



FACULDADE DE
MEDICINA
LISBOA



Unidade de Curricular Optativa

Designação da Unidade Curricular: Fisiologia Humana no Ambiente Aeroespacial

Ano letivo de 2020/2021

Tipologia da Unidade Curricular

- disciplina optativa

Palavras chave: microgravidade, fisiologia adaptativa, regulação fisiológica pelo sistema nervoso autónomo, performance humana, hiperbarismo, ambientes extremos

Esta Unidade Curricular pode ser frequentada por estudantes do 3º ao 5º ano

Breve descrição da Unidade Curricular

Desde sempre que o Homem quis imitar as aves e sentir-se livre a voar pelos céus. Depois da descoberta do sistema solar, esse desejo estendeu-se até ao espaço galáctico incluindo a vontade de conhecer de perto planetas e seus satélites. NO entanto, o Homem apenas iniciou a exploração física do espaço no século passado com o advento dos balões de grande altitude que forma percursos dos foguetes espaciais.

O espaço sideral é altamente desafiador para o Homem. Porém, é também extremamente perigoso devido á sua grande diferença com a atmosfera terrestre. A microgravidade ou a ausência de gravidade, para além de outros fatores, manifestam-se de forma intensa na fisiologia humana.

Nesta disciplina, vamos abordar estes aspetos das adaptações humanas aos ambientes extremos de microgravidade e ausência de gravidade. Como complemento, abordaremos igualmente aspetos relacionados com as modificações fisiológicas durante voos na atmosfera terrestre.

Equipa docente

Isabel Rocha (regente, FMUL, ULisboa, Portugal), Michele Gomes da Rosa (FMUL, ULisboa, Portugal);
Alberto Escalda (FMUL, ULisboa, Portugal);

Palestrantes convidados: Jorge Monteiro (Universidade da Beira Interior); Guido Carim Junior (Griffith

University Queensland Austrália); Sandra Magali Heberle (Universidade Fernando Pessoa, Brasil); Ana Carla Oliveira (PUCRS, Brasil); Carina Rossoni (ISAMB; ULisboa, Portugal); Silvia Fagundes Lemos (Universidade de Caxias do Sul, Brasil) ; Miguel Meira e Cruz (FMUL; ULisboa, Portugal), Mauricio Machado da Rosa (FMUL, ULisboa, Portugal).

Conteúdo programático

Módulo 1.

Aspectos gerais de física de Microgravidade, hipogravidade e hipergravidade
Aspectos de adaptação rápida e da homeostase e o papel do SNA
Impacto do ambiente espacial na fisiologia Humana
Gestão de Risco e sua aplicação no ambiente aeroespacial

Módulo2.

A desorientação e as suas adaptações fisiológicas
Sistema vestibular em microgravidade
Efeito da microgravidade no sistema musculo esquelético
Impacto e métodos de contramedida dos efeitos deletérios da microgravidade -Síndrome do imobilismo
Biomecânica da Marcha
Treino e exercício no espaço e sua eficácia
Nutrição, dietética e suplementação nutricional

Módulo 3

Adaptação a outros ambientes extremos - Hiperbarismo
Sono, fadiga e cronofarmacologia na sua relação com o espaço e as alterações de luz
Tecnologia Aeroespacial Aplicada

Metodologia de ensino

Palestras teóricas

Destinam-se a definir de forma geral e abrangente o conteúdo de cada área temática fornecendo a base para a subsequente aprendizagem dirigida. O sumário da palestra será publicado no moodle. Os slides das aulas poderão ser disponibilizados na plataforma virtual da disciplina, **caso o docente que os construiu o permita.**

A participação nas palestras é altamente recomendável, mas não é em si suficiente para entender os tópicos abordados. Em cada palestra, o docente irá fornecer um resumo dos principais pontos do assunto, mas não necessariamente dedicar igual tempo e atenção a todos eles. Dependendo do tema, podem optar por concentrar-se em princípios subjacentes, ou aspectos integrativos, ou metodologia ou exemplos específicos de relevância clínica, que ajudam a ilustrar os princípios a transmitir. O aluno pode complementar o material da palestra, conforme necessário, lendo sobre os tópicos listados nos objetivos da palestra e usando a bibliografia aconselhada ou quaisquer outras fontes que o aluno considere fidedignas.

Estudos dirigidos

Os estudos dirigidos constituem aparte mais importante do curso pois com eles o aluno constrói a sua metodologia de estudo e faz a integração de novos conteúdos com os tópicos apresentados em cada palestra. Os estudos dirigidos têm dois formatos: formato individual e formato de grupo. Os grupos são formados por 3alunos. Todos os trabalhos são entregues via moodle. Cada grupo deve escolher um representante que ficará responsável pela inserção no moodle dos trabalhos do grupo.

Bibliografia

A bibliografia primária é constituída por:

Green, N., Gaydos, S. J., Hutchison, E. J., & Nicol, E. (Eds.). (2019). *Handbook of Aviation and Space Medicine*. CRC Press.

Hunt, G. J. (Ed.). (1997). *Designing instruction for human factors training in aviation*. Gower Technical.

Davis, J. R., Johnson, R., & Stepanek, J. (Eds.). (2008). *Fundamentals of aerospace medicine*. Lippincott Williams & Wilkins. ISBN13: 9780781774666.

Outras fontes bibliográficas secundárias serão aconselhadas de forma individualizada por cada palestrante no âmbito do assunto lecionado.

Carga horária de contacto, duração e distribuição ao longo do ano letivo

A disciplina lecionada on-line terá a duração de 20 horas de contacto e 18h de estudo, e decorrerá nos dias 17, 18 e 21 de maio de 2021.

A distribuição semanal da leção das diferentes áreas temáticas encontra-se indicada no quadro seguinte:

Horas	Horário Semanal					Observações
	Dias da Semana					
	2.ª feira 17-02-2020	3.ª feira 18-02-2020	4.ª feira 19-02-2020	5.ª feira 20-02-2020	6.ª feira 21-02-2020	
9.00 - 13.00		X			X	
14.00-18.00	X	X			X	

Crítérios de avaliação

A avaliação de conhecimentos é contínua, com os alunos, divididos por grupos, a elaborarem um projeto final de uma solução para um problema apresentado durante a primeira sessão de estudo dirigido. Este projeto é apresentado oralmente e avaliado pelos docentes da disciplina em relação aos seguintes critérios: progresso individual e do grupo mediante o projeto; pertinência da solução encontrada e sua fessabilidade.

Creditação a atribuir: 2 ECTS

Tipologia	Carga horária	ECTS
Disciplinas Optativas	20h contacto + 36h estudo	2