

Aposta no saber multidisciplinar, fundamental e aplicado

O Departamento de Química e Bioquímica (DQB) da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa aposta numa formação diferenciada, que encontra eco na multidisciplinaridade e excelência dos centros de investigação a ele associados.



O DQB tem como missão promover o conhecimento em Química e Bioquímica, proporcionando uma oferta formativa interdisciplinar, que engloba 1º e 2º ciclos de Química, Química Tecnológica e Bioquímica, assim como 3º ciclo de ensino superior, que se tem vindo a demarcar pela inovação e excelência.

Oferecendo aos seus estudantes unidades curriculares e metodologias de ensino que os estimulam “a estudar, a investigar e a incentivar a sua criatividade”, comenta a Presidente do Departamento, Amélia Pilar Rauter, o DQB orienta os seus alunos dirigindo-os para “o mercado de trabalho que os vai absorver”, dando também grande ênfase à investigação. A formação conferida tem elevado carácter experimental, “pois queremos alunos com capacidade para resolver problemas, uma orientação muito apreciada quer na academia quer nas empresas”.

Os nossos alunos são apreciados por outras universidades nacionais e estrangeiras pela facilidade com que se adaptam a equipas de investigação e obtêm doutoramentos altamente qualificados. A sua empregabilidade tem também beneficiado desta formação que lhes dá competências para responder a um vasto leque

de oportunidades, quer no âmbito Industrial em diversas áreas, nomeadamente nas indústrias química, alimentar, farmacêutica e cosmética, nas componentes de desenvolvimento científico e/ou tecnológico, quer no seio da Academia e Institutos do Estado, tanto no panorama nacional como internacional.

A qualidade da docência e a interdisciplinaridade vivida no DQB, um Departamento alinhado com os seus Centros de Investigação, traduzem-se numa formação avançada em programas de Mestrado e de Doutoramento que tem conduzido a uma investigação de excelência e a resultados inovadores.

No acompanhamento da sua formação académica, os estudantes do DQB contam com um corpo docente rico em saber e bastante heterogéneo, unido pela convicção de que cada aluno é dono de um potencial que importa despertar e desenvolver. Nesse sentido, “estamos apaixonados pelo nosso trabalho e a nossa função é a de dar condições aos alunos para que dêem asas à sua criatividade, sejam organizados, estudiosos e responsáveis, consigam alcançar os seus objetivos e serem inovadores”, complementa a nossa interlocutora, realçando a importância de

uma formação “feita por pessoas e para as pessoas”.

Numa alusão às múltiplas valências que caracterizam a atividade universitária, “é nos centros de investigação científica que criamos novos conhecimentos, para responder ao lema da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa – «O que hoje não sabemos, amanhã saberemos...» –, visando a inovação e o desenvolvimento da sociedade em que vivemos”, elucida Amélia Pilar Rauter. Não deverá, portanto, constituir surpresa que entre os diversos agentes do tecido empresarial que celebraram protocolos ou solicitam serviços ao DQB se incluam, a título exemplificativo, empresas químicas e farmacêuticas de projeção mundial.

Centro de Química e Bioquímica

Coordenado por Amélia Pilar Rauter, o CQB é uma unidade de investigação cuja missão assenta em três pilares: responder

aos desafios sociais pela contribuição da Química e da Bioquímica, oferecer formação avançada e criar valorização social, cultural e económica do conhecimento científico. A investigação do CQB está organizada em duas linhas temáticas, uma dedicada à Saúde - Intervenções Moleculares e Mecanismos de Regulação, e outra à Química e Bioquímica para um Ambiente Limpo, que refletem as suas valências em síntese (orgânica, inorgânica, organometálica), aplicação de técnicas computacionais, desenvolvimento de metodologias analíticas e de novos materiais, as quais são complementadas com o conhecimento em glicocquímica, biologia molecular e celular e investigação bioquímica.

A divulgação das invenções à comunidade científica e ao público em geral faz parte integrante da estratégia do CQB. No 29º Simpósio da International Carbohydrate Organisation (ICS 2018), organizado pelo CQB em Julho de 2018, vão ser apresentadas as descobertas mais



CQE <https://ciencias.ulisboa.pt/pt/cqe-ciencias-centro-de-quimica-estrutural>

Fundado em 1975, o CQE procura assegurar que a Química possa contribuir cada vez mais para o bem-estar e progressão das sociedades, seja através do desenvolvimento de Investigação, seja por intermédio da Inovação, da Transferência de Conhecimentos, da Formação Avançada ou do Ensino. Não deverá, como tal, constituir surpresa que esta corresponda a uma unidade vocacionada não apenas para o desenvolvimento de investigação fundamental, como também de conhecimento aplicado às necessidades de pessoas, empresas e outros laboratórios.

Reunindo a dedicação de cerca de 180 investigadores doutorados e mais de 390 colaboradores, o CQE respira uma interdisciplinaridade que o faz aproximar-se de domínios tão amplos como, por exemplo, as Ciências Materiais, a Biologia ou a Medicina. Afigura-se, posto isto, como uma unidade pioneira e de referência em Portugal – não apenas por ter sido um dos primeiros centros de investigação desenvolvidos no país, mas também pela saudável filosofia com que ousou aliar diferentes ramos do saber, em torno de objetivos comuns.

No seu cerne, operam 11 grupos de investigação, que orientam a sua atividade em torno de quatro grandes linhas temáticas: 1) Síntese, Catálise e Reatividade; 2) Materiais, Matéria Mole e Nanoquímica; 3) Química Sustentável para o Ambiente, Energia e Indústria; 4) Química Médica e Biológica para a Saúde.



recentes em glicociências, enquanto os “Festivais de Ciência” e o website nutriaging.fc.ul.pt são exemplos de produtos bem sucedidos nos quais ciências químicas e bioquímicas são apresentadas como fundamentais para o bem-estar da sociedade.

Centro de Química Estrutural

Outro centro de investigação presente no DQB é o Centro de Química Estrutural – Ciências (CQE), bastante focado em “promover a ligação do conhecimento químico, processos e tecnologia de produto”, refere Amélia Pilar Rauter, antes de salientar uma segunda finalidade: “o uso das ciências moleculares para aumentar a qualidade dos produtos, o crescimento económico e o bem-estar”. Nesse sentido, o coordenador da unidade, Carlos Nieto de Castro, enfatiza o complemento entre a aplicabilidade da investigação aqui desenvolvida e a constante procura de saber com carácter fundamental. “Se não compreendermos o que são as moléculas e as suas interações, nunca poderemos projetar um equipamento ou ajudar a projetar um reator químico de uma unidade industrial que seja eficiente”, exemplifica o porta-voz.

Por outro lado, e salientando a transversalidade do corpo científico que opera no CQE, é ao abrigo de quatro grandes linhas temáticas que a investigação é aqui desenvolvida, mediante a contribuição de elementos da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e do Instituto Superior Técnico. Poderemos, a título eluci-

dativo, enfatizar o estudo em torno da Nanoquímica, da Química Sustentável, da Tecnologia de novos Fluidos ou da Química Medicinal e Biológica.

Instituto de Biosistemas e Ciências Integrativas

Finalmente, ainda associado ao DQB está o Instituto de Biosistemas e Ciências Integrativas (BioISI), que abrange no total membros de quatro Departamentos da FCUL e que se distingue pela sua abordagem integrativa à complexidade dos sistemas biológicos, combinando metodologias de alto rendimento e ferramentas computacionais para descrever e prever comportamentos dinâmicos. Assim, o BioISI “define os sistemas biológicos como a sua prioridade”, muito embora a sua complexidade pressuponha a integração de investigadores de múltiplas áreas que, para além da Bioquímica, englobam o universo da Física, da Química ou das Ciências da Computação, suportando as tais “abordagens integrativas” e interdisciplinares. Posto isto, o objetivo deste instituto de investigação é tirar partido do conhecimento gerado “para resolver desafios sociais importantes e produzir novas aplicações úteis à sociedade”, refere Margarida Gama-Carvalho.

Das cinco linhas de investigação do BioISI salientam-se duas grandes áreas de aplicação. A primeira – Biomedicina – está relacionada com a Saúde Humana. Aqui destacam-se os estudos focados em doenças genéticas raras como, por exemplo, a Fibrose Quística (FQ), com elevada

projeção internacional. “Há 25 anos que estudamos os mecanismos básicos da FQ, doença genética grave que se manifesta sobretudo a nível respiratório em quem herda dois genes mutados (um do Pai e um da Mãe)”, contextualiza a coordenadora do BioISI, Margarida Amaral, lembrando que “a nossa investigação vai desde a compreensão dos mecanismos moleculares e celulares até à sua translação para a clínica, seja para melhor diagnóstico e prognóstico da FQ, seja para o seu tratamento personalizado”.

São múltiplos os projetos internacionais em que o BioISI já participou, encontrando-se atualmente a colaborar no projeto Europeu HIT-CF (www.hitcf.org), “que tem como principal objetivo o desenvolvimento de ‘tratamentos personalizados’ para pacientes com FQ e mutações raras”, prossegue a investigadora, antes de esclarecer que, “devido à raridade das suas mutações, estes pacientes não têm acesso aos novos tratamentos (ou ensaios clínicos) de grande impacto na esperança de vida”. O HIT-CF usa técnicas inovadoras para avaliar em células dos

Oferta Formativa

Licenciatura

- Bioquímica
- Química
- Química Tecnológica

Mestrado

- Bioquímica
- Bioquímica Médica
- Ciências do Mar
- Química
- Química Tecnológica

Doutoramento

- Bioquímica
- Ciências do Mar
- Química

Minor

- Minor em Química



BioISI <http://bioisi.pt/>

A visão do BioISI, um novo instituto criado em 2015 (www.bioisi.pt) pela fusão de 3 centros de investigação, é explorar a investigação de ponta em biosistemas e ciências integrativas e tornar-se o centro líder nesta área nacional e internacionalmente.

O BioISI – que congrega 130 cientistas doutorados e 70 estudantes de Doutoramento dos universos da Bioquímica, da Física, da Química e das Ciências da Computação – procura compreender uma miríade de questões biológicas através de abordagens integrativas e interdisciplinares, capazes de potenciar a criatividade no desenvolvimento de novas soluções para os complexos problemas atualmente levantados pelos domínios da Biologia e da Biomedicina.

O BioISI tem 5 principais missões: 1) investigação em biosistemas e ciências integrativas; 2) desenvolvimento de tecnologia e instrumentação; 3) manter e proporcionar plataformas tecnológicas (infraestruturas) e serviços; 4) formação avançada; 5) transferência de conhecimento, inovação e tecnologia para a sociedade.

Fazendo uso de uma assinalável interdisciplinaridade, a unidade organiza-se em oito grupos de investigação e oferece um programa Doutoral (BioSys) de sucesso. Desenvolve a sua investigação em cinco linhas temáticas: 1) Biomedicina; 2) Biotecnologia; 3) Biofísica; 4) (Bioinformática); 5) Química Biológica. O BioISI tem desenvolvido projetos-bandeira com elevado reconhecimento internacional: seja na Biomedicina (ex., doenças raras) seja na Bioeconomia (ex., melhoria da produção agrícola no setor da vinha) ou no desenvolvimento de tecnologias de suporte (ex., em microscopia AFM).

Como exemplo de sucesso do investimento que o BioISI tem materializado em torno destas abordagens, destaca-se a Fibrose Quística – patologia em que o BioISI assume um papel pioneiro a nível mundial. Consciente dos benefícios que o seu conhecimento proporciona à comunidade, são amplas as atividades de disseminação dinamizadas pelo centro de investigação ao grande público.

próprios pacientes a sua resposta a fármacos em desenvolvimento ou já aprovados para outras variantes de FQ. Esta corresponde a uma metodologia que “poderá estender-se a mais pacientes com FQ e

também de outras doenças raras, prevenindo-se a médio prazo um grande impacto do HIT-CF em muitas doenças ditas órfãs, pelo seu baixo interesse económico”, conclui.



CQB <http://cqb.fc.ul.pt/>

Criado em 2001, o CQB promove a interligação dos universos da Química e da Bioquímica, e conta com 60 membros integrados e mais de uma centena de colaboradores distribuídos por 12 grupos de investigação.

Cobrimo a química exploratória com uma finalidade aplicada, parte da investigação desenvolvida tem em vista a concepção de novos suplementos alimentares, através do estudo de plantas medicinais e outros recursos naturais e do isolamento e caracterização dos seus princípios ativos, em colaboração com especialistas de nutrição e agentes empresariais. O CQB tem-se distinguido também pelas suas descobertas no âmbito do combate à tuberculose e ao antrax, com novos antibióticos que atuam com novos mecanismos de ação e inviabilizam a resistência bacteriana. A prevenção e o tratamento de diabetes, cancro e doenças neurodegenerativas são também investigados, estando em curso um projeto europeu (https://cordis.europa.eu/project/rcn/192290_en.html) para a formação avançada de jovens investigadores nas empresas envolvidas e a investigação do tratamento da doença de Alzheimer, atualmente incurável.

No âmbito da linha temática dedicada a problemáticas do ambiente, investigam-se “novas tendências em catálise homogénea e heterogénea, novos métodos de amostragem para análise química, processos inovadores para o sequestro de CO₂ e para a degradação de poluentes, este último tema financiado por um projeto europeu (<http://life-impetus.eu/>) dedicado ao controlo de produtos farmacêuticos em esgotos”, salienta a coordenadora. A dinâmica da investigação no âmbito da Química Computacional é também notória, cobrindo áreas da Química à Bioquímica e Materiais, e actividades desde o desenvolvimento de metodologias e o estudo de problemas relevantes até ao apoio a grupos experimentais, usando métodos quânticos, mecânica e dinâmica molecular.

A investigação de excelência em áreas emergentes conduziu a prémios internacionais atribuídos aos seus investigadores, a um centro de excelência europeu integrado na rede europeia Euroglycoforum, a parcerias em ações COST e em projetos europeus. A presença ativa e influente do CQB em redes internacionais como a European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing (EIP-AHA) tem permitido a sua interação com académicos, empresários e decisores políticos, dando uma maior visibilidade e consciencialização em torno do desenvolvimento da sua investigação aplicada aos grandes problemas societais.

Posto isto, e tal como resume Margarida Gama-Carvalho, “podemos compreender a complexidade do nosso organismo para encontrar soluções ao nível do diagnóstico ou prognóstico e também novas abordagens terapêuticas”. Ainda assim, e paralelamente ao domínio da Biomedicina, outra grande área de inte-

resse do BioISI corresponde à Bio-economia. “Diz-se que a Economia do século XXI será baseada em sistemas biológicos e em torno da ideia de que podemos usufruir das suas propriedades, por forma a conseguir que produzam diretamente compostos e produtos que nos interessam”, finaliza a nossa interlocutora.

O Laboratório de FT-ICR e Espectrometria de Massa Estrutural

<http://ft-icr.rd.ciencias.ulisboa.pt/>

Coordenado por Carlos Cordeiro, este laboratório é uma unidade de investigação com actividade no domínio das ciências biológicas, ciências da saúde e química. Este laboratório integra o Consórcio Europeu de Centros de Espectrometria de Massa de Ressonância Ciclométrica de Ião com Transformada de Fourier financiado em 5 milhões de euros no âmbito de um projecto Europeu Horizonte 2020 (https://cordis.europa.eu/project/rcn/212587_en.html). Esta unidade de investigação explora a resolução e exactidão de massa extremas em espectrometria de massa, albergando um espectrómetro de massa único no país (FT-ICR-MS) existindo no mundo apenas mais 35 com especificações comparáveis. A capacidade de caracterizar e identificar inequivocamente moléculas em amostras de grande complexidade e em larga escala permite uma abordagem revolucionária no domínio da fenómica que corresponde à resposta fenotípica de organismos e sistemas a alterações genéticas ou ambientais. O laboratório colabora com hospitais públicos, nomeadamente o Hospital de Curry Cabral (paramiloidose ou doença dos pézinhos) e Hospital de Dona Estefânia, e agências de segurança nacional (ASAE e o Laboratório de Polícia Científica – Polícia Judiciária). A unidade colabora ainda com empresas de biotecnologia e vitivinícolas. Membros da unidade coordenam a Rede Nacional de Espectrometria de Massa (RNEM) infraestrutura integrada no Roteiro Nacional de Infraestruturas de Interesse Estratégico (RNIE – FCT) financiada em 3 milhões de euros e representam Portugal no domínio da Espectrometria de Massa no INSTRUCT-ERIC (Infraestrutura Europeia de Biologia Estrutural).



FCT Fundação para a Ciência e a Tecnologia

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

27th Conference on Molten Salts and Ionic Liquids



EuCheMSIL 2018 Lisbon, 7-12th October 2018

Sponsors and organization



EuCheMS
European Chemical Sciences

ICS 2018
29th International Carbohydrate Symposium
LISBOA
Portugal

<http://ics2018.eventos.chemistry.pt/>

Organização Institucional

INTERNATIONAL UNION OF PURE AND APPLIED CHEMISTRY
* IUPAC ENDORSEMENT

14-19 Julho 2018