



Universidade do Minho

Verão no Campus 2018

23 a 27 de julho de 2018

Programa

CIÊNCIAS

Biologia

Investigação em Biologia Vegetal Aplicada e no setor Agro-alimentar

Local de funcionamento:

Departamento de Biologia, Campus de Gualtar, Braga.

Público Alvo:

Alunos do 12º ano.

Nº máximo de participantes:

6

Descrição:

O setor agrícola e agroalimentar enfrenta atualmente importantes desafios que requerem a atenção e o compromisso da comunidade científica. Por exemplo, as variações climáticas em curso na região mediterrânica constituem uma preocupação crescente para os produtores. Por outro lado, o estudo das qualidades nutritivas e organolépticas dos alimentos, bem como dos efeitos benéficos para a saúde das dietas mediterrânicas, e do efeito dos seus componentes individuais, como antioxidantes, no tratamento de doenças humanas emergentes, constitui uma área de investigação de enorme potencial. De igual forma, o estudo das atividades biológicas (anticarcinogénica, antígenotóxica, anti-inflamatória, neuroprotetora, cardioprotetora, fitoprotetora, antimicrobiana, entre outras) de metabolitos e extratos de plantas reveste-se de elevado interesse científico e aplicado, em particular para a formulação de produtos de valor acrescentado como novos medicamentos, aditivos e conservantes alimentares e biopesticidas. No estágio laboratorial proposto vamos aplicar abordagens de biotecnologia, como a cultura in vitro, bem como abordagens bioquímicas e de biologia molecular no âmbito do estudo das plantas e dos seus sub-produtos.

Cronograma

Dia	2ª feira 23-07-2018	3ª feira 24-07-2018	4ª feira 25-07-2018	5ª feira 26-07-2018	6ª feira 27-07-2018
Hora					
9:30 – 12:30	Sessão de acolhimento (a cargo do GCII)	Dep. Biologia	Dep. Biologia	Dep. Biologia	Dep. Biologia
12h30 – 14h00	Almoço	Almoço	Almoço	Almoço	Almoço
14:00 – 17:30	Dep. Biologia	Dep. Biologia	Tarde lúdica (a cargo do GCII)	Dep. Biologia	Sessão de encerramento com atividades lúdicas (a cargo do GCII)

Geologia

Cartas em tons da Terra

Local:

Departamento de Ciências da Terra, Campus de Gualtar, Braga.

Público Alvo:

Alunos do Ensino Secundário (10.º a 12.º ano)

Nº máximo de alunos:

6

Crítérios de seleção:

Nota da disciplina de Biologia e Geologia.

Descrição:

A carta topográfica e o espaço real que esta representa: a identificação de elementos do espaço real no plano cartográfico (e vice-versa) e o posicionamento numa carta topográfica.

A geologia do Campus. Construir uma carta geológica (transformar as observações geológicas em dados): trabalho de campo (anotações de campo, minuta de campo, recolha de amostras de minerais e de rochas); estudos laboratoriais (microscopia e difração de raios-X); trabalho de gabinete [interpretação e tratamento dos resultados, edição e produção da carta geológica (organização da informação em vários níveis (topografia, rochas, estruturas, legendas) e estrutura gráfica/distribuição da informação numa carta geológica].

Cronograma

Dia	2ª feira 23-07-2018	3ª feira 24-07-2018	4ª feira 25-07-2018	5ª feira 26-07-2018	6ª feira 27-07-2018
Hora					
9:30 – 12:30	Sessão de acolhimento (a cargo do GCII)	Carta topográfica: Posicionamento, orientação e construção de itinerários.	Métodos e técnicas de aquisição de dados geológicos de campo (descrição, esquemas, fotografias, e amostragem. Levantamentos geológicos de campo	Fundamentos de microscopia óptica e de difração de raios-X. Estudo de amostras recolhidas em campo	Produção da carta Geológica de pormenor de parte do Campus de Gualtar
12h30 – 14h00	Almoço	Almoço	Almoço	Almoço	Almoço
14:00 – 17:30	Elementos da carta topográfica (escala, curvas de nível, simbologia diversa). As formas de relevo nas cartas topográficas	As cartas geológicas: utilização e simbologia ; colunas e perfis geológicos.	Tarde lúdica (a cargo do GCII)	Interpretação e tratamento dos resultados obtidos no trabalho laboratorial e de campo.	Sessão de encerramento com atividades lúdicas (a cargo do GCII)

Física

Sensores e recolhedores de energia

Local:

Departamento de Física, Campus de Gualtar, Braga.

Público Alvo:

Alunos do 9º ao 12º ano.

Nº máximo de alunos:

5

CrITÉrios de seleção:

Nota da disciplina de Físico-Química ou de Física.

Descrição:

Pretende-se que, durante uma semana, alunos do ensino secundário se possam aperceber da Física que se faz no Departamento de física da Escola de Ciências da UMinho e de como se faz, em atividades do tipo hands-on.

Para isso irão, orientados por investigadores/professores do Departamento de Física, trabalhar nos laboratórios de investigação, onde irão acompanhar alguns trabalhos de investigação relacionados com materiais Magnetoelétricos.

Os dispositivos eletrônicos portáteis de baixa potência e sensores de redes sem fio para implementação em sensores biomédicos e monitoramento ambiental, ente outros, são alimentados por baterias, que têm uma duração limitada. A combinação de um sistema de “energy harvesting” com uma bateria recarregável é a melhor forma de auto-alimentar um dispositivo durante o seu tempo de vida útil. Estes dispositivos (“harvesters” recolhedor de energia) armazenam a energia proveniente de fontes presentes no ambiente. A energia produzida é na ordem de μW a mW . Os materiais compósitos magnetoeléctricos (ME) podem converter um campo magnético ou uma energia mecânica em energia elétrica. Isto é possível através do acoplamento entre o material piezoeléctrico e um material magnetostritivo.

Desta forma, nesta atividade será escolhida uma matriz polimérica piezoeléctrica e um material magnetostritivo. A preparação dos compósitos ME decorrerá no primeiro dia, onde são explicadas as escolhas dos materiais e do seu processamento.

No segundo dia será construído com os alunos um equipamento de caracterização ME que permitirá estudar o comportamento do compósito ME como sensor e como recolhedor de energia.

No terceiro dia será estudado o comportamento do material ME como sensor, e no quarto dia o mesmo material será estudado como recolhedor de energia.

No quinto e último dia serão tiradas as conclusões principais do trabalho e discutidas/planeadas novas aplicações deste tipo de materiais.

Cronograma

Dia	2ª feira 23-07-2018	3ª feira 24-07-2018	4ª feira 25-07-2018	5ª feira 26-07-2018	6ª feira 27-07-2018
9:30 – 12:30	Sessão de acolhimento (a cargo do GCII)	- Planificação da produção de um sensor nanocomposito ME (CFO/PVDF-TrFE 20 wt.%)	- Planificação da produção de um recolhedor de energia ME (Metglas/PVDF) - Produção de um recolhedor de energia ME (Metglas/PVDF)	- Caracterização piezoelétrica, ME e energética dos materiais	Apresentação do trabalho desenvolvido
12h30 – 14h00	Almoço	Almoço	Almoço	Almoço	Almoço
14:00 – 17:30	- Apresentação -Regras Segurança - Visita aos laboratórios - Apresentação alunos e interlocutores - Apresentação sensores e nanotecnologia - Introdução sobre materiais ME - Técnicas de análise ME	- Produção de um sensor nanocomposito ME (CFO/PVDF-TrFE 20 wt.%)	Tarde lúdica (a cargo do GCII)	-Análise de resultados experimentais - Preparação da apresentação	Sessão de encerramento com atividades lúdicas (a cargo do GCII)

Baterias recarregáveis de ião-lítio

Local:

Departamento de Física, Campus de Gualtar, Braga.

Público Alvo:

Alunos do 9º ao 12º ano.

Nº máximo de alunos:

6

Critérios de seleção:

Nota da disciplina de Físico-Química ou de Física.

Descrição:

O armazenamento de energia e a sua portabilidade é uma necessidade constante e actual devido ao contínuo desenvolvimento tecnológico e também à constante mobilidade das pessoas. Um tipo de armazenamento de energia são as baterias de ião-lítio que convertem a energia química em energia eléctrica e que estão presentes em inúmeros dispositivos, como por exemplo: telemóvel, computador, carros eléctricos, etc.

Durante uma semana, pretende-se explicar e fabricar de uma maneira simples e intuitiva através de actividades experimentais aos alunos do ensino secundário, os princípios de uma bateria de ião-lítio e a sua fabricação. No decorrer desta actividade, os alunos são orientados e acompanhados por investigadores/professores do Departamento de Física, em que as tarefas passam pela descrição dos princípios básicos sobre as baterias de ião-lítio, bem como a sua constituição e funcionamento. Os alunos também vão poder desenvolver os materiais que constituem uma bateria de ião-lítio, concretamente ânodos, cátodos e separadores. Após o desenvolvimento dos componentes passarão ao fabrico da bateria e respetiva caracterização.

Cronograma

Dia	2ª feira 23-07-2018	3ª feira 24-07-2018	4ª feira 25-07-2018	5ª feira 26-07-2018	6ª feira 27-07-2018
Hora					
9:30 – 12:30	Sessão de acolhimento (a cargo do GCII)	- Síntese do material ativo LiFePO_4 - Preparação do filme de cátodo	- Caracterização do filme de cátodo - Montagem de 1 bateria	- Análise de resultados experimentais (ciclos de carga, voltametria, impedância, etc...)	Apresentação do trabalho desenvolvido
12h30 – 14h00	Almoço	Almoço	Almoço	Almoço	Almoço
14:00 – 17:30	- Apresentação ESM-Research Group - Visita aos laboratórios - Estudo e simulação computacional de baterias de íão-lítio - Introdução sobre baterias de íão-lítio - Técnicas de análise de baterias de íão-lítio	- Preparação do filme de cátodo	Tarde lúdica (a cargo do GCII)	-Análise de resultados experimentais (ciclos de carga, voltametria, impedância, etc...) - Preparação da apresentação	Sessão de encerramento com atividades lúdicas (a cargo do GCII)

Matemática

Matemática, estatística e computação

Local:

Departamento de Matemática e Aplicações, Campus de Gualtar, Braga, e Campus de Azurém, Guimarães.

Público Alvo:

Alunos do Ensino Secundário (11º e 12º anos).

Nº máximo de alunos:

10

Crítérios de seleção:

Nota da disciplina de Matemática (não inferior a 14).

Descrição:

Serão explorados temas apelativos da área da matemática que vão desde as aplicações da matemática às questões complexas e interessantes levantadas pela fiabilidade e segurança nas comunicações, passando por importantes técnicas estatísticas, por matemática recreativa e por programação em diferentes linguagens e sistemas computacionais.

Cronograma

Dia	2ª feira 23-07-2018	3ª feira 24-07-2018	4ª feira 25-07-2018	5ª feira 26-07-2018	6ª feira 27-07-2018
Hora					
9:30 – 12:30	Sessão de acolhimento (a cargo do GCII)	A Estatística no EXCEL <i>(campus de Azurém)</i>	É Lógica! <i>(campus de Gualtar)</i>	O número perdido e o número escondido <i>(campus de Gualtar)</i>	Programação de Máquinas de Turing <i>(campus de Gualtar)</i>
12h30 – 14h00	Almoço	Almoço	Almoço	Almoço	Almoço
14:00 – 17:30	Jogos Matemáticos <i>(campus de Gualtar)</i>	Aplicações da Matemática <i>(campus de Azurém)</i>	Tarde lúdica (a cargo do GCII)	Matemática no Laboratório <i>(campus de Gualtar)</i>	Sessão de encerramento com atividades lúdicas (a cargo do GCII)

Química

QSI: UMinho – Química sob Investigação 2018

Local:

Departamento de Química, Campus de Gualtar, Braga.

Público Alvo:

Alunos do Ensino Secundário (10.º, 11.º e 12.º anos)

N.º máximo de alunos:

25

Critérios de seleção:

Ordem de prioridade 12.º ano, 11.º ano e 10.º ano; interesse expresso em Química; interesse em seguir um curso no domínio de Ciências.

Descrição:

O objetivo da atividade QSI: UMinho é divulgar e promover a Ciência, em particular a Química, junto dos alunos do Ensino Secundário. Pretende também sensibilizar os jovens para o papel fundamental da Química nos desafios que se colocam atualmente à nossa sociedade, mais especificamente a descoberta e desenvolvimento de novos materiais, a compreensão e a resolução de questões ambientais, o desenvolvimento de novos fármacos e a implementação de processos químicos mais eficientes e menos prejudiciais para o ambiente. Constituirá ainda uma oportunidade excelente para os participantes contactarem com o ambiente académico proporcionado pela Universidade do Minho, e conhecer melhor os cursos de 1.º e 2.º ciclos do Departamento de Química e as perspectivas profissionais que eles oferecem.

Cronograma

Dia	2ª feira 23-07-2018	3ª feira 24-07-2018	4ª feira 25-07-2018	5ª feira 26-07-2018	6ª feira 27-07-2018
Hora					
9:30 – 12:30	Sessão de acolhimento (a cargo do GCII)	Módulo Experimental 2 Quim&Cor	Módulo Experimental 3 Química forense	Módulo Experimental 4 Nanotecnologia	Apresentação dos trabalhos realizados pelos alunos
12h30 – 14h00	Almoço	Almoço	Almoço	Almoço	Almoço
14:00 – 17:30	Módulo Experimental 1 Purificação DNA	Palestra + Apresentação dos cursos + Visita aos laboratórios de investigação	Tarde lúdica (a cargo do GCII)	Preparação dos trabalhos a apresentar	Sessão de encerramento com atividades lúdicas (a cargo do GCII)