



Universidade do Minho  
Escola de Ciências

**Verão no Campus 2021**

**20 a 23 de julho de 2021**

**Programa**

**CIÊNCIAS**

**Biologia**

**Nome da atividade: Manipulação de genomas em plantas**

**Descrição:**

O aumento populacional mundial e as alterações climáticas tornaram urgente uma maior produção de alimentos de forma sustentável. A criação de culturas agrícolas mais produtivas e melhor adaptadas ao clima em mudança poderá ser possível aplicando os conhecimentos de investigação fundamental e recorrendo a técnicas de edição de genomas das cultivares, tais como mutagénesis ou engenharia genética. Ambas as técnicas são também importantes em estudos fundamentais de genómica funcional. Com a obtenção de indivíduos com o genoma modificado relativamente ao indivíduo selvagem, podemos observar as diferenças fenotípicas e identificar os genes responsáveis por essas alterações.

Nesta atividade os alunos irão tornar-se familiarizados com técnicas de biologia molecular e de cultura in vitro de plantas para a identificação de mutações em genes envolvidos no desenvolvimento da planta. Para além disso, prevê-se uma rotação laboratorial onde os alunos poderão assistir e acompanhar trabalhos a decorrer no Centro de Biologia Funcional de Plantas.

**Local de funcionamento:** Laboratório de Biologia Funcional de Plantas, Centro de Biologia Funcional de Plantas, Departamento de Biologia, Edifício 6, Campus de Gualtar, Braga.

**Público alvo:** alunos do 12º ano.

**N.º máximo de participantes:** 2.

**CrITÉrios de seleção:** --

**Cronograma:**

	<b>3ª feira 20 de julho</b>	<b>4ª feira 21 de julho</b>	<b>5ª feira 22 de julho</b>	<b>6ª feira 23 de julho</b>
<b>9:30 12:30</b>	<b>Check in e acolhimento na UO</b>	Colheita de material vegetal e extração genómica. Realização de PCR das amostras.	Realização de um gel electroforético.	Cultura <i>in vitro</i> de <i>Marchantia polymorpha</i> .
<b>14:00 17:15</b>	Regras e boas práticas laboratoriais. Apresentação do trabalho a realizar. Introdução genérica.	<b>Tarde lúdica (GCI)</b>	Rotação laboratorial.	Análise e discussão de resultados  <b>Sessão de Encerramento na UO</b>

## **Nome da atividade: A fotossíntese e o mundo vivo**

### **Descrição:**

A larga maioria das formas de vida do nosso planeta dependem direta ou indiretamente da fotossíntese, incluindo os humanos. Há mais de 2 mil milhões de anos os primeiros organismos fotossintéticos aquáticos iniciaram o fabrico de oxigénio que enriqueceu a atmosfera e abriu as portas à multicelularidade e a uma explosão filogenética sem precedentes no planeta Terra. Com efeito, a colonização do meio terrestre por uma miríade de organismos cada vez mais complexos e de maiores dimensões está diretamente relacionada com a produção (biótica) de oxigénio pelos organismos fotossintéticos, como as cianobactérias. Ironicamente, dependemos do oxigénio para respirar o carbono reduzido (alimento) que, direta ou indiretamente, é também um produto da fotossíntese das plantas. As plantas fornecem-nos assim o alimento e possibilitam-nos a obtenção de energia a partir dele pela respiração aeróbia. A fotossíntese possibilita também a “despoluição” do nosso planeta, uma vez que remove o CO<sub>2</sub> da atmosfera. Nesta atividade vamos explorar em detalhe os segredos bioquímicos e biofísicos da fotossíntese, compreender como as plantas incorporam o CO<sub>2</sub> (e perdem água), como os compostos reduzidos produzidos na fotossíntese (como o amido) são acumulados nos tecidos de armazenamento, incluindo frutos e sementes. Vamos estudar a taxa de transpiração, observar os estomas no microscópio, estudar a libertação de oxigénio, observar ao microscópio os locais de acumulação de amido, purificar a clorofila e estudar algumas das suas propriedades. Em síntese, vamos compreender como um dador de eletrões (H<sub>2</sub>O), o CO<sub>2</sub> (aceitador de eletrões), a clorofila, a luz solar e um conjunto de reações de oxidação-redução - que culminam na produção de O<sub>2</sub> e açúcares - são os ingredientes principais da vida na terra como a conhecemos.

**Local de funcionamento:** Laboratórios do Departamento de Biologia, Edifício 6, Campus de Gualtar, Braga.

**Público alvo:** Alunos do 10º, 11º e 12º ano.

**N.º máximo de participantes:** 2/3.

**Crítérios de seleção:** – –

**Cronograma:**

	<b>3ª feira 20 de julho</b>	<b>4ª feira 21 de julho</b>	<b>5ª feira 22 de julho</b>	<b>6ª feira 23 de julho</b>
<b>9:30 12:30</b>	<b>Check in e acolhimento na UO</b>	Determinação da taxa de transpiração foliar.  Estudo da dinâmica da abertura estomática.  Observação dos estomas no microscópio de campo claro.	Estudo da produção de oxigênio pela fotossíntese em discos de folhas.  Estudo da acumulação de amido (amido transitório) em folhas expostas à luz.	Discussão geral dos resultados e preparação de uma apresentação em Power-Point.
<b>14:00 17:15</b>	Exposição teórica sobre a fotossíntese e a sua importância no mundo vivo.  Definição dos objetivos do trabalho.  Isolamento e caracterização de pigmentos fotossintéticos (clorofilas e carotenóides).	<b>Tarde lúdica (GCI)</b>	Estudo da acumulação do amido em órgãos de armazenamento (em caules e tubérculos) (observação dos amiloplastos ao microscópio ótico).	Apresentação oral dos resultados e discussão.  <b>Sessão de Encerramento na UO</b>

## **Química**

### **Nome da atividade: QSI: UMinho – Química sob Investigação 2021**

#### **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 perspetivas profissionais que eles oferecem.

**Local:** Departamento de Química, Edifício 6, *Campus* de Gualtar, Braga.

**Público alvo:** alunos do Ensino Secundário (10.º, 11.º e 12.º anos).

**N.º máximo de participantes:** 3.

**CrITÉrios de seleção:** prioridade para alunos de 10º/11º ano que tenham tido Química no secundário.

## Cronograma

	<b>3ª feira 20 de julho</b>	<b>4ª feira 21 de julho</b>	<b>5ª feira 22 de julho</b>	<b>6ª feira 23 de julho</b>
<b>9:30 12:30</b>	<b>Check in e acolhimento na UO</b> Visita aos laboratórios de investigação	Módulo 2 Química e Perfumes	Módulo 3 Química na Investigação Criminal	Palestra Apresentação cursos
<b>14:00 17:15</b>	Módulo 1 Controlo da Qualidade de Águas	<b>Tarde lúdica (GCI)</b>	Módulo 4 À Descoberta dos Aromas	Testemunho de alunos Quizz  <b>Sessão de Encerramento na UO</b>