

UNIDADE CURRICULAR CURRICULAR UNIT

Ano Letivo Academic Year	2026-27	Ano Curricular Curricular Year	2	Período Term	S2	ECTS: 7
Obrigatória Compulsory	S	Área Científica Scientific Area	N/D			
Unidade Curricular Curricular Unit	[9005994] Mundo Vivo [9005994] Living World					
Curso Course	[9853] Licenciatura em Educação Básica [9853] B. A. degree course in Basic Education					
Docente responsável Teacher Responsible	[62] Nuno Melo					

CARGA LETIVA / LECTURING LOAD

Horas de Contacto		T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Presencial/Contact		-	0038:00	0022:00	-	-	-	0003:00	-
À Distância	Sínc./Synch.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Assínc./Asynch.	-	-	-	-	-	-	-	-

Legenda: Ensino teórico (T); Ensino teórico-prático (TP); Ensino prático e laboratorial (PL); Trabalho de campo (TC); Seminário (S); Estágio (E); Orientação tutorial (OT); Outra (O);

	Presencial/Contact	Distância/Remote
% de horas de contacto/contact hours	100%	0%

DOCENTES E RESPETIVAS CARGAS LETIVAS NA UNIDADE CURRICULAR / ACADEMIC STAFF AND LECTURING LOAD IN THE CURRICULAR UNIT

[62] Nuno Manuel Fialho Seabra e Melo | Horas Previstas: 0h

[50083] Sílvia Raquel de Abreu e Nobre Carvalhão | Horas Previstas: 0h

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM E A SUA COMPATIBILIDADE COM O MÉTODO DE ENSINO (CONHECIMENTOS, APTIDÕES E COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER PELOS ESTUDANTES)

Pretende-se que com esta unidade curricular, os/as futuros/as profissionais devem:

- 1 - Adquirir um entendimento abrangente e detalhado sobre as Ciências da Vida que possibilite a identificação e a compreensão tanto da Unidade quanto da Diversidade Biológica, assim como dos mecanismos que regem seu funcionamento;
- 2 - Desenvolver capacidades processuais e instrumentais em Educação em Biologia;
- 3 - Desenvolver atitudes, valores e comportamentos relacionados com uma cidadania informada e com respeito pela vida;
- 4 - Desenvolver capacidades de pensamento crítico, resolução de problemas, cooperação e comunicação;
- 5 - Desenvolver competências de utilização das Tecnologias digitais como recurso de ensino/aprendizagem, nomeadamente ensino/aprendizagem na área das Ciências da Vida.

LEARNING OUTCOMES (KNOWLEDGE, APTITUDES AND SKILLS TO BE DEVELOPED BY THE STUDENTS)

With this curricular unit, it is intended that future professionals:

1. Acquire a comprehensive and detailed understanding of Life Sciences that enables the identification and understanding of both the Unity and Biological Diversity, as well as the mechanisms that govern their functioning;
2. Develop procedural and instrumental skills in Biology Education;
3. Develop attitudes, values, and behaviors related to informed citizenship and respect for life. Develop critical thinking skills, problem-solving abilities, cooperation, and communication;
4. Develop critical thinking, problem-solving, cooperation, and communication skills;
5. Develop competencies in the use of digital technologies as a teaching/learning resource, particularly in the field of Life Sciences.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- 1 - Características dos sistemas biológicos
 - Reprodução
 - Metabolismo
 - Composição química e informação genética
 - Complexidade e organização
 - Desenvolvimento
 - Interação com o ambiente
 - 2 - A célula e o uso de instrumentos auxiliares de observação
 - Seres uni- e pluricelulares
 - Células procarióticas e eucarióticas
 - Microscópios óticos e lupas estereoscópicas
 - 3 - Origem da diversidade biológica
 - Conceito de biodiversidade
 - Fixismo
 - Emergência do evolucionismo
 - A hipótese Lamarck
 - A teoria da evolução de Darwin
 - 4 - Classificação biológica
 - O conceito de espécie
 - O sistema de classificação de Whittaker
 - 5 - O Reino das Plantas
 - A colonização do meio terrestre
 - Noções de fisiologia vegetal (fotossíntese, respiração, germinação)
 - Plantas avasculares e vasculares sem e com sementes
 - Gimnospérmicas/Angiospérmicas
 - Caracterização das Angiospérmicas
 - 6 - O Reino Animal
 - Filos do Reino Animal
 - Revestimento, locomoção, alimentação e reprodução em vertebrados.
- Os conteúdos trabalhados neste UC contribuem para os ODS 14 e 15.

SYLLABUS

- 1- Characteristics of biological systems
 - Reproduction
 - Metabolism
 - Chemical composition and genetic information
 - Complexity/organization
 - Development
 - Interaction with the environment
 - 2- The cell and the use of auxiliary observation instruments
 - Uni- and multicellular organisms
 - Prokaryotic/eukaryotic cells
 - Microscopes and stereoscopic magnifiers
 - 3- Origin of biological diversity
 - Biodiversity
 - Fixism
 - Emergence of evolutionism
 - Lamarck's hypothesis
 - Darwin's theory of evolution
 - 4- Biological classification
 - The concept of species
 - Whittaker's classification system
 - 5- The Plant Kingdom
 - Colonization of the terrestrial environment
 - Notions of plant physiology (photosynthesis, respiration, germination)
 - Non-vascular and vascular plants with and without seeds
 - Gymnosperms/Angiosperms
 - Characterization of Angiosperms
 - 6- The Animal Kingdom
 - Phyla of the Animal Kingdom
 - Coating, locomotion, feeding, and reproduction in vertebrates.
- (The contents covered contribute to SDGs 14 and 15.)

DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UNIDADE CURRICULAR

Será seguida uma perspetiva evolutiva da vida, começando pelo reconhecimento da biodiversidade e a compreensão da sua origem. Isso levar-nos-á ao conceito de evolução Biológica e ao reconhecimento de que a vida é feita de mudança e que essa mudança ocorre a todos os níveis de organização biológica (Obj. 1, 3). A discussão e reflexão, sobre as teorias explicativas da biodiversidade e os sistemas de classificação, visam, também, promover o pensamento crítico (Obj. 4). O estudo da biodiversidade promove o conhecimento, necessário à valorização e conservação ambiental (Obj. 3). Na componente prática abordar-se-á a célula e a unidade na diversidade biológica utilizando instrumentos óticos (Obj. 2). Serão ainda realizadas saídas de campo e visitas de estudo para observação da biodiversidade e atividades experimentais com controlo de variáveis o que permitirá aos estudantes desenvolver capacidades e atitudes essenciais para professores/as de 1.º e 2.º CEB e Educadores/as de infância (Obj. 4, 5).

DEMONSTRATION OF THE SYLLABUS COHERENCE WITH THE CURRICULAR UNIT'S OBJECTIVES

An evolutionary perspective of life will be followed, starting with the recognition of biodiversity and the understanding of its origin. This will lead us to the concept of biological evolution and the recognition that life is characterized by change, which occurs at all levels of biological organization (Obj. 1, 3). Discussion and reflection on the explanatory theories of biodiversity and classification systems also aim to promote critical thinking (Obj. 4). The study of biodiversity promotes the knowledge necessary for environmental appreciation and conservation (Obj. 3).

In the practical part, the cell and the unity in biological diversity will be addressed using optical instruments (Obj. 2). Field trips and study visits will also be conducted to watch biodiversity, along with experimental activities. These activities will allow students to develop essential skills and attitudes for teachers in the first and second cycles of basic education and early childhood educators (Obj. 4, 5).

**METODOLOGIAS DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM ESPECÍFICAS DA UNIDADE CURRICULAR
ARTICULADAS COM O MODELO PEDAGÓGICO**

Esta UC é composta por duas componentes, uma componente teórico-prática (TP) e uma componente de ensino prático e laboratorial (PL). A natureza distinta destas duas componentes implica a utilização de metodologias de ensino e aprendizagem diferenciadas.

A componente teórico-prática, apesar de envolver metodologias diversificadas, é dominada por metodologias mais expositivas apoiada em recursos variados, sendo privilegiada uma aprendizagem baseada na exposição interativa utilizando recursos como imagens, filmes, animações gráficas, textos e notícias, software educativo, entre outros, e aplicando a teoria, na explicação de casos concretos do quotidiano dos/as estudantes e também do Campus. Ainda nesta componente é também utilizada de forma (mais pontual) a aprendizagem baseada no questionamento, por exemplo na abordagem a problemas relacionados com as teorias da evolução (com uso de cartoons), com o desenvolvimento sustentável e com a importância da preservação da biodiversidade.

Já na componente prática e laboratorial são privilegiadas outras metodologias (mais) ativas de ensino aprendizagem. Dado que todo o trabalho é desenvolvido em grupo, a aprendizagem colaborativa é uma constante, pretendendo-se uma corresponsabilização de todos/as, pelos resultados de aprendizagem do grupo. São realizadas várias atividades laboratoriais de microscopia no estudo das células e da Biodiversidade. A aprendizagem baseada em problemas está também presente nesta componente da UC, por exemplo quando os grupos são convidados a planificar e implementar atividades experimentais para procurar responder a questões como "quais os fatores que afetam a germinação e/ou o crescimento de plantas?". Estas atividades são essencialmente desenvolvidas em horas de trabalho autónomo, fora da sala de aula e, por isso, envolvem a elaboração de um plano de trabalho detalhado e a divisão de tarefas entre os estudantes. As visitas de estudo e/ou saídas de campo a espaços como o Campus, o Parque florestal de Monsanto, o Jardim Botânico da Universidade de Lisboa ou o Parque Silva Porto, proporcionam aos estudantes uma aprendizagem baseada na comunidade, aproveitando recursos existentes no exterior para o desenvolvimento de aprendizagens.

As Tecnologias digitais são utilizadas ao longo da UC. Diversos sensores ambientais são usados em experiências para exploração de processos biológicos, como a respiração e a fotossíntese. Ferramentas, como o Excel, são usadas para organização e tratamento de dados e, como o PowerPoint ou Genially, para apresentação dos trabalhos. Um Eco-trilho, no Google Maps, permite a localização de diversas espécies de plantas no Campus e no Parque de Monsanto. Os telemóveis são usados nas aulas práticas, de diversas formas, nomeadamente para: registo de imagens, incluindo de observações ao microscópio e à lupa binocular, partilha de fotos e outras informações intra e inter grupos, consulta de informação, identificação de espécies com recurso a apps.

TEACHING AND LEARNING METHODOLOGIES SPECIFIC TO THE CURRICULAR UNIT ARTICULATED WITH THE PEDAGOGICAL MODEL

This curricular unit is composed of two components, a theoretical-practical component (TP) and a practical and laboratory teaching component (PL). The distinct nature of these two components implies the use of different teaching and learning methodologies.

The theoretical-practical component, although involving diverse methodologies, is dominated by more expository methods supported by various resources. Interactive exposition-based learning is prioritized, utilizing resources such as images, films, graphic animations, texts and news, educational software, among others, and applying theory to explain concrete everyday cases of the students and also the Campus. Additionally, in this component, question-based learning is used more occasionally, for instance, in addressing problems related to theories of evolution (using cartoons), sustainable development, and the importance of biodiversity preservation.

In the practical and laboratory component, more active teaching and learning methodologies are favored. Since all the work is developed in groups, collaborative learning is a constant, aiming for shared responsibility among all for the group's learning outcomes. Various laboratory microscopy activities are conducted in the study of cells and biodiversity. Problem-based learning is also present in this component of the UC, for example, when groups are invited to plan and implement experimental activities to answer questions like 'What factors affect the germination and/or growth of plants?'. These activities are primarily developed during autonomous work hours, outside the classroom, and therefore involve the preparation of a detailed work plan and the division of tasks among students. Study visits and/or field trips to places such as the campus, Monsanto Forest Park, the Botanical Garden of the University of Lisbon, or Silva Porto Park, provide students with community-based learning, utilizing external resources for the development of their learning.

Digital technologies are used throughout the UC. Various environmental sensors are employed in experiments to explore biological processes such as respiration and photosynthesis. Tools like Excel are used for data organization and analysis, while PowerPoint or Genially are utilized for presenting the work. An eco-trail on Google Maps allows for the location of various plant species on campus and in Monsanto Park. Mobile phones are used in practical classes in various ways, including recording images (such as observations through a microscope and a binocular loupe), sharing photos and other information within and between groups, consulting information, and identifying species using apps.

AVALIAÇÃO

De acordo com o Regulamento Geral de Avaliação e Frequência da ESELx, aprovado pelo Despacho n.º 4694/2024, de 30 de abril de 2024, os/as estudantes dispõem de dois regimes de avaliação: avaliação contínua e avaliação por exame. Ainda de acordo com o referido regulamento o regime de avaliação contínua implica um mínimo obrigatório de presença nas atividades desenvolvidas de 2/3 do total das horas de contacto efetivamente concretizadas.

O regime de avaliação contínua incluirá os seguintes 4 elementos de avaliação sumativa:

- 1- Ficha de avaliação intermédia (avaliação individual) com um peso de 20%
- 2- Teste global final (avaliação individual) com um peso de 40% *
- 3- Realização de 3 relatórios/trabalhos referentes às atividades desenvolvidas em grupo na componente prática da UC (avaliação de grupo) com um peso global de 35%
- 4- Assiduidade, pontualidade e envolvimento nas atividades propostas (avaliação individual) com um peso de 5%

* Para que possa ter aprovação no regime de avaliação contínua é necessário que o/a estudante obtenha uma classificação mínima de 8,0 valores no teste global final.

No que se refere a avaliação formativa, os/as estudantes terão feedback sobre todos os elementos de avaliação, à medida que eles forem sendo produzidos e entregues. Este feedback é essencial porque permitirá aos/as estudantes e docentes, identificarem pontos fortes e áreas que necessitam de melhorias, constituindo-se como um importante momento formativo. Isso será feito presencialmente em sala de aula. Nas aulas TP, a exploração interativa de recursos e o questionamento, permitirá o confronto de ideias e alguma autoavaliação. Nas aulas práticas laboratoriais, as atividades são realizadas com mediação docente e constante feedback e orientação aos diversos grupos.

O regime de avaliação por exame consiste na realização de uma prova de escrita (peso de 100%) que incidirá sobre ambas as componentes da UC, a componente teórico-prática e prática.

EVALUATION

According to the General Regulation on Evaluation and Attendance of ESELx, approved by Order no. 4694/2024, dated April 30, 2024, students have two assessment regimes: continuous assessment and examination assessment. According to the aforementioned regulation, the continuous assessment regime requires a mandatory minimum attendance of 2/3 of the total contact hours effectively carried out.

The continuous assessment regime will include the following 4 summative assessment elements:

1. Intermediate evaluation form (individual assessment) with a weight of 20%
2. Final global test (individual assessment) with a weight of 40%*
3. Completion of 3 reports/assignments related to group activities in the practical component of the CU (group assessment) with an overall weight of 35%.
4. Attendance, punctuality, and involvement in proposed activities (individual assessment) with a weight of 5%

* In order to pass the continuous assessment regime, students must achieve a minimum grade of 8.0 out of 20 in the final global test.

Regarding formative assessment, students will receive feedback on all assessment elements as they are produced and submitted. This feedback is essential as it will allow students and teachers to identify strengths and areas needing improvement, constituting an important formative moment. This will be done in person in the classroom. In the theoretical-practical classes, the interactive exploration of resources and questioning will allow for the exchange of ideas and some self-assessment. In the practical laboratory classes, activities are carried out with teacher mediation and constant feedback and guidance to the various groups.

The examination assessment regime consists of taking a written test that will cover both components of the CU, the theoretical-practical component and the practical component.

DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM DA UC

O reconhecimento e a compreensão da diversidade Biológica são um dos objetivos principais desta unidade curricular (Obj. 1). Assim, os conteúdos programáticos, tanto da componente teórico-prática como da componente prática, estão organizadas de modo a atingir-se esse objetivo, como já foi referido anteriormente. Contudo, para além de se considerar que a construção significativa de um corpo de conhecimentos sólido ao nível da biodiversidade é importante, é igualmente importante que os/as estudantes desenvolvam capacidades processuais, atitudes e competências que lhes permitam fazer uso dos conhecimentos adquiridos de forma segura, confiante e motivadora.

A utilização na componente teórico-prática de metodologias baseada na exposição interativa utilizando recursos muito diversificados e recorrendo também e sempre que possível, a metodologias mais ativas que vão ao encontro dos interesses dos estudantes e que promovem o seu envolvimento, torna a experiência de ensino-aprendizagem mais dinâmica e participativa, o que poderá contribuir para a prossecução de alguns dos objetivos referidos anteriormente (Em especial o Obj. 1).

A componente prática desta UC procurará acompanhar o trabalho desenvolvido na componente teórico-prática, realizando atividades práticas, experimentais, laboratoriais e atividades no exterior (saídas de campo e/ou visitas de estudo), sendo neste caso privilegiadas metodologias ativas de ensino e aprendizagem recorrendo, nomeadamente, à aprendizagem colaborativa. Procura-se aqui criar um ambiente de aprendizagem rico e diversificado que promova o desenvolvimento de capacidades processuais e o desenvolvimento de atitudes, valores e comportamentos relacionados com a compreensão e respeito pela vida (Obj. 2 e 3). Sendo estas aulas realizadas em pequenos grupos de 3-4 estudantes, que terão de planificar, implementar, refletir e avaliar em conjunto as atividades realizadas, isto contribuirá para o desenvolvimento de capacidades ao nível da resolução de problemas, pensamento crítico ou capacidades comunicativas (Obj. 4). O desenvolvimento destas atividades e a elaboração dos respetivos relatórios envolve, na maioria dos casos, o recurso a ferramentas digitais como, sensores e interfaces gráficas, ferramentas de geolocalização e outros recursos envolvendo tecnologias de informação e comunicação que poderão contribuir para a prossecução do último dos objetivos definidos para esta UC, o desenvolvimento de competências ao nível das TIC nomeadamente a utilização de TIC como um recurso para o ensino e aprendizagem (Obj. 5).

DEMONSTRATION OF THE COHERENCE BETWEEN THE TEACHING METHODOLOGIES AND THE LEARNING OUTCOMES

The recognition and understanding of biological diversity are one of the main objectives of this curricular unit (Obj. 1). Thus, the programmatic content, both of the theoretical-practical component and the practical component, is organized to achieve this objective, as previously mentioned. However, besides considering that the meaningful construction of a solid body of knowledge in biodiversity is important, it is equally important that students develop procedural skills, attitudes, and competencies that enable them to use the acquired knowledge safely, confidently, and motivatively.

The use of interactive exposition-based methodologies in the theoretical-practical component, employing very diverse resources and, whenever possible, more active methodologies that meet the students' interests and promote their involvement, makes the teaching-learning experience more dynamic and participatory, which can contribute to achieving some of the aforementioned objectives (especially Obj. 1).

The practical component of this UC will aim to accompany the work developed in the theoretical-practical component, conducting practical, experimental, and laboratory activities, as well as outdoor activities (field trips and/or study visits), privileging active teaching and learning methodologies, particularly collaborative learning. This aims to create a rich and diverse learning environment that promotes the development of procedural skills and the development of attitudes, values, and behaviors related to the understanding and respect for life (Objs. 2 and 3). Since these classes are conducted in small groups of 3-4 students, who will have to plan, implement, reflect, and evaluate the activities together, this will contribute to the development of skills in problem-solving, critical thinking, and communication skills (Obj. 4). The development of these activities and the preparation of the respective reports often involve the use of digital tools such as sensors and graphical interfaces, geolocation tools, and other resources involving information and communication technologies, which can contribute to achieving the last of the objectives defined for this UC, the development of ICT skills, specifically the use of ICT as a teaching and learning resource (Obj. 5).

BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL MAIN BIBLIOGRAPHY

Amabis, J. M., & Martho, G. R. (2003). Fundamentos da Biologia Moderna (3rd ed.). Editora Moderna.

Browne, J. (2008). A origem das espécies de Charles Darwin. Gradiva.

Câmara Municipal de Lisboa. (2009). Guia dos parques, jardins e geomonumentos de Lisboa. Câmara Municipal de Lisboa.

Campbell, N. A., Mitchell, L. G., & Reece, J. B. (1997). Biology, concepts and connections (2nd ed.). Benjamin Cummings Publishing Company.

Fundação Calouste Gulbenkian. (2009). A evolução de Darwin. Fundação Calouste Gulbenkian.

Loxton, D. (2009). Evolução. Fundação Calouste Gulbenkian.

Purves, W. K., Orians, G. H., Heller, H. C., & Sadava, D. (2003). Life, the Science of Biology (7th ed.). Sinauer Associates Inc.

Raven, P. H., Evert, R. F., & Eichhorn, S. E. (2012). Biology of Plants (8th ed.). W.H. Freeman and Company.

Stern, K., Bidlack, J., & Jansky, S. (2007). Introductory Plant Biology (11th ed.). McGraw-Hill.

OBSERVAÇÕES

COMMENTS