

---

**Ano Letivo** 2019-20

---

**Unidade Curricular** BIOLOGIA CELULAR

---

**Cursos** FARMÁCIA (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Escola Superior de Saúde

---

**Código da Unidade Curricular** 15201103

---

**Área Científica** BIOLOGIA E BIOQUÍMICA

---

**Sigla**

---

**Línguas de Aprendizagem** Português

---

**Modalidade de ensino** Presencial

---

**Docente Responsável** Mónica Alexandra Teotónio Fernandes

---

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Mónica Alexandra Teotónio Fernandes	T; TP	T1; TP1; TP2	30T; 60TP

\* 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	S1	30T; 30TP	140	5

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

#### Precedências

Sem precedências

#### Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos básicos de Biologia

#### Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Ao abordar aspetos morfológicos e funcionais de diversas células, bem como as suas interrelações teciduais e o seu envolvimento em doenças, o aluno deverá ser capaz de 1 - conhecer e descrever os principais organelos celulares, a sua estrutura e função; 2 - conhecer e descrever os principais tipos de células que compõem os tecidos; 3 - identificá-las no contexto dos respetivos tecidos e órgãos que integram; 4 - relacionar a sua estrutura com a função específica; 5 - conhecer a estrutura e funções dos diferentes tipos de tecidos; 6 - identificar patologias das células e tecidos e relacioná-las com as estruturas e funções envolvidas.

#### Conteúdos programáticos

1 - Microscopia óptica; 2 - Introdução à célula: células eucarióticas animais e vegetais e células procarióticas; 3 - Membrana celular e suas especializações; 4 - Permeabilidade celular e transporte através de membranas; 5 - Núcleo e nucléolo; 6 - Ciclo celular, mitose e meiose; 7 - Sistema endomembranar e transporte: Retículo Endoplasmático, Complexo de Golgi, lisossomas e digestão celular; 8 - Peroxissomas; 9 - Energética celular: mitocôndria e cloroplasto; 10 - Citoesqueleto, cílios, flagelos, microvilosidades e estereocílios; 11 - Características das células estaminais e vários tipos de células diferenciadas; 12 - Matriz extracelular; 13 - Estrutura e função dos principais tipos de tecidos: epitelial, conjuntivo, muscular e nervoso; 14 - Célula neoplásica; 15 - Envelhecimento e morte celular.

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

A UC de Biologia Celular fornece conhecimentos sobre a estrutura e funcionamento de uma célula tipo, focados fundamentalmente nas estruturas que se apresentam diferentes nos diferentes tipos de células de modo a que se compreenda melhor os tecidos e as relações inter-teciduais. Assim a aquisição de conhecimentos relativos à estrutura e função dos vários componentes celulares, leva à compreensão da especificidade das várias células humanas, dentro do contexto da histologia e tendo em vista o estudo das patologias, abordadas também posteriormente noutras unidades curriculares. Pretende-se que o aluno identifique e caracterize os vários tipos de estruturas celulares, que relacione as estruturas das células com as funções específicas e perceba o seu funcionamento. Pretende-se também que o aluno compreenda a diversidade de células e respetivos tecidos e os associe a funções específicas.

### **Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

Nas aulas teóricas, os principais conceitos são expostos com recurso a meios audiovisuais e, no final de cada tema, são colocadas questões aos alunos de forma a verificar se a matéria foi apreendida. As aulas teórico-práticas destinam-se a discutir assuntos relacionados com temas abordados nas aulas teóricas, incluindo a resolução de exercícios e o desenvolvimento de trabalhos práticos.

A avaliação compreende uma Componente Teórica (CT), composta por duas frequências (nota mínima de 9,5 em cada), que correspondem a 60% da classificação final e uma Componente Prática (CP), composta por uma frequência (nota mínima de 9,5), que equivale a 40% da nota final. A aprovação na UC está dependente da presença mínima em 75% das aulas teórico-práticas.

Os alunos com classificação inferior a 9,5 valores, em qualquer uma das três frequências, são admitidos a exame. No entanto, poderão aceder de forma independente a uma prova da CP ou uma prova da CT, caso tenham obtido aprovação numa das componentes.

---

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

Nas aulas teóricas recorre-se a uma metodologia expositiva com meios audiovisuais para que o aluno adquira os conhecimentos básicos referentes à estrutura e à função dos componentes celulares, das células e dos tecidos. A função e estruturas celulares serão ainda integrados ao nível do correto funcionamento e organização em tecidos, órgãos e finalmente, organismos multicelulares, nomeadamente os seres humanos.

Ao nível prático pretende-se que os alunos desenvolvam capacidades de execução de trabalho laboratorial, incentivando-se o uso e aplicação de linguagem técnica e científica adequada e aplicação dos conceitos teóricos apresentados na parte teórica, de modo a poderem vir a desenvolver projetos científicos experimentais no futuro. Para isto, recorre-se à resolução de exercícios e desenvolvimento de trabalhos práticos com observação de células e tecidos que têm como função facilitar a compreensão dos conteúdos programáticos e tornar os conceitos menos abstratos.

---

### **Bibliografia principal**

Alberts, B., Bray, D., Hopkin, K., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., and Walter, P. (2014) Essential Cell Biology. Garland Science, 4ª edição.

Azevedo, C., Sunkel, C.E. (2005) Biologia celular e molecular. LIDEL, 4ª edição.

Kierszenbaum, A.L. (2004) Histologia e Biologia Celular. Elsevier.

Young, B., Lowe, J. S., Stevens, A. and Heath, J. W. (2008) Wheater's Functional Histology: A Text and Colour Atlas. 5ª edição.

Nota: se existirem edições mais recentes, dever-se-á consultar estas últimas em detrimento das edições indicadas nesta bibliografia.

**Academic Year** 2019-20

**Course unit** CELL BIOLOGY

**Courses** PHARMACY

**Faculty / School** SCHOOL OF HEALTH

**Main Scientific Area** BIOLOGIA E BIOQUÍMICA

**Acronym**

**Language of instruction** Portuguese

**Teaching/Learning modality** Presential learning

**Coordinating teacher** Mónica Alexandra Teotónio Fernandes

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Mónica Alexandra Teotónio Fernandes	T; TP	T1; TP1; TP2	30T; 60TP

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

### Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	30	0	0	0	0	0	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

Basic knowledge in Biology

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

Through addressing morphological and functional aspects of a variety of cells, as well as their interrelation in tissues and their involvement in diseases, the students should be able to 1 - know and describe the major cellular organelles, their structure and function; 2 - know and describe the main types of cells that make up tissues; 3 - identify them in their respective tissue contexts and organs they make up; 4 - relate their structure to their specific function; 5 - know the structure and function of the different tissue types; 6 - identify pathologies of cells and tissues and relate them with the structures and functions involved.

### Syllabus

1 - Optic Microscopy; 2 - Introduction to the cell: animal and vegetal eukaryotic cells and prokaryotic cells; 3 - Cell membrane and its specializations; 4 - Cell permeability and transport across membranes; 5 - Nucleus and nucleolus; 6 - Cell cycle, mitosis and meiosis; 7 - Endomembrane system: Endoplasmic Reticulum, Golgi, lysosomes and intracellular digestion; 8 - Peroxisomes; 9 - Catalysis and the use of energy by cells: mitochondrion and chloroplast; 10 - Cytoskeleton, cilia, flagella, microvilli and stereocilia; 11 - Characterization of stem cells and a variety of differentiated cells; 12 - Extracellular matrix; 13 - Structure and function of the main tissue types: epithelial, connective and muscular, nervous; 14 - The neoplastic cell; 15 - Aging and cell death.

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

The CU of Cell Biology provides knowledge about the structure and functioning of a cell type mainly focused on structures that present differences in several types of cells for a better understanding of the relationships between tissues. The acquisition of knowledge on the structure and function of the various cellular components leads to the understanding of the specificity of the human cells, within the context of histology and pathology studied also in another curricular units. It is intended that the student identify and characterize the various types of cellular structures, linking the structures of the cells with specific functions. It is also intended that the student understands the diversity of cells and their tissues and associate with specific functions.

### **Teaching methodologies (including evaluation)**

In theoretical classes, the syllabus is presented using audio-visual support and, in the end of each theme, a quiz is made to evaluate if the students understood the concepts. In the practical classes, the subjects related to the syllabus are discussed, including the resolution of exercises and practical works.

The evaluation is composed by a theoretical (TC) and a practical component (PC). The TC is evaluated through two written tests accounting for 60% of the final classification. The students must have a minimum grade of 9.5 values in each test to be approved. The PC is evaluated through a written test accounting for 40% of the final classification (minimum grade of 9.5 values to be approved). The approval in the course is dependent on the assistance of a minimum of 75% of practical classes.

In each exam season there is one independent written exam for each component (practical and theoretical) for students that fail to pass one of the theoretical or the practical tests.

---

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

In the theoretical classes, an expositive methodology using audio-visual means is used to allow the student to acquire basic knowledge on the structure and function of cell components, cells and tissues. The function and cellular behaviour will be integrated in terms of the proper functioning and organization in tissues, organs and finally, the development of multicellular organisms, including humans.

On a practical level it is intended that students develop laboratory skills, encouraging the use of proper technical and scientific language and application of the theoretical concepts, allowing them to, in the future, be capable of developing experimental scientific projects. To this end, exercises and practical works are developed in which the observation of cells and tissues are privileged to facilitate the understanding of the syllabus and render the concepts less abstract.

---

### **Main Bibliography**

Alberts, B., Bray, D., Hopkin, K., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., and Walter, P. (2014) Essential Cell Biology. Garland Science, 4th edition.

Azevedo, C., Sunkel, C.E. (2005) Biologia celular e molecular. LIDEL. 4th edition.

Kierszenbaum, A.L. (2004) Histologia e Biologia Celular. Elsevier.

Young, B., Lowe, J. S., Stevens, A. and Heath, J. W. (2008) Wheater's Functional Histology: A Text and Colour Atlas. 5th edition.

Nota: if available, more recent editions of the indicated books should be preferred over the editions indicated in this bibliography.