



DE PORTAS ABERTAS À CIÊNCIA E TECNOLOGIA



Universidade do Minho
Escola de Ciências



23, 24 e 25 de novembro de 2016

De portas abertas à Ciência e Tecnologia

Escola de Ciências da Universidade do Minho

23, 24 e 25 de novembro de 2016, *Campus* de Gualtar, Braga

Integrado na **Semana da Ciência e da Tecnologia** e no âmbito das comemorações do **Dia Nacional da Cultura Científica**, que se celebra a 24 de novembro, a **Escola de Ciências da Universidade do Minho** propõe aos **alunos e professores dos ensinos pré-escolar, básico e secundário** a participação numa série de atividades em ambiente laboratorial.

Possibilidade de almoço na cantina universitária (preço alunos/2,65€, professores/3,95€).

Participação gratuita, mas sujeita a **inscrição prévia até dia 13 de novembro** através do formulário disponível em <https://goo.gl/forms/g3lh5TMRhjfyTVQ2>

Mais informações:

Gabinete de Relações Externas da Escola de Ciências da UMinho

Campus de Gualtar

4710-057 BRAGA

Telefone: 253601531

Email: sec@ecum.uminho.pt

Alunos do ensino pré-escolar e do 1º ciclo do ensino básico

23 de novembro, quarta-feira

Química para pequenos cientistas

Descrição: Nesta atividade pretende-se demonstrar às crianças que através da química podem encontrar explicações para os fenómenos da vida real através de atividades laboratoriais muito simples, divertidas e com impacto visual, em que se recorre apenas a materiais do quotidiano.

Destinatários: alunos do pré-escolar e 1º ciclo do Ensino Básico.

Horário/Local: 2 sessões de 60 min. – das 9h30 às 10h30 e das 11h00 às 12h00. Departamento de Química, Campus de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma por sessão .

Eu e o meu corpo

Descrição: Nesta atividade os alunos descobrem o conceito de célula: morfologia, função e relação com os órgãos do corpo.

Como atividade experimental, os alunos vão: fazer corresponder diferentes órgãos e células que os constituem à respetiva localização no corpo humano; construir células de diferentes órgãos do corpo humano utilizando plasticina.

Destinatários: alunos do pré-escolar e 1º ciclo do Ensino Básico.

Horário/Local: das 10h00 às 11h30. Sala a definir, Campus de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma.

Genes em ação

Descrição: Nesta atividade os alunos exploram o conceito de hereditariedade e de genes, utilizando exemplos de características físicas transmitidas entre progenitores e descendência: - tamanho; - tipo e cor de cabelo; - formato da cara; - cor dos olhos; - pele; - formato das orelhas.

Como atividade experimental vão: criar e descodificar a “receita de ADN” de um amigo imaginário; observar que variações nas instruções da receita (nos genes) originam características diferentes nos amigos imaginários.

Destinatários: alunos do pré-escolar e 1º ciclo do Ensino Básico.

Horário/Local: das 14h30 às 16h00. Sala a definir, Campus de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma.

Os olhos: como funcionam, como devemos usá-los e cuidá-los

Descrição: Nesta sessão pretende-se que os mais pequenos entendam quais são as partes do olho, como formam as imagens que vemos e de que modo pode alterar-se a visão se alguma delas não funcionar bem. Pretende-se sensibilizar as crianças para os problemas da visão, como evitá-los com hábitos saudáveis e como se corrigem quando se manifestam. A atividade é acompanhada de experiências feitas com lentes e prismas que mostram às crianças de uma forma intuitiva de que forma se pode alterar as imagens que vêm. Também poderão tocar em lentes de óculos e brincar com elas e ainda ter na mão lentes de contacto para perceber de que modo os materiais gelatinosos se podem converter em lentes. Farão também lentes com gotas de água que aumentam o tamanho das imagens (efeito lupa) de forma diferente segundo o tamanho e forma da gota, podendo assim ver aumentadas as letras de texto.

Destinatários: alunos do pré-escolar e 1º ciclo do Ensino Básico.

Horário/Local: das 14h30 às 15h45. Departamento de Física, Campus de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma.

Alunos do 2º e 3º ciclos do ensino básico

24 de novembro, quinta-feira

Fermento Supersónico

Descrição: O fermento de padeiro é um micróbio capaz de provocar rapidamente alterações em substâncias como por exemplo o açúcar das uvas, convertendo-o em álcool e dióxido de carbono. Estas alterações químicas são normalmente lentas mas os seres vivos aceleram a velocidade dessas alterações milhares de vezes o que lhes permite obter energia rapidamente a partir de alimentos. Nesta actividade os estudantes vão fazer duas experiências com leveduras que aceleram as reacções químicas de decomposição da água oxigenada e de conversão do açúcar em álcool. Na decomposição da água oxigenada há formação de oxigénio que se vai ver pela formação de espuma abundante e na conversão do açúcar em álcool haverá formação também de dióxido de carbono que se verá pela mudança da cor no tubo de ensaio.

Destinatários: alunos do 9º ano.

2 sessões de 1h30min. – das 09h30 às 11h00 e das 11h30 às 13h00. Departamento de Biologia, Campus de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 15 alunos por sessão.

Química no dia-a-dia

Descrição: Será que o mundo poderia existir sem química? Onde está a química que nos rodeia? Nesta atividade os alunos serão convidados a realizar algumas demonstrações experimentais que ilustram múltiplos aspetos químicos e físico-químicos do nosso quotidiano, como por exemplo preparar um perfume.

Destinatários: alunos do 2º e 3º ciclos do Ensino Básico.

Horário/Local: 2 sessões de 50 min. – das 10h00 às 10h50 e das 11h30 às 12h20. Departamento de Química, Campus de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma por sessão.

Bactérias em Biotecnologia: efeitos na saúde e ambiente

Descrição: Reações químicas catalisadas por enzimas bacterianas fornecem energia para as bactérias enquanto transformam os alimentos em resíduos de produtos secretados. Em alguns casos, resíduos de produtos bacterianos criam alimentos e nutrientes para as pessoas; em outros casos, eles causam doença. Durante muito tempo, a biotecnologia tem utilizado bactérias na produção de alimentos, como queijo, café, natas, vinagre, salsichas, iogurte. Outras bactérias causam cólera, tifo, tuberculose e antraz. Nesta atividade laboratorial, os alunos irão analisar os riscos e benefícios de bactérias para compreender melhor seu papel na produção de alimentos ou na doença.

Destinatários: alunos do 9º ano.

Horário/Local: das 10h00 às 12h00. Departamento de Biologia, Campus de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma.

Ilusões de ótica: podemos enganar o nosso cérebro?

Descrição: As informações recolhidas pelo olho são processadas pelo cérebro, criando uma percepção que, na realidade, pode não coincidir com a imagem verdadeira. As ilusões óticas ocorrem porque o nosso cérebro tenta interpretar o que vemos dando-lhe algum sentido. Para criar ilusões de ótica podemos usar a cor, luz e padrões para criar imagens que podem enganar o nosso cérebro.

Vem experimentar algumas dessas ilusões e descobrir o quão difícil pode ser para o nosso cérebro interpretar com precisão as imagens dos nossos olhos. Mas antes vamos perceber como funciona a nossa visão.

Destinatários: alunos do 2º e 3º ciclos do Ensino Básico.

Horário/Local: das 10h00 às 11h00. Sala a indicar, Campus de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma.

Ótica: a arte de brincar com a luz

Descrição: Nesta sessão são apresentados de modo prático alguns dos aspetos mais fascinantes da luz e as suas propriedades, bem como algumas aplicações com que o público em geral interage no seu dia-a-dia. Incide-se particularmente na importância da ótica nas comunicações modernas, dispositivos de visualização e formação de imagem e algumas propriedades interessantes da luz na natureza que se tentam aproveitar atualmente na tecnologia. Exemplificam-se ainda alguns aspetos da formação de imagens no olho humano a partir de informação com diferentes frequências (p.e. informação de detalhe vs informação grosseira). A atividade é acompanhada de experiências de ótica tais como curvar a luz com um chorro de água, fazer um projetor multimédia com um telemóvel e uma lente condensadora ou demonstrar os conceitos de refração e reflexão da luz com recurso lanternas, lentes e prismas.

Destinatários: alunos do 2º e 3º ciclos do Ensino Básico.

Horário/Local: das 14h30 às 15h45. Departamento de Física, Campus de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma.

Alunos do ensino secundário

25 de novembro, sexta-feira

Eletromagnetismo + Energias Renováveis

Descrição: A turma será dividida em 2 grupos, que realizarão as 2 atividades em regime rotativo.

Eletromagnetismo - Campo elétrico e Campo magnético: Observação de linhas de campo magnético criado por um Ímã de ferrite. O campo magnético criado por correntes elétricas num solenóide. Forças no campo eletromagnético: Aceleração de partículas e deflexão de feixes por campos elétricos e magnéticos. Rails de Laplace. O princípio do motor elétrico. Indução eletromagnética: Correntes induzidas devido a oscilações do fluxo magnético provocadas quer pelo movimento de ímãs permanentes, quer por oscilações de corrente num selenóide indutor. Princípio do gerador elétrico. Princípio do transformador.

Energias Renováveis - Produção de energia por meio de materiais fotovoltaicos (energia solar); produção de energia a partir do vento (energia eólica); produção de energia utilizando células de combustível.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Horário/Local: das 09h30 às 12h30. Laboratórios Pedagógicos do Departamento de Física, Campus de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma.

O número perdido e o número escondido

Descrição: Na sociedade da informação em que vivemos, é importante estabelecermos fiabilidade e segurança nas comunicações. Se a segurança tem sido alvo de atenção desde, pelo menos, o Império Romano, a fiabilidade foi assunto de estudo dos matemáticos desde 1950. Neste seminário, os alunos tomam parte activa cifrando mensagens e codificando informação, fazendo uso das infraestruturas existentes num Laboratório de Computação do Departamento de Matemática e Aplicações, aplicando uma série de funções construídas para o efeito.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Horário/Local: 2 sessões de 60 min. – das 9h30 às 10h30 e das 10h30 às 11h30. Departamento de Matemática e Aplicações, Campus de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma por sessão.

Que porta escolhes?

Descrição: Num concurso da Televisão um concorrente está a um passo de ganhar um prémio. Para tal vai ter de escolher o prémio que está por atrás de uma de três portas: Porta A, Porta B ou Porta C. Por detrás de uma das portas está um automóvel topo de gama enquanto nas restantes está uma bicicleta (um prémio de menor valor). O jogo consiste em: 1. O concorrente escolhe uma porta. 2. O apresentador abre uma das portas (que o concorrente não escolheu) onde se encontra uma bicicleta. 3. O apresentador pergunta ao concorrente se pretende mudar a porta que escolheu inicialmente. 4. O concorrente pode optar por uma das seguintes estratégias: (a) MANTER a porta que escolheu inicialmente; ou (b) optar por TROCAR de porta. Qual a melhor estratégia para ganhar o automóvel?

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Horário/Local: 2 sessões de 45 min. – das 09h30 às 10h15 e das 10h30 às 11h15. Departamento de Matemática e Aplicações, Campus de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma por sessão.

Investigação em Química

Descrição: A atividade inclui uma fase de apresentação do Departamento de Química/Centro de Química, seguindo-se uma visita a vários laboratórios onde são apresentados projetos de investigação em curso focalizados em áreas tais como Química Alimentar, Química dos Materiais, Química e Saúde e Química e Ambiente.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Horário/Local: 2 sessões de 50 min. – das 10h00 às 10h50 e das 11h30 às 12h20. Departamento de Química, Campus de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma por sessão.

Palestra “A Escola de Ciências investiga na área do Nobel da Medicina: o papel da Autofagia no Cancro Colorretal- implicações Terapêuticas”

Descrição: A autofagia é uma palavra com origem grega que significa “comer-se a si próprio”, é um processo celular de degradação de componentes do interior das células que permite a célula sobreviver a longos períodos de falta de nutrientes. Para além disto a autofagia permite também por exemplo: reciclar componentes celulares, eliminar organelos envelhecidos e combater vírus e bactérias. O Prémio Nobel da Medicina 2016 foi atribuído a Yoshinori Ohsumi pela descoberta há mais de 20 anos do processo de autofagia nas leveduras e dos genes envolvidos neste mecanismo. Esta descoberta é de tal forma importante que Yoshinori Ohsumi foi o único laureado na Medicina este ano.

Se o mecanismo de autofagia estiver alterado pode ter implicações graves para o organismo, como o aparecimento de determinadas doenças como o cancro. Nos últimos anos temo-nos dedicado a perceber como a autofagia é regulada no cancro colorretal em resposta ao gene humano mutado KRAS. Para o efeito temos usado o modelo da levedura, das células de colon não-cancerosas e de cancro colorretal. Mostramos que o oncogene KRAS mutado, frequentemente encontrado em células de cancro colorretal, aumenta a autofagia na ausência de nutrientes quer nas leveduras, quer nas células não-cancerosas e de cancro, permitindo uma melhor sobrevivência das células do cancro. Deste modo demonstramos, tal como Yoshinori Ohsumi no início dos anos 90, que o processo de autofagia se tinha mantido conservado durante a evolução das espécies, sendo possível usar leveduras (células muito simples) como modelo de células de cancro humanas (mais complexas). Este trabalho poderá ter implicações no desenvolvimento de novas terapêuticas do cancro colorretal com a utilização de inibidores da autofagia em combinação com outras terapêuticas atualmente em uso.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Horário/Local: das 10h00 às 11h00. Anfiteatro da Escola de Ciências, Campus de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: capacidade da sala.

As Moléculas da (nossa) Vida!

Descrição: Nesta atividade pretende-se desvendar a química escondida na vida que está em nós ou naquilo que nos rodeia e mostrar como os avanços desta Ciência têm contribuído para o bem-estar da Sociedade. Tudo na nossa Vida, na Natureza e fora dela, é constituído por “ substâncias químicas”, essencialmente moléculas. A Química está na base da Vida e sustenta a Sociedade moderna, mesmo sem nos apercebermos! Quando ouvimos dizer “ ... não tomo nada químico, só tomo produtos naturais ... “, estamos perante um erro científico grave. Na verdade, o simples chá da ervanária é um “cocktail” químico, mas produzido pelo “laboratório” da natureza. Nesta base, serão realizadas demonstrações experimentais e atividades “hands-on” para desvendar a Química escondida em vertentes diversificadas da nossa Vida.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Horário/Local: 2 sessões de 60 min. – das 10h00 às 11h00 e das 11h30 às 12h30. Departamento de Química, Campus de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma por sessão.

Das essências aos perfumes - é uma questão de química

Descrição: Nesta atividade propõe-se o isolamento de essências a partir de fontes naturais de origem vegetal e a sua caracterização por técnicas espectroscópicas. As essências obtidas serão posteriormente usadas na formulação de vários perfumes.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Horário/Local: das 14h30 às 16h00. Departamento de Química, Campus de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: uma turma.

Olhos para que vos quero: a evolução do sistema visual

Descrição: Nesta palestra mostram-se conceitos evolutivos que conduziram o sistema visual até à sua forma e função atuais com especial ênfase nas características dos olhos de alguns animais e a sua comparação com o olho humano. São abordados os diferentes princípios de formação da imagem em ausência e presença de lentes no sistema e faz-se uma analogia com as aplicações atuais na área tecnológica. A atividade é acompanhada de demonstrações da forma como se formariam as imagens nos organismos sem olhos que começaram a evoluir a partir do período câmbrio até à formação de olhos sem lentes e com lentes que existem atualmente. Estas demonstrações permitem aos presentes perceber por que motivo os olhos atuais são conformados da forma em que se apresentam e quais as consequências de ter ou não ter certos elementos num sistema formador de imagens.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Horário/Local: das 14h30 às 15h45. Departamento de Física, Campus de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma.

Supercondutividade, um fenómeno fascinante e útil

Descrição: Supercondutividade é um dos fenómenos mais fascinantes que ocorrem na matéria condensada, ao baixar a temperatura, a resistência elétrica dum condutor de repente fica nula. Como isto acontece? Para perceber o mecanismo, primeiro, é preciso compreender porque é que a resistência normalmente existe. As propriedades básicas dos supercondutores e as suas aplicações serão explicadas numa perspetiva histórica. Os tópicos abordados incluirão o mecanismo da supercondutividade e a analogia com a superfluidez, pares de eletrões ligados (pares de Cooper), os efeitos de Meissner e de Josephson e as suas aplicações, os materiais supercondutores com a temperatura crítica elevada, a levitação magnética devida ao efeito Meissner (possivelmente acompanhada por uma demonstração).

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Horário/Local: das 14h30 às 15h30. Anfiteatro da Escola de Ciências, Campus de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma.

Simular os rios: da erosão às alterações do nível do mar + As rochas são transparentes

Descrição: A turma será dividida em 2 grupos, que realizarão as 2 atividades em regime rotativo.

Simular os rios - Pretende-se mostrar numa mesa de sedimentação a dinâmica dos rios que permite compreender os processos associados aos sistemas fluviais, como a erosão, o transporte e a sedimentação nos rios. Além disso é ainda possível simular a variação do nível do mar e associar esta variação às alterações climáticas ou outras causas e verificar os seus efeitos na dinâmica sedimentar.

As rochas são transparentes - Observar amostras dos vários tipos de rochas (ígneas, metamórficas, sedimentares) ao microscópio. Ver os diferentes minerais que constituem as rochas e suas características ópticas. Visita ao laboratório para observar os processos de obtenção de lâminas delgadas. Compreender o processo de propagação da luz no interior dos minerais.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Horário/Local: 2 sessões de 60 min. – das 15h00 às 16h00, das 16h00 às 17h00. Departamento de Ciências da Terra, Campus de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma por sessão (máx. 30 alunos).