
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular BIOLOGIA E GENÉTICA

Cursos PSICOLOGIA (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências Humanas e Sociais

Código da Unidade Curricular 14521008

Área Científica BIOLOGIA

Sigla

Línguas de Aprendizagem
Português

Modalidade de ensino
Presencial

Docente Responsável Teresa Isabel Mendonça Modesto

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Teresa Isabel Mendonça Modesto	OT; T; TP	T1; TP1; TP2; TP3; OT1	19.5T; 58.5TP; 5OT

* 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	19.5T; 19.5TP; 5OT	140	5

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Preferencialmente, os alunos deverão ter conhecimentos dos conteúdos programáticos de Ciências Naturais 9º ano e de Biologia 10º-12º ano

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Pretende-se que o estudante adquira conhecimentos básicos de biologia, fisiologia e genética humana que permitam familiarizar-se com os determinantes biológicos do comportamento humano.

O estudante deverá adquirir competências que lhe permitam:

- Conhecer as bases do método científico
- Compreender o conceito de homeostasia
- Caracterizar a estrutura e as funções celulares básicas
- Descrever a organização do corpo humano e entender a contribuição dos diferentes sistemas de órgãos para a manutenção da constância do ambiente interno
- Conhecer os aspetos biológicos da reprodução humana
- Conhecer as bases da genética e hereditariedade humana
- Caracterizar as principais anomalias genéticas humanas e as suas manifestações biológicas e comportamentais
- Conhecer as principais técnicas de biotecnologia de DNA e suas aplicações
- Entender os principais mecanismos da evolução biológica e as etapas da evolução humana

Conteúdos programáticos

I - O estudo da Biologia - Conceitos importantes em biologia humana. Homeostasia.

II - Fisiologia celular - Breve abordagem da estrutura e funções celulares.

III - A organização do corpo humano - Funcionamento e função dos principais sistemas de órgãos.

IV - Controlo e regulação do corpo humano - Coordenação entre sistemas e integração da informação. Sistema nervoso e sistema endócrino. Regulação do meio interno: temperatura corporal, fome e saciedade, sede e fluidos corporais, stress, pressão arterial, exercício físico.

V - Reprodução - Sistemas reprodutores e hormonas que controlam o processo reprodutivo e a diferenciação sexual no Homem. Hormonas sexuais e comportamento. Reprodução e novas tecnologias.

VI - Genética e Hereditariedade - Organização e regulação do material genético. Hereditariedade. Hereditariedade associada ao sexo. Mutações genicas e cromossómicas. Aplicações da biotecnologia do DNA.

VII - Evolução - Evidências da evolução biológica. Fatores evolutivos. Evolução humana.

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

Esta UC tem como objetivo fundamental facultar aos estudantes conhecimentos básicos de fisiologia, genética e evolução humana. A heterogénea formação prévia dos estudantes desta licenciatura exige que se inicie a UC com conteúdos básicos de biologia relacionados com a estrutura e as funções celulares e com a função, interação e regulação neuro-endócrina dos sistemas de órgãos. Esta informação permite ao estudante compreender posteriormente aspetos mais integrativos da biologia humana relacionados, por exemplo, com a fome, a sede, a regulação da temperatura corporal, o *stress*, o exercício físico. A descrição da estrutura do ADN e dos cromossomas, e a explicação das leis de transmissão de características permitem perceber as bases da hereditariedade humana, das anomalias genéticas e os fundamentos da genética do comportamento. Os conteúdos relacionados com as evidências e mecanismos de evolução possibilitam ao estudante perceber como este processo molda as espécies, nomeadamente o Homem.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As aulas teóricas utilizam sobretudo o método expositivo e também algumas atividades interativas. As aulas teórico-práticas consistem na realização de técnicas experimentais relacionadas como os aspetos abordados nas aulas teóricas e na resolução de exercícios aplicados. Nas orientações tutoriais realizaram-se diversas atividades pedagógicas de preparação para as avaliações e discussão de temas relevantes em Biologia.

A avaliação é feita em dois testes realizados ao longo do semestre (1) e em exame final (2). Os estudantes que obtiverem aprovação na avaliação distribuída estão dispensados de exame final. Nota final da UC:

(1) 1º teste (47.5%) + 2º teste (47.5%) + aulas TP (5%); O trabalho de grupo opcional poderá acrescentar um máximo de 1 valor à nota final da UC. Consiste na pesquisa bibliográfica sobre um tema relacionado com os conteúdos programáticos e na sua apresentação escrita e oral.

(2) Exame final - a nota final da UC será a nota do exame final.

Não há provas complementares.

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

As aulas teóricas assentam essencialmente no método expositivo, mas incluem frequentemente o recurso a exemplos ilustrativos (vídeos, estudos de caso) dos processos em estudo e atividades interativas (debates, simulações, questões-guião de autoavaliação) de forma a tornar estas sessões mais participadas e apelativas, promovendo assim a eficiência do processo de ensino-aprendizagem

As aulas teórico-práticas visam ilustrar os temas lecionados nas aulas teóricas e/ou temas complementares através da execução de pequenos trabalhos laboratoriais que promovem o desenvolvimento de competências de natureza experimental. Em algumas destas aulas os próprios alunos são utilizados como sujeitos de investigação (e.g. medições da pressão arterial) o que promove eficazmente a compreensão e a integração dos temas abordados. Ainda nestas aulas, situações pessoais ou presenciadas pelos alunos são exploradas e discutidas à luz dos conhecimentos científicos que estão a ser adquiridos nesta UC na área da biologia e fisiologia humana. Esta abordagem facilita a aquisição de competências relacionadas sobretudo com o conhecimento da organização do corpo humano e dos mecanismos que contribuem para a sua homeostasia e ainda com o conhecimento das bases da genética e hereditariedade humana.

As orientações tutoriais constituem um período de tempo onde docente e discentes desenvolvem atividades pedagógicas complementares: resolução de exercícios, discussão em grupo (debates, brainstorming, role *playing*, etc.) de temas relacionados com os conteúdos programáticos, esclarecimentos e apoio ao trabalho de grupo, preparação para os testes de avaliação. Estas sessões funcionam essencialmente como apoio ao estudo autónomo e ao desenvolvimento de técnicas de aprendizagem ativa e permitem uma interação mais próxima entre docente e discente facilitando a identificação dos conteúdos programáticos que devem merecer mais atenção por parte do aluno. Constituem ainda um *feedback* importante para o docente no sentido de identificar aspetos científicos e/ou pedagógicos que mereçam ser explorados com outras abordagens.

Bibliografia principal

Bibliografia principal:

- Goodenough, J., McGuire, B. 2016. Biology of Humans - Concepts, Applications, and Issues. 6th ed. Pearson
- Mader, S., Windelspecht, M. 2017. Human Biology. 15th ed. McGraw-Hill College
- Pimentel, M., Santos-Rebouças, C., Gallo, C. 2013. Genética Essencial. Guanabara
- Vanputte, C., Regan, J., Russo, A. 2016. Anatomia e Fisiologia de Seeley, 10ª ed. McGraw Hill

Outros :

- Abouelmagd A. & Ageely H.M. 2013. Basic Genetics. Universal Publishers
- Guyton, A.C. 1988. Fisiologia Humana. Guanabara Koogan
- Lewontin, R.C., Carroll, S. B., Griffiths, A. F., Wessler, S. R. 2013. Introdução à Genética. 10ª Ed. Guanabara Koogan
- Tortora, G. J. Derrickson, B. H. 2017. Tortora's Principles of Anatomy and Physiology. 15th ed. John Wiley & Sons

Academic Year 2019-20

Course unit BIOLOGY AND GENETICS

Courses PSYCHOLOGY (1st Cycle)

Faculty / School FACULTY OF HUMAN AND SOCIAL SCIENCES

Main Scientific Area BIOLOGIA

Acronym

Language of instruction
Portuguese

Teaching/Learning modality
Attendance

Coordinating teacher Teresa Isabel Mendonça Modesto

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Teresa Isabel Mendonça Modesto	OT; T; TP	T1; TP1; TP2; TP3; OT1	19.5T; 58.5TP; 5OT

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
19.5	19.5	0	0	0	0	5	0	140

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

High school level in Biology.

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

After completing this curricular unit, it is intended that the students have acquired basic knowledge of biology, physiology and human genetics that enable them to become familiar with the biological determinants of human behavior.

Students must acquire the following skills:

- Perceive the main basis of scientific method
- Define homeostasis
- Characterize the structure and basic cellular functions
- Describe the organization of the human body and the systems that contribute to homeostasis
- Identify the biological aspects of human reproduction
- Comprehend the bases of genetics and human heredity
- Characterize the main human genetic disorders and their manifestations
- Understand the main techniques and applications used in DNA biotechnology
- Recognize the main mechanisms of evolution and stages of human evolution
- Develop basic experimental laboratory competences

Syllabus

I - The study of biology. Important concepts in biology. Homeostasis.

II - Cellular organization. Structure and cellular functions.

III - The organization of the human body. Structure and functions of the major organ systems.

IV - Control and regulation of the human body. Systems coordination and integration of information. Nervous system and endocrine system. Regulation of internal environment: body temperature, hunger and satiety, thirst and body fluids, stress, blood pressure, physical exercise.

V - Reproduction. Reproductive systems. Hormones that control sexual differentiation and reproductive processes in humans. Sex hormones and behavior. Reproduction and new technologies.

VI - Genetics and Heredity. Organization and regulation of genetic material. Genetic inheritance. Sex linked genes. Chromosomal and gene mutations. Applications of DNA biotechnology.

VII - Evolution. Evolutionary factors. Evidences of biological evolution. Human evolution.

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

This curricular unit aims to provide students with fundamental knowledge of basic physiology, genetics and human evolution. The heterogeneous prior training of the students requires that the theoretic program include basic concepts of biology such as the structure and cellular functions, and the function, interaction and neuro-endocrine regulation of organ systems. This knowledge will allow the students to understand more integrative aspects of human biology related to, for example, hunger, thirst, body temperature regulation, stress, physical exercise. The description of DNA structure and chromosomes, and the explanation of the laws of characters transmission are the key to comprehend the basis of human heredity, the genetic abnormalities, and the basis of genetics of behaviour. Finally, the contents related to the evidences and mechanisms of evolution allow the student to understand how this process shapes the species, including humans.

Teaching methodologies (including evaluation)

Lectures use mostly the expository method but also some interactive activities. The theoretical-practical classes consist of the performance of experimental techniques (that illustrate the aspects covered in lectures) and solving applied exercises. Tutorials held additional activities to prepare students for tests and /or final examination, and include discussion of relevant topics in biology.

The evaluation is done through two tests along the semester (1) and a final exam (2). Students who pass the assessment distributed by tests are exempt from final examination.

Final grade of the course:

(1) 1st test (47.5%) + 2nd test (47.5%) + classes TPs (5%). Optional group work: this work may add a maximum of one value to the final grade. It consists of a written and oral presentation of a literature review on a topic related to program content.

(2) For students who take the final assessment, the final course grade corresponds to the grade of the final exam.

There are no other complementary exams.

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

Lectures are based mainly on the expository method, but often include the use of illustrative examples of the biological processes (videos, case studies) and interactive activities (debates, simulations, self-assessment questions) that make these sessions more active and appealing thus promoting the efficiency of teaching and learning. The theoretical-practical classes aim to illustrate the topics taught in lectures and/or complementary themes running through small laboratory assignments that promote experimental skill. In some of these lessons students are used as subjects of investigation (e.g measurement of blood pressure) which effectively promote the understanding and integration of the themes. Additionally, in these classes, students personal or witnessed situations are discussed according the scientific knowledge of human biology and physiology. This approach facilitates the comprehension of the organization of the human body, the mechanisms that contribute to homeostasis, and the laws of genetics and human heredity. Tutorials are classes where teachers and students develop complementary educational activities that include group discussion (debates, brainstorming, role playing, etc.) of issues related to program content, support to group work, preparation for the evaluation tests. These sessions mainly work as a support for self-study and allow closer interaction between teacher and students by facilitating the identification of the issues that are worthy of more attention by the student. They are also an important feedback for the teacher to identify the scientific and/or educational topics that should be explored using other approaches.

Main Bibliography

Main:

- Goodenough, J., McGuire, B. 2016. Biology of Humans - Concepts, Applications, and Issues. 6th ed. Pearson
- Mader, S., Windelspecht, M. 2017. Human Biology. 15th ed. McGraw-Hill College
- Pimentel, M., Santos-Rebouças, C., Gallo, C. 2013. Genética Essencial. Guanabara
- Vanputte, C., Regan, J., Russo, A. 2016. Anatomia e Fisiologia de Seeley, 10ª ed. McGraw Hill

Other:

- Abouelmagd A. & Ageely H.M. 2013. Basic Genetics. Universal Publishers
- Guyton, A.C. 1988. Fisiologia Humana. Guanabara Koogan
- Lewontin, R.C., Carroll, S. B., Griffiths, A. F., Wessler, S. R. 2013. Introdução à Genética. 10ª Ed. Guanabara Koogan
- Tortora, G. J. Derrickson, B. H. 2017. Tortora's Principles of Anatomy and Physiology. 15th ed. John Wiley & Sons