
Ano Letivo 2021-22

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 CIÊNCIAS FÍSICAS, QUÍMICA E FÍSICA

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 de eventuais concepções alternativas em educação 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 realização de teste escrito de frequência (50%) e relatórios das actividades práticas de laboratório (50%), com aprovação de dez valores: Classif. Final = 0,5 Teste + 0,5 PL.

Em caso de não cumprimento daqueles parâmetros de avaliação, o aluno será sujeito a Exame (normal e/ou recurso), que contemplará questões de índole experimental laboratorial, com classificação mínima de dez valores para aprovação.

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 atómicos 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 ç 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 2021-22

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 and discussion of real situations and possible alternative conceptions in basic education. A diverse set of activities will be carried out in the laboratory with the preparation of the corresponding reports.

The evaluation on a face-to-face basis, with mandatory presence in the laboratory, will include the performance of a written frequency test (50%) and reports of practical laboratory activities (50%), with approval of ten values: Classif. Final = 0.5 Test + 0.5 PL.

In case of non-compliance with those evaluation parameters, the student will be subject to examination (normal and/or resource), which will include laboratory experimental questions, with a minimum classification of ten values for approval.

Students covered by special legislation or in a specific regime will be subject to the same elements and evaluation process, with mandatory performance of the laboratory experimental 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.