

ACTIVIDADES PROPOSTAS PELA ESCOLA DE CIÊNCIAS

BIOLOGIA

UMa Biologia no Verão

Descrição: Com “UMa Biologia no Verão” o Departamento de Biologia da Universidade do Minho pretende proporcionar a alunos especialmente motivados para este domínio científico, a possibilidade e o gosto de investigarem nos nossos laboratórios, ao lado de estudantes e professores. Oferece, por isso, a realização de pequenos projectos de investigação, em diferentes áreas da Biologia.

Data: de 18 a 22 de Julho de 2011 (o programa detalhado será divulgado oportunamente)

Local/horário: Escola de Ciências, Departamento de Biologia, *Campus* de Gualtar, Braga. Todo o dia (09h30-18h00, com intervalo para almoço); pontualmente os alunos poderão ter partes de dias livres para outras actividades.

Público Alvo: alunos do Ensino Secundário (10º e 11º anos) especialmente motivados para a área da Biologia.

Nº alunos por grupo: 10-15*

*Dois (a três – ainda a definir) alunos com vocação para a Biologia, de cada uma das escolas que pretenderem candidatar-se; estes alunos não devem inscrever-se por iniciativa individual, devendo fazê-lo apenas após a selecção realizada na sua Escola.

Crítérios de selecção dos participantes: os alunos serão seleccionados por mérito e preferência pela área da Biologia, pelos professores responsáveis e pelo grupo disciplinar de Biologia, entre as várias turmas da sua própria escola.

Pessoa de contacto: Maria Teresa Almeida (mtalmeida@bio.uminho.pt) / Judite Almeida (juditealmeida@bio.uminho.pt)

ESTATÍSTICA APLICADA

Aplicar (*mesmo*) a Estatística

Descrição: Programa integrado com cinco dias de actividades (18 a 22 de Julho de 2011):

Segunda-feira (18/07/11)

10:00-11:30: **Recepção e registo dos participantes.**

11:30-12:30: **Actividade – Experimenta ser um aluno da Licenciatura em Estatística Aplicada.**

Descrição: O objectivo desta actividade é permitir que os alunos tenham um contacto com a Universidade, com os docentes e os alunos da Licenciatura em Estatística Aplicada, antecipando uma experiência que mais tarde poderão ter.

12:45 – 14:30: **Almoço.**

14:30: **Visita a Guimarães.**

Terça-feira (19/07/11)

10:00-10:45: **Actividade - Comparação de duas populações**

Descrição: Nesta actividade os alunos aprenderão a comparar duas ou mais populações com a ajuda do novo método gráfico designado por Caixa-com-Bigodes. Para tal ser-lhes-á explicado o conceito de profundidade de um número, com o qual poderão determinar as medidas necessárias para a construção do gráfico: mediana, quartos (superior e inferior), máximo e mínimo. Com a ajuda de cronómetros os alunos tomarão consciência da necessidade do recurso a métodos gráficos para uma melhor interpretação dos resultados.

11:30-12:15: **Actividade - A ruína do jogador**

Descrição: Esta actividade ilustra um modelo simplificado para alguns processos estocásticos importantes. Suponhamos que o jogador aposta inicialmente 1 euro. Se sair a face nacional, o montante em jogo é aumentado em uma unidade. Caso contrário, este montante é diminuído em uma unidade. Qual a probabilidade do jogador atingir a ruína (0 euros) ao fim de n lançamentos?

12:30 – 14:30: **Almoço.**

14:30: **Debate** (tema a especificar).

Quarta-feira (20/07/11)

10:00-10:45: **Actividade - Amostragem CAPTURA/RECAPTURA**

Descrição: Como poderemos estimar o tamanho de uma população de papagaios, sardinhas ou trutas? Os alunos depressa se apercebem que tal tarefa não é tão simples quando à partida parece. A amostragem captura/recaptura é introduzida e posta em prática para estimar uma população de 250 peixes. Ao fim de algumas repetições os alunos tomam consciência de uma natural variabilidade nos resultados obtidos e sugerem estimativas para o tamanho real da população.

11:30-12:15: **Actividade - Apostas múltiplas no euromilhões**

Descrição: Num mesmo boletim não é permitido a um jogador marcar mais do que 11 cruzeiros na grelha dos números. Qual o montante que a Santa Casa teria que cobrar para permitir a marcação de, por exemplo, 12 cruzeiros?

12:30 – 14:30: **Almoço.**

14:30: **Actividade sob orientação do GCII.**

Quinta-feira (21/07/11)

10:00-10:45: **Actividade: Tens percepção extra-sensorial (PES)?**

Descrição: Dado um baralho de cartas convencional, o aluno deve procurar adivinhar a cor de cada carta que dele é retirada: vermelha ou preta. Concluir-se-á que o aluno tem PES se existirem evidências significativas de que ele consegue adivinhar a cor de um número significativo de cartas.

11:30-12:15: **Actividade - Será que a “Júlia” distingue entre Coca-Cola e Pepsi?**

Descrição: O objectivo desta actividade é fazer o planeamento de uma experiência científica com base na teoria dos testes de hipóteses (H_0 e H_1). Os alunos irão planear toda a experiência: número de provas necessárias, atribuição aleatória do conteúdo nos copos, processo de provas do conteúdo dos copos e ainda identificação de um membro do grupo que ache, com toda a certeza, que consegue distinguir Pepsi de Coca-Cola. Dependendo do nível escolar, os alunos construirão a Regra de Decisão do teste de hipóteses e, após a realização da experiência, tomarão a decisão de rejeitar a hipótese nula, H_0 , ou não.

12:30 – 14:30: **Almoço.**

14:30: **Aula de Yoga.**

Sexta-feira (22/07/11)

10:00-10:45: **Actividade - Usar o Bom Senso ou Amostragem Aleatória Simples: O que será melhor?**

Descrição: Pretende-se estimar o número médio de moradores por casa numa determinada comunidade. Será que as metodologias estatísticas de amostragem nos podem ajudar? Com esta actividade poder-se-á concluir que sim e que usar o bom senso não é suficiente. A Amostragem Aleatória Simples é introduzida e a sua eficácia testada.

11:30-12:15: **Actividade - Que porta escolher?**

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 trás 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 estrutura-se de acordo com os seguintes passos:

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?

12:30 – 14:30: **Almoço.**

14:30: **Actividade sob orientação do GCII.**

Calendário/programa da actividade: 18 a 22 de Julho de 2011, Escola de Ciências, *Campus* de Azurém, Guimarães

Público a que se destina: alunos do Ensino Secundário

Nº máximo de participantes: 30

Critérios de selecção: A actividade destina-se prioritariamente a alunos do Ensino Secundário que no ano lectivo em curso (2008/2009) frequentam áreas em que estudem Matemática. Assim, o 1º critério será alunos que frequentam áreas em que estudem matemática e o 2º critério será a nota da disciplina de Matemática do último período neste ano lectivo.

Pessoa de contacto: Arminda Manuela Gonçalves (mneves@mct.uminho.pt)

FÍSICA

Aceleração de sondas espaciais por planetas

Descrição: O lançamento de sondas espaciais, seja para a exploração do Sistema Solar, seja para viagens inter-estelares, recorre à aceleração dessas sondas usando a força gravitacional dos planetas. Usando o "Excel" pretende-se calcular numericamente esse efeito.

Calendário/programa da actividade: 18, 19 e 20 de Julho de 2011, no Departamento/Centro de Física, *Campus* de Gualtar, Braga

Público a que se destina: alunos do 11º e/ou 12º anos.

Nº máximo de participantes: 2.

Critérios de selecção: carta de motivação.

Pessoa de contacto: Doutor Nuno Peres (peres@fisica.uminho.pt) ou Doutor Aires Ferreira (aires.f.ferreira@gmail.com)

Vem computar e descobrir os materiais para a nanotecnologia

Descrição: Utilização de software científico para descobrir o efeito da alteração do tamanho e da forma geométrica das nanopartículas (tais como fulerenos, nanotubos e grafenos) nas suas propriedades físicas para aplicações na nanotecnologia.

Calendário/programa da actividade: 18, 19 e 20 de Julho de 2011, no Laboratório de Física Computacional do Departamento/Centro de Física, *Campus* de Gualtar, Braga

Público a que se destina: 10º, 11º e 12º ano de escolaridade da área de Física e Química.

Nº máximo de participantes: 2.

Critérios de selecção: Preenchimento de ficha de candidatura que inclua a motivação do aluno para integrar este projecto e classificação na disciplina de FQ.

Pessoa de contacto: Doutora Marta Ramos (marta@fisica.uminho.pt)

Produção de revestimentos decorativos e estudo das suas propriedades físicas

Descrição: Os alunos que integrem este projecto participarão no apoio à produção de revestimentos coloridos, usando equipamento que usa tecnologia de vácuo. Após a produção de um conjunto de amostras, os alunos estudarão algumas das suas propriedades físicas, nomeadamente as propriedades ópticas recorrendo a técnicas espectroscópicas.

Calendário/programa da actividade: 18, 19 e 20 de Julho de 2011, no Departamento/Centro de Física, *Campus* de Gualtar, Braga

Público a que se destina: 10º, 11º e/ou 12º ano de escolaridade da área de Física e Química.

Nº máximo de participantes: 2.

Crítérios de selecção: Preenchimento de ficha de candidatura que inclua a motivação do aluno para integrar este projecto e classificação na disciplina de FQ.

Pessoa de contacto: Doutor Luís Cunha (lcunha@fisica.uminho.pt)

GEOLOGIA

À Descoberta do nosso Ambiente

Inclui as seguintes actividades:

- **À Descoberta da História Mais Antiga de Braga**

Descrição: Saída de campo na região de Braga para mostrar a história geológica de Braga através dos seus registos litológicos, desde as rochas metamórficas com mais de 400 Ma até aos depósitos sedimentares com cerca de 1.8 Ma, passando pelos granitos de grande expressão com idades por volta dos 310 Ma.

Data: 18 de Julho de 2011, das 09h00 às 18h00

Local: 09h00: Saída de campo - concentração na entrada nascente, portaria da UM, Braga.

Observações: levar calçado adequado, chapéu, água e protector solar. Almoço na UM.

Pessoa de contacto: Pedro Pimenta (pimenta@dct.uminho.pt)

- **Áreas degradadas pela actividade extractiva – vestígios perigosos do nosso passado mineiro**

Descrição: Visita de campo a áreas degradadas, afectadas pela actividade mineira e análise laboratorial de minerais que fixam poluentes. Identificar e caracterizar minerais e outras materiais que retêm poluentes e contribuem para a atenuação do impacte ambiental.

Data: 19 de Julho de 2011, das 09h30 às 17h30

Local: 09h30: Saída de campo - concentração na entrada nascente, portaria da UM, Gualtar.

14h30-17h30: Departamento de Ciências da Terra, *Campus* de Gualtar, Braga.

Observações: levar calçado adequado, chapéu, água e protector solar.

Pessoa de contacto: Teresa Valente (teresav@dct.uminho.pt)

- **Geocaching: mostra que és capaz de superar desafios!**

Descrição: Concurso envolvendo quatro equipas de cinco alunos que vão correr pela universidade para responder aos desafios geológicos, recorrendo ao GPS. Haverá vários locais na UM ou nas redondezas com perguntas para serem respondidas pelas várias equipas. Ganha a equipa com mais perguntas certas no menor tempo possível.

Data: 20 de Julho de 2011, das 09h00 às 13h00

Local: Departamento de Ciências da Terra, *Campus* de Gualtar, Braga.

Observações: levar chapéu, água e protector solar.

Pessoa de contacto: José Brilha (jbrilha@dct.uminho.pt)

- **À Descoberta do Geopark Arouca**

Descrição: Saída de campo para o Geopark Arouca, reconhecido pelo seu excepcional Património Geológico de relevância internacional, com particular destaque para as Trilobites gigantes as Pedras Parideiras e para os Icnofósseis do Vale do Paiva.

Data: 21 de Julho de 2011, das 09h30 às 18h00

Local: 09h00: Saída de campo - concentração na entrada nascente, portaria da UM, Gualtar.

Observações: levar calçado adequado, chapéu, água, protector solar e lanche. Almoço à cargo da organização.

Pessoa de contacto: Pedro Pimenta (pimenta@dct.uminho.pt)

- **Cartas em tons da Terra**

Descrição: Introdução à cartografia geológica com saída de campo à volta da UM, visando dar a conhecer o que é o trabalho de campo realizado pelo geólogo e métodos e técnicas utilizados, como o recurso ao GPS.

Data: 22 de Julho de 2011, das 09h30 às 17h00

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

Observações: levar calçado adequado, chapéu, água e protector solar.

Pessoa de contacto: Jorge Pamplona (jopamp@dct.uminho.pt)

Público Alvo: alunos do Ensino Secundário; idade mínima: 15 anos.

Nº alunos: 10.

Crítérios de selecção: ordem de inscrição.

QUÍMICA



QSI:UMinho – Química Sob Investigação: UMinho

Descrição: Esta actividade pretende ser um espaço de divulgação e promoção da ciência, em particular da Química, junto dos alunos do ensino secundário, bem como sensibilizar os jovens para o envolvimento da Química nos desafios que se colocam actualmente à nossa sociedade, nomeadamente a descoberta de novos materiais, a compreensão e a resolução de questões ambientais, o desenvolvimento de novos fármacos e a implementação de processos químicos inovadores. Destaca-se também a oportunidade excepcional oferecida aos alunos de contactarem com o ambiente académico proporcionado pela Universidade do Minho, conhecendo simultaneamente um pouco melhor os cursos do Departamento de Química e as perspectivas de futuro que eles oferecem. Durante uma semana os alunos terão oportunidade de assistir a palestras e a demonstrações de experiências e de desenvolver trabalho experimental em laboratórios. Serão efectuadas visitas de estudos acompanhados por docentes de Química e monitores da Universidade.

Data: de 18 a 23 de Julho de 2011

Local: Departamento de Química, *Campus* de Gualtar, das 9h30 às 12h30

Público Alvo: Alunos do Ensino Secundário: 10º ou 11º anos

Nº alunos por grupo: 24

Pessoa de contacto: Profª Dulce Geraldo (qsi@quimica.uminho.pt)