
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular NEUROCIÊNCIAS COGNITIVAS

Cursos CIÊNCIAS BIOMÉDICAS - MECANISMOS DE DOENÇAS (2.º ciclo)
Tronco comum

Unidade Orgânica Reitoria - Centro de Novos Projectos

Código da Unidade Curricular 14341037

Área Científica CIÊNCIAS BIOMÉDICAS

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino Presencial (aulas teóricas, teórico-práticas e laboratoriais)

Docente Responsável Alexandra Isabel Dias Reis

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Alexandra Isabel Dias Reis	OT; PL; T; TP	T1; TP1; PL1; OT1	20T; 5TP; 15PL; 5OT
Karl Magnus Petersson	T; TP	T1; TP1	5T; 5TP

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
1º	S2	25T; 10TP; 15PL; 5OT	168	6

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

NA

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Esta UC tem como objetivo proporcionar conhecimentos necessários à compreensão aprofundada da relação entre o funcionamento do Sistema Nervoso e o comportamento, desde o nível mais elementar de funcionamento neuronal até ao nível das funções mentais superiores. Numa primeira parte do programa serão abordados os principais temas da neurociência celular e molécula, da arquitetura cerebral e do neurodesenvolvimento. Na segunda parte apresentam-se diferentes conceitos e modelos necessários à compreensão das bases biológicas de processos cognitivos como a memória e linguagem e serão abordadas as patologias de neurodesenvolvimento e neurodegenerativas. Será dado destaque aos resultados obtidos com metodologias e técnicas atuais, incluindo os métodos de neuroimagem, que permitem investigar as bases neuronais de processos cognitivos.

Conteúdos programáticos

1. Introdução geral e história das Neurociências
2. O cérebro e a mente numa perspectiva das Neurociências Cognitivas
3. Conceitos básicos de Neuroanatomia e Neurofisiologia
4. Métodos de imagem cerebral
5. Desenvolvimento cerebral e plasticidade neuronal
6. Os sistemas sensoriais: organização das funções cognitivas e lateralização hemisférica
7. Funções cognitivas: os processos de memória e da linguagem oral
8. Funções cognitivas: a visão
9. Funções cognitivas: o lobo frontal e funções executivas
10. Patologias Neurodegenerativas
11. Patologias de Neurodesenvolvimento
12. Aulas de laboratório: as técnicas de EEG e de Eye Tracking

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Os tópicos que constituem o programa foram selecionados de modo a proporcionarem um sólido e aprofundado conhecimento sobre as Neurociências. Dentro de cada tópico, serão apresentados os modelos atuais conjuntamente com os argumentos desses modelos e dos estudos experimentais que os apoiam. As aulas de laboratório e a análise de artigos científicos permitem concretizar e exemplificar os pontos do programa.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As aulas teóricas obedecem, em parte, ao método expositivo, em que o professor expõe conteúdos, bem como todos os raciocínios que os acompanham. Não obstante, o aluno é constantemente convidado, através de questionamento pelo docente, a raciocinar com o professor, de forma a acompanhar as matérias expostas. Nas aulas laboratoriais realizar-se-ão sobretudo atividades destinadas ao treino das competências no manuseamento de duas técnicas de imagiologia no âmbito das Neurociências. Para além destas atividades letivas, existe ainda um período de atendimento em que o docente recebe alunos para esclarecer dúvidas sobre a matéria, os trabalhos em curso ou sobre o funcionamento da unidade curricular. O aluno deverá organizar o seu tempo de forma disponibilizar uma quantidade de horas suficiente para estudo autónomo. A avaliação terá duas componentes: a) Ficha de avaliação de conhecimentos (50%); e b) Relatório sobre uma das duas técnicas aprendidas durante as demonstrações laboratoriais (50%).

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Os tópicos que constituem o programa foram selecionados de modo a proporcionarem um sólido e aprofundado conhecimento sobre as Neurociências. Dentro de cada tópico, serão apresentados os modelos atuais conjuntamente com os argumentos desses modelos e dos estudos experimentais que os apoiam. As aulas de laboratório e a análise de artigos científicos permitem concretizar e exemplificar os pontos do programa.

Bibliografia principal

Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B., Mangun, G. R., Steven, M. S. (2009). Cognitive Neuroscience: The Biology of Mind. (3rd Ed.). New York/London: Norton.

Haines, D.E. (2004). Neuroanatomy: Atlas of Structures, Sections, and Systems (6th Ed). Lippincott Williams & Wilkins.

Kolb, B., & Whishaw, I. Q. (2009). Fundamentals of human neuropsychology (6th Ed.). New York: W.H. Freeman and Company.

Purves, D., Augustine, G. A., Fitzpatrick, D., Hall, W. C., LaMantia, A-S., McNamara, J.O, & Williams, S. M. (1997). Neuroscience (3rd Ed.). Sunderland, MA: Sinauer Associates, Inc.

Bibliografia adicional poderá ser sugerida durante o decurso das aulas.

Academic Year 2019-20

Course unit COGNITIVE NEUROSCIENCES

Courses BIOMEDICAL SCIENCES
Tronco comum

Faculty / School DEPARTMENT OF BIOMEDICAL SCIENCES AND MEDICINE

Main Scientific Area CIÊNCIAS BIOMÉDICAS

Acronym

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality Theoretical, theoretical-practical and laboratory classes.

Coordinating teacher Alexandra Isabel Dias Reis

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Alexandra Isabel Dias Reis	OT; PL; T; TP	T1; TP1; PL1; OT1	20T; 5TP; 15PL; 5OT
Karl Magnus Petersson	T; TP	T1; TP1	5T; 5TP

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
25	10	15	0	0	0	5	0	168

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

NA

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

This course aims to provide the basic knowledge for understanding of the relationship between the functioning of the nervous system and behavior, from the most basic level of neuronal functioning to the level of higher mental functions. In the first part of the program will address topics related to cellular and molecular neuroscience, cerebral architecture and neurodevelopment. In the second part they will be discussed different models and concepts that are necessary to the understanding of the biological basis of cognitive processes, such as memory and language as well as some neurodevelopmental and neurodegenerative disorders. Emphasis will be placed to the results obtained with current methodologies and techniques, including neuroimaging methods that allow us to investigate the neural bases of cognitive processes.

Syllabus

- 1) General introduction and history of Neurosciences
- 2) The brain and mind from the perspective of Cognitive Neuroscience
- 3) Basic concepts of Neuroanatomy and Neurophysiology
- 4) Brain imaging methods
- 5) Brain development and neuronal plasticity
- 6) The Sensory System: Organization of cognitive functions and hemispheric lateralization
- 7) Cognitive Functions: Memory and oral language processes
- 8) Cognitive Functions: Vision
- 9) Neurodegenerative disorders
- 10) Neurodevelopmental disorders
- 11) Laboratory classes: the EEG techniques and Eye Tracking

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

The topics that constitute the program were selected to provide a solid and fundamental knowledge about Neuroscience. Current models and theories will be presented along with topical arguments and experimental studies. The laboratory classes and the analysis of scientific papers concretize and illustrate the sections of the program.

Teaching methodologies (including evaluation)

The theoretical classes follow the classical lecture method. Nevertheless, the student is constantly invited to participate in order to better understand the different subjects. In the laboratorial classes, the students do several activities in order to train the skills related to two imaging techniques from the Neuroscience field. In addition to these teaching activities, there is a period for the students to be received by the teacher to answer questions related to the topics of the course in progress and to the course works. Finally, the student must organize your time to have enough time for independent study. The assessment has two components: a) A written examinations at the end of the course (50%); b) A short report on one of the two techniques learned during laboratory demonstrations (50%).

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

We consider the expository methodology from the theoretical classes adequate for the theoretical knowledge and a proper understanding of the program topics. The laboratorial classes with several demonstrations enable the acquisition of knowledge and skills.

Main Bibliography

Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B., Mangun, G. R., Steven, M. S. (2009). Cognitive Neuroscience: The Biology of Mind. (3rd Ed.). New York/London: Norton.

Haines, D.E. (2004). Neuroanatomy: Atlas of Structures, Sections, and Systems (6th Ed). Lippincott Williams & Wilkins.

Kolb, B., & Whishaw, I. Q. (2009). Fundamentals of human neuropsychology (6th Ed.). New York: W.H. Freeman and Company.

Purves, D., Augustine, G. A., Fitzpatrick, D., Hall, W. C., LaMantia, A-S., McNamara, J.O, & Williams, S. M. (1997). Neuroscience (3rd Ed.). Sunderland, MA: Sinauer Associates, Inc.

Additional bibliography may be suggested during the course.