
Ano Letivo 2022-23

Unidade Curricular CIÊNCIAS FÍSICAS E QUÍMICAS

Cursos EDUCAÇÃO BÁSICA (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Escola Superior de Educação e Comunicação

Código da Unidade Curricular 14831017

Área Científica QUÍMICA E FÍSICA, CIÊNCIAS FÍSICAS

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 440

Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos) 4; 7; 8

Línguas de Aprendizagem Português.

Modalidade de ensino

Presencial.

Docente Responsável

António Carlos Marmeleira Vinagre

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
António Carlos Marmeleira Vinagre	O; OT; PL; T	T1; PL1; PL2; OT1; LO1	15T; 60PL; 5OT; 2O

* 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
2º	S1	15T; 30PL; 5OT; 2O	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Não se aplica.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Aquisição e aprofundamento de conceitos científicos teóricos no âmbito das ciências físicas e químicas.

Desenvolvimento da capacidade de análise e interpretação quer de fenómenos ambientais e naturais quer das interações humanas com o ambiente em contexto das ciências físicas e químicas.

Desenvolvimento das capacidades de interpretação e transferência de conhecimento de aspectos científicos de física e química e de fenómenos ambientais em contexto de educação básica.

Aquisição de destrezas e desenvolvimento de capacidades de manuseamento de materiais e objectos em contexto experimental de laboratório com a subsequente análise, interpretação e concretização de situações experimentais laboratoriais propostas.

Desenvolvimento da capacidade de planeamento de trabalho experimental e de laboratório para eventual transferência e aplicação prática em contexto de educação básica.

Conteúdos programáticos

1 -A Vida: Da matéria ao átomo

1. A constituição da matéria; elementos químicos; átomos e moléculas
2. A ligação química, a reactividade das substâncias e os equilíbrios químicos
3. Ácidos e bases em materiais do dia-a-dia; oxidação-redução e corrosão dos materiais

2 -A Terra: reservatório de energia

1. A temperatura e as características térmicas dos materiais
2. Propagação de calor e mudanças de fase
3. Energia em processos ambientais e naturais terrestres

3 -Em movimento: Terra e Vida

1. Movimentos de corpos sólidos e de fluidos
2. Forças e interações entre corpos
3. Trabalho e transferências e conservação de energia

4 -Em interação: fenómenos electromagnéticos

1. Interações, energia, corrente e circuitos eléctricos
2. Magnetismo e fenómenos electromagnéticos
3. Luz e fenómenos ópticos

5 -Em laboratório: trabalhos experimentais laboratoriais versando os conteúdos teóricos da UC

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

A actividade lectiva far-se-á com exposição dos conteúdos teóricos e análise e discussão de situações reais e concepções alternativas em Ed. Básica. Em laboratório realizar-se-á um conjunto diversificado de actividades com elaboração dos correspondentes relatórios.

A avaliação da UC em regime presencial, com obrigatoriedade de presença em laboratório, englobará a avaliação laboratorial e os relatórios das actividades práticas (70%) com aprovação na componente PL, a associar à componente teórica escrita (30%): Classif. Final = 0,3 Exame teórico escrito + 0,7 PL ? 10,0 val.

Em caso de não cumprimento daqueles parâmetros de avaliação, o aluno será sujeito a Exame (normal e/ou recurso) teórico escrito e de prática laboratorial, em ambas as componentes caso não tenha aprovação em PL.

Os alunos abrangidos por legislação especial ou em regime específico estarão sujeitos aos mesmos elementos e processo de avaliação, com obrigatoriedade de realização da componente experimental laboratorial.

Bibliografia principal

Atkins, P. W., & Jones, L. (2012). *Princípios de Química* (5ª. ed.). Porto Alegre: ARTMED Editora.

Chemical Educational Foundation (2012). *You be the chemist. Activity guide: Lesson Plans for Making Chemistry Fun* (4th ed.). Arlington: CEF.

Cicillini A., & Silveira E. (2005). Modelos atômicos e representações no ensino de química. *Enseñanza de las Ciencias*, Número extra. VII congresso. Acedido através de <https://core.ac.uk/download/pdf/13301584.pdf>

Goldsby, K., & e Chang, R. (2012). *Química* (11ª ed.). Alfragide: Ed. McGraw Hill Portugal.

Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2016). *Fundamentos de Física ; Vol. I* (10ª ed.). Rio de Janeiro: Grupo Editorial Nacional.

Rómulo de Carvalho (2013). *Física no dia-a-dia: Respostas simples a perguntas que nunca nos fizemos*. Lisboa: Relógio D'Água. ISBN: 9789896413392.

Sauret, M. (2011). *Química*: Bachillerato primer año. Madrid: Ed. Bruño.

Young, H.D. e Freedman, R.A. (2008). *University Physics*, (12ª ed.). São Francisco: Ed. PearsonAddison-Wesley.

Academic Year 2022-23

Course unit PHYSICAL AND CHEMICAL SCIENCES

Courses BASIC EDUCATION (1st Cycle)

Faculty / School SCHOOL OF EDUCATION AND COMMUNICATION

Main Scientific Area

Acronym

CNAEF code (3 digits) 440

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives) 4; 7; 8

Language of instruction Portuguese.

Teaching/Learning modality Face-to-face.

Coordinating teacher António Carlos Marmeleira Vinagre

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
António Carlos Marmeleira Vinagre	O; OT; PL; T	T1; PL1; PL2; OT1; LO1	15T; 60PL; 5OT; 2O

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
15	0	30	0	0	0	5	2	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

Not required.

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

Acquisition and deepening of theoretical scientific concepts in the field of physical and chemical sciences.

Development of the capacity for analysis and interpretation of both environmental and natural phenomena and human interactions with the environment in the context of the physical and chemical sciences.

Development of the skills of interpretation and knowledge transfer of scientific aspects of physics and chemistry and environmental phenomena in the context of basic education.

Acquisition of skills and development of handling capabilities of materials and objects in the experimental context of laboratory with the subsequent analysis, interpretation and implementation of experimental laboratory situations proposed.

Development of the planning capacity of experimental and laboratory work for eventual transfer and practical application in the context of basic education.

Syllabus

1 - Life: From matter to atom

The constitution of matter, chemical elements, atoms and molecules; The chemical bond, the reactivity of substances and the chemical balances; Acids and bases in everyday materials; Oxidation-reduction and corrosion of materials

2 - The Earth: energy reservoir

The temperature and thermal characteristics of materials; Heat propagation and phase changes; Energy in terrestrial environmental and natural processes

3 - In motion: Earth and Life

Movements of solid bodies and fluids; Forces and interactions between bodies; Work and energy transfers and conservation

4 - In interaction: electromagnetic phenomena

Interactions, energy, current and electrical circuits; Magnetism and electromagnetic phenomena; Light and optical phenomena

5 - In laboratory: laboratory experimental work in the theoretical contents of the UC

Teaching methodologies (including evaluation)

The teaching activity will be made with exposure of the theoretical contents and analysis of real situations and alternative conceptions. In the laboratory, a diverse set of activities will be carried out with the preparation of the corresponding reports.

The evaluation of the UC in a face-to-face regime, with mandatory presence in the laboratory, will include lab. evaluation and reports of pract. activ. (70%) with approval in the PL component, to be associated with the written theoretical component (30%): Final Note = 0.3 Theoretical written examination + 0.7 PL ? 10.0 val.

In case of non-compliance with these evaluation parameters, the student will be subject to written theoretical (normal and/or resource) examination and lab. practice, in both components if he/she does not have approval in PL.

Students covered by special legislation or under a specific regime will be subject to the same elements and evaluation process, with the obligation to carry out the experimental lab. component.

Main Bibliography

Atkins, P. W., & Jones, L. (2012). *Princípios de Química* (5ª. ed.). Porto Alegre: ARTMED Editora.

Chemical Educational Foundation (2012). *You be the chemist. Activity guide: Lesson Plans for Making Chemistry Fun* (4th ed.). Arlington: CEF.

Cicillini A., & Silveira E. (2005). Modelos atômicos e representações no ensino de química. *Enseñanza de las Ciencias*, Número extra. VII congresso. Acedido através de <https://core.ac.uk/download/pdf/13301584.pdf>

Goldsby, K., & Chang, R. (2012). *Química* (11ª ed.). Alfragide: Ed. McGraw Hill Portugal.

Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2016). *Fundamentos de Física ; Vol. I* (10ª ed.). Rio de Janeiro: Grupo Editorial Nacional.

Rómulo de Carvalho (2013). *Física no dia-a-dia: Respostas simples a perguntas que nunca nos fizemos*. Lisboa: Relógio D'Água. ISBN: 9789896413392.

Sauret, M. (2011). *Química*: Bachillerato primer año. Madrid: Ed. Bruño.

Young, H.D. e Freedman, R.A. (2008). *University Physics*, (12ª ed.). São Francisco: Ed. PearsonAddison-Wesley.