à) professor(a) responsável pela turma elaborar, a partir do Programa aprovado pela Câmara Departamental, um plano de ensino, contendo cronograma detalhado, e disponibilizar para os estudantes no Moodle.
- 4) Os estudantes devem ser informados no primeiro dia de aula sobre a forma de consultar o Programa, o Plano de Ensino e as Referências Bibliográficas.