



Programa detalhado

A Ciência está In

Há ainda muito por descobrir e o segredo está também nos diferentes modos de olhar. Descubra os projectos de investigação em curso e as estratégias utilizadas no ITQB.

Sequenciação e anotação do genoma de *Desulfovibrio gigas*

O que é o genoma e como se sequencia? Tomando o exemplo da bactéria *Desulfovibrio gigas*, siga todo o processo com ajuda dos investigadores, peças de LEGO e um computador: o isolamento do DNA, a técnica de sequenciação, como de um conjunto de seqüências se chega até ao genoma completo (montagem "contigs") e como se dá sentido a uma seqüência de letras através da anotação do genoma.

Portugal na sequenciação do genoma da *levedura*

O primeiro genoma de um organismo eucariota a ser sequenciado foi o da levedura *Saccharomyces cerevisiae*. Veja como um trabalho destes só é possível com a colaboração de vários países e conheça a participação de Portugal. O Laboratório de Genómica e Stress do ITQB foi o responsável pela sequenciação de parte dos cromossomas VII e XI. Apesar de, hoje em dia, muitos organismos terem o seu genoma sequenciado, a levedura continua a ser um modelo experimental muito importante. Como exemplo, os investigadores falam da identificação do gene *PAT1* no cromossoma XI que é da família (ortólogo) do gene humano ALD relacionado com uma doença neurodegenerativa (adrenoleucodistrofia).

The Cola Challenge

Usando a espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear e outros métodos analíticos procura-se mostrar as diferenças e semelhanças entre várias bebidas Cola do mercado. Quem consegue adivinhar qual é a sua favorita?

Produção de energia a partir do esgoto

Demonstração de uma pilha de combustível microbiana com lama da Ribeira da Lage. Nas lamas contaminadas com poluição resultante de esgotos urbanos ou industriais, existem bactérias capazes de utilizar os nutrientes de uma forma que pode ser aproveitada para produzir electricidade. Os

equipamentos onde se estimula a realização deste processo são chamados pilhas de combustível microbianas, que além de produzirem electricidade podem despoluir o ambiente.

Biodiversidade à escala molecular

A biodiversidade ou diversidade biológica é um reflexo da diversidade dos organismos ao nível dos genes, que se manifesta através das proteínas. Essas características observáveis dos organismos, assim como a sua complexidade e adaptação ao meio ambiente, são consequência de diferentes estruturas e funções das suas proteínas. Serão mostrados exemplos de como, apesar dessa diversidade, as funções mais básicas são asseguradas por proteínas transversais a vários organismos, do mais simples ao mais complexo.

Infecções bacterianas

Com o objectivo geral de melhorar a saúde humana, estudamos várias bactérias que causam infecções importantes. Ilustrando as linhas de investigação de alguns laboratórios do ITQB vamos mostrar os métodos usados para estudar a luta entre a bactéria invasora e as células do nosso sistema imunitário. Falamos ainda de bactérias que resistem aos antibióticos (como se disseminam e evoluem ou como há diferenças entre bactérias isoladas do meio hospitalar ou da comunidade), como isso é um problema grave a nível mundial e o que fazemos para conhecer e minorar este problema.

Micróbios e ambiente

Os microrganismos podem ser encontrados em todo o tipo de ambientes e para se adaptarem recorrem às mais variadas estratégias que desafiam os investigadores a estudá-los para os compreender. Conheça alguns dos microrganismos mais destemidos desde os amigos do calor que gostam de viver a temperaturas superiores a 100 °C, aos amigos do frio que adorariam viver nos nossos frigoríficos. Vamos mostra-lhe a

diversidade de bactérias que pode encontrar nos iogurtes e até como as bactérias recorrem a redes sociais para se organizar. Usando as suas aptidões sociais as bactérias podem executar comportamentos muito diversos como a produção de luz, produção de toxinas extremamente perigosas ou a formação de lindas estruturas tridimensionais (biofilmes).

Divisão celular

Ao processo pelo qual uma célula dá origem a duas células “filhas” idênticas dá-se o nome de divisão celular. Vários laboratórios no instituto usam bactérias como modelo para estudar este processo essencial à vida. Conheça os métodos que usamos para estudar a divisão celular, desde microscopia de alta resolução a análises químicas e bioquímicas, descubra como diferentes bactérias têm diferentes paredes celulares ou como uma parede celular em bom estado é necessária para a divisão celular. Veja também como algumas bactérias se diferenciam numa forma diferente e muito resistente – um esporo - que pode ser usada como vacina ou probiótico.

Diversomática

Mostramos como a matemática ajuda a entender diferenças na diversidade de vários ecossistemas, e como a informática dá apoio na administração e análise das diversas fontes de dados que se produzem nos laboratórios.

Despertar da biotecnologia verde em Portugal

Sinergias entre a biotecnologia e a química verde

Bioreacção

As culturas de células animais permitem a produção de biofármacos de elevada complexidade. A utilização desta técnica tem permitido avanços significativos nos cuidados de saúde, tanto ao nível da prevenção como da terapia de várias patologias

A química e a vida

Todos os seres vivos são feitos de moléculas com carbono, oxigénio e hidrogénio. A partir de unidades simples feitas destes elementos, formam-se depois os açúcares, as proteínas, os ácidos gordos e o DNA.

Os cientistas não sabem como é que os diversos elementos se associaram para dar origem à vida mas sabem fazê-lo no laboratório. Através da síntese química, é possível obter várias moléculas orgânicas semelhantes às que existem na natureza mas sem as limitações inerentes ao mundo vivo para um sem número de utilizações. Muitas vezes, as moléculas sintetizadas apresentam benefícios em relação às variantes naturais.

À procura de produtos naturais

Todos sabemos que há plantas especialmente úteis pelas suas propriedades nutricionais ou medicinais. Este conhecimento empírico, nem sempre é de fácil aplicação – plantas em sítios diferentes podem produzir compostos diferentes ou em diferentes quantidades, e a sua acção pode ser afectada pela presença de outros compostos na planta. Assim, é muito útil extrair produtos vegetais potencialmente úteis, caracterizá-los e confirmar a sua utilidade. Depois, para que muitos possam beneficiar, é preciso tornar o processo eficiente à escala industrial. Conheça alguns exemplos de aplicações de produtos naturais obtidos deste modo.

Plantas que fingem as doenças

Na natureza encontramos plantas que ficam mais ou menos doentes ao serem infectadas por diferentes fungos e plantas às quais parece que nada afecta. Armado com uma lupa de detective, venha descobrir os diferentes estratagemas que certas plantas utilizam para enganarem os fungos e tornarem-se resistentes!

CUT, COPY and PASTE

Durante as nossas vidas, no dia-a-dia, uns mais do que outros, somos expostos a diferentes tipos de compostos e factores ambientais que contribuem para “partir” o nosso DNA. Os raios ultra-violeta que nos fazem bronzear na praia, a radiação ionizante emitida naturalmente, e mesmo alguns dos produtos formados nas nossas próprias células são algumas das causas da formação de danos no nosso DNA.

Venha descobrir como as nossas células reparam essas quebras nas cadeias de DNA, evitando-se assim doenças, e como isso também pode ser usado para criar diferentes combinações genéticas e variabilidade. Parta você mesmo o DNA e venha repará-lo como as células o fazem.

As plantas também têm famílias

Uma das famílias de plantas mais importantes para a Humanidade é a das Leguminosas. Aqui encontramos o feijão, a ervilha, o grão de bico, o tremço e o chícharo!!!!

Não sabe o que é o chícharo? Ou como se diferencia das outras leguminosas? Venha descobrir, com a ajuda dos investigadores, esta leguminosa usada pelos nossos avós e que hoje em dia está um pouco esquecida.

Biodiversidade: o cofre-forte do arroz

Todos os dias comemos cereais, no pão, na massa, ao pequeno-almoço... Mas será que conhecemos mesmo a sua diversidade?? Arroz agulha, arroz carolino, arroz basmati... Todos são diferentes, mas porquê? Venha conhecer a diversidade do arroz e aprenda a relacionar "a cara com o coração" neste dia aberto do ITQB.

Polinização e Biodiversidade

Como podem as interacções entre flores e polinizadores gerar diversidade de formas?

Conservação e valorização da flora endémica ameaçada em Portugal

As plantas são parte vital da biodiversidade e uma componente de extrema importância na manutenção do equilíbrio ambiental e estabilidade dos ecossistemas. Contudo, a destruição, fragmentação e degradação de habitats, a expansão da população humana e as alterações climáticas, entre outras, constituem sérias ameaças à conservação da diversidade vegetal. Face a estas ameaças, venha descobrir connosco algumas das estratégias que estamos a usar para assegurar a conservação e valorização de algumas plantas ameaçadas e cujo habitat é restrito a Portugal.

Experimentar? (para todos)

Conhecer a emoção de descobrir experimentando Desvendar mensagens secretas / Escrever mensagens coloridas / Couve-roxa sabe-tudo / Extração de DNA do Kiwi / Desafio mãos limpas / Jardins coloridos / Uma aventura do gene à proteína / O jogo da célula

Laboratório da Biodiversidade

Os seres vivos são todos iguais ou todos diferentes? Conheça alguns exemplos de organismos com que trabalhamos. Alguns são muito comuns outros nem por isso, será que os consegue identificar?

Bactérias: *Oenococcus oeni*, *Lactobacillus plantarum*, *Enterococcus faecalis*, *Acetobacter aceti*, *Escherichia coli*

Fungos filamentosos: *Penicillium glabrum*, *Penicillium chrysogenum*, *Penicillium roqueforti*, *Penicillium paneum*, *Fusarium oxysporum*, *Rhizopus stolonifer*, *Mucor plumbeus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Alternaria alternata*, *Chrysonilia sitophila* **Leveduras:** *Schizosaccharomyces pombe*, *Pichia anomala*, *Saccharomyces cerevisiae*

Plantas: *Lupinus albus*, *Lupinus consentinii*, *Lupinus angustifolius*, *Lupinus luteus*, *Crotalaria retrusa*, *Arabidopsis thaliana*, *Medicago sativa*, *Medicago truncatula*, *Thellungiella halophila*, *Nicotiana tabacum*, *Beta vulgaris*, *Vitis vinifera*, *Olea europaea*, *Pinus pinaster*, *Quercus suber*, *Eucalyptus globulus*, *Populus nigra*, *Prunus dulcis*, *Oryza sativa*, *Zea mays*, *Lathyrus sativus*, *Phaseolus vulgaris* **Animais:** *Drosophila melanogaster* e *Homo sapiens*

Impossible Gardens

por Patrícia Noronha, artista plástica residente no ITQB

Impossible Gardens é uma instalação elaborada especificamente para o dia aberto do ITQB sob o tema global da biodiversidade. Trata-se de um jardim "impossível" e como tal "imaginário" pois é constituído, não por plantas, mas por fungos filamentosos que são aqui explorados pela sua diversidade. Actualmente são conhecidas cerca de 75000 espécies de fungos filamentosos mas estima-se que existam mais alguns milhares por descobrir. O jardim vai situar-se na entrada exterior do ITQB e os "canteiros" são constituídos por placas de Petri quadradas contendo meio de cultura que suportam e nutrem os fungos. Devido à sua fragilidade e curto tempo de vida enquanto peça visível, é uma instalação feita para durar só um dia.

Cientista: mas afinal o que é isso?

Uma conversa com investigadores do ITQB, em que se fala de cozinhados e investigações criminais para explicar o que é afinal isso de ser cientista. De manhã e depois outra vez à tarde, no auditório.

11h00 e 14h30

Um cientista é um *chef* de cozinha? António Lopes

12h00 e 15h30

Um cientista é um detective? Teresa Crespo

Ser cientista - um café com cientistas

Uma **novidade** deste Dia Aberto, destinada especialmente àqueles que gostariam de saber mais sobre a carreira de investigador e os desafios dos investigadores em Portugal.

A partir das 11h e durante o tempo de um café, converse com um investigador e pergunte-lhe aquilo que quiser, da ciência às motivações pessoais, das alegrias às frustrações, do dia-a-dia às oportunidades de carreira, a ideia é mesmo que cada um pergunte aquilo que gostaria de saber.

A presença de vários investigadores de áreas diferentes e com distintos percursos assegura a **diversidade** de perspectivas sobre o mundo da investigação científica.

A Ciência no seu habitat

Visita aos Laboratórios

(maiores de 12 anos; lotação 10 pessoas)

Durante o dia, será possível fazer uma visita guiada a alguns dos laboratórios de investigação do ITQB para conhecer os investigadores, os projectos em curso e os equipamentos utilizados.

Ao longo do dia, as visitas serão feitas a um dos seguintes laboratórios: Laboratório de Catálise Homogénea, Laboratório de Química Organometálica, Laboratório de Química Bioinorgânica e Design de Péptidos, Laboratório de Sistemas Micro-heretogeneos, Laboratório de Cristalografia de Proteínas Membranares, Laboratório de Nutracêuticos e Libertação Controlada e Laboratório de Farmacocinética e Biofarmacêutica. **Duração: 15-20 minutos**

Visitas das 10h30 às 12h30 e das 14h às 16h30. *Inscrições no local no próprio dia*

Um microscópio para ver os átomos

Visita ao difractómetro de raios-X

(maiores de 12 anos; lotação 14 pessoas)

A determinação da estrutura tridimensional de proteínas é uma área de investigação com várias aplicações, como o desenvolvimento de fármacos para o combate a doenças. No ITQB existe uma Unidade de investigação nesta área. Nesta visita, os visitantes terão a oportunidade de observar *in loco* como é possível determinar a estrutura 3D de uma proteína através da difracção de raios-X. **Duração: 25 minutos**

Visitas às 10h20, 11h00, 11h40, 14h00, 14h40, 15h20, 16h00. *Inscrições no local no próprio dia*

Escutar as conversas com os átomos

Visita ao Centro de Ressonância Magnética Nuclear

(maiores de 12 anos; lotação 15 pessoas)

Através de um íman muito potente, a RMN consegue não só determinar que átomos estão presentes numa amostra mas também como interagem uns com uns outros. Isto ajuda os investigadores a deduzir a estrutura de algumas moléculas, a perceber como se dão determinadas reacções, ou mesmo a esclarecer o que se passa dentro das células vivas. Nesta visita será possível conhecer o trabalho do Centro de Ressonância Magnética Nuclear do ITQB. **Duração: 30 minutos**

Visitas às 11h30, 12h30, 14h30, 15h30. *Inscrições no local no próprio dia*