

Universidade de Lisboa – Faculdade de Ciências

Departamento de Química e Bioquímica

ORIGENS E INSTALAÇÕES

O ensino e a investigação em Química no Departamento de Química e Bioquímica da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa têm origem na Escola Politécnica de Lisboa (1837-1911), instituição que ocupou parte do edifício do antigo Colégio Real dos Nobres (1761-1837). Um dos químicos mais notáveis que passou pelo Laboratório de Química da Politécnica foi Agostinho Vicente Lourenço, que viveu entre 1826 e 1893 e se formou na Escola Cirúrgica de Goa. Grangeou grande notoriedade em França, onde, integrado na "escola" de Wurtz, realizou trabalho de investigação no âmbito da Química Orgânica que levou à descoberta dos polímeros, desconhecidos na época.



Busto de Agostinho Vicente Lourenço, da autoria do escultor Simões de Almeida.

A FCUL foi fundada em 1911, mas só em 1984, o mesmo ano em que se inauguraram parte das instalações na Cidade Universitária (Campo Grande), o Departamento de Química foi criado como unidade orgânica da Faculdade. O nome *Departamento de Química e Bioquímica* (DQB) foi adoptado em 1994.



As instalações do DQB localizam-se nos edifícios C1 e C4, no campus da Universidade de Lisboa, ao Campo Grande, e na Escola Politécnica. Aqui ainda funcionam, no ano lectivo de 1994/95, aulas de laboratório para alunos do 1º ano, mas conta-se que em 1995/96 essas aulas sejam já realizadas no Campo Grande. Os restantes laboratórios da Politécnica serão desactivados quando o novo edifício C8, também localizado no Campo Grande, estiver concluído. Espera-se que este edifício, juntamente com o C1, permita reunir os laboratórios de investigação de todos os nossos docentes, hoje dispersos por várias instituições na área de Lisboa.

ESTRUTURA INTERNA DO DQB

Os órgãos máximos do DQB são o *Conselho de Departamento*, constituído por todos os docentes doutorados e por representantes dos assistentes e dos estudantes, num total de cerca de 70 pessoas, e a *Comissão Científica*, constituída pelos professores catedráticos, associados e auxiliares. Embora todas as decisões de fundo que dizem respeito ao Departamento sejam atribuídas a estes

órgãos, muitas delas são delegadas no *Conselho Coordenador do Departamento*, que tem uma dimensão mais compatível com a administração de um departamento universitário de grande dimensão (Tabelas 1 e 2). Outras responsabilidades, mais ligadas à gestão corrente, são tomadas pela *Comissão Executiva do Departamento*, constituída pelo *Presidente do Departamento* e por três vogais. O Presidente do Departamento dirige também as reuniões do Conselho de Departamento, da Comissão Científica e do Conselho Coordenador do Departamento.

Do ponto de vista pedagógico, o DQB organiza-se em *Secções*, cada uma delas tendo a responsabilidade do funcionamento de um dos "blocos" de ensino pré- e pós-graduado: *Tronco Comum*, *Bioquímica*, *Ensino de Química*, *Química*, *Química Tecnológica*, e *Mestrado*. Cada secção é dirigida por um *Coordenador* e por um *Coordenador Adjunto*.

Os seis coordenadores das secções, os quatro membros da Comissão Executiva, e ainda três docentes que representam a actividade científica do Departamento têm lugar no Conselho

Vista aérea das instalações da FCUL, no Campo Grande. Os laboratórios do DQB localizam-se no edifício C1 - a ala direita da "nave espacial".



Coordenador do Departamento. O décimo quarto membro deste Conselho é o representante do Departamento na Comissão Coordenadora do Conselho Científico da FCUL.

Em colaboração directa com a Comissão Executiva do DQB existem várias comissões, com tarefas específicas (*Comissão de Segurança, Comissão de Imagem Externa, Comissão de Equivalências e Comissão Pedagógica*). A primeira define e aplica as normas de segurança em vigor no Departamento; a segunda concebe e promove actividades de divulgação do DQB; na Comissão Pedagógica, constituída por quatro docentes e por quatro estudantes, discutem-se os problemas ligados à implementação dos planos de estudos e definem-se regras de âmbito pedagógico. Os oito membros da Comissão Pedagógica do DQB têm lugar no Conselho Pedagógico da FCUL. Um outro aspecto a salientar, é que se prevê que um grupo de 15 estudantes (*Delegados de Curso*), cada um representando um ano de cada uma das licenciaturas (dois do Tronco Comum, três de Ensino de Química, três de Química, três de Química Tecnológica e quatro de Bioquímica) apoie regularmente as actividades da Comissão Pedagógica. O principal objectivo deste grupo de Delegados de Curso é informar a Comissão Pedagógica de quaisquer problemas que possam surgir na aplicação dos planos de estudos, por forma a que esses problemas possam ser resolvidos em tempo útil.

O DQB é apoiado por cerca de 25 funcionários não docentes, que se distribuem pelos vários serviços: Secretaria, Armazém, Reprografia, apoio aos laboratórios e organização pedagógica.

ENSINO

No ano lectivo de 1994/95 o DQB iniciou a aplicação de uma reforma dos planos de estudos das suas licenciaturas. A reforma surgiu em parte como resultado de uma análise do panorama do ensino pré-graduado nas universidades portuguesas, o que permitiu identificar problemas e propor algumas medidas para os minorar (ver a rubrica "Opinião", neste número do *Química*). Tentase, tanto quanto é possível, pôr em prática essas medidas.

Os planos de estudos das quatro licenciaturas oferecidas pelo Departamento de Química e Bioquímica da FCUL,

Licenciatura em Bioquímica

	Horas/semana			Total	Créditos
	T	TP	L		
1º ANO					
1º semestre					
Análise Infinitesimal I	3	3	0		5
Álgebra Linear	2	1.5	0		3
Fundamentos de Química I	3	1.5	3		5
Introdução à Programação	2	0	3		3
Totais	10	6	6	22	16
2º semestre					
Análise Infinitesimal II	3	3	0		5
Física I	3	1.5	0		4
Fundamentos de Química II	3	1.5	3		5
Perspectivas em Bioquímica e Biologia	1	1.5	0		2
Biologia Geral	1	0	3		2
Totais	11	7.5	6	24.5	18
2º ANO					
1º semestre					
Introd. às Probabilidades e Estatística	2	1.5	0		3
Física II	3	1.5	3		5
Química-Física I	3	1.5	3		5
Bioquímica I	3	0	3		4
Totais	11	4.5	9	24.5	17
2º semestre					
Análise e Tratam. de Dados em Bioq.	2	1.5	0		3
Química Bioorgânica	2	0	3		3
Bioquímica II	3	0	3		4
Cinética Química	1	0	3		2
Métodos Instrumentais de Análise	2	0	3		3
Totais	10	1.5	12	23.5	15
3º ANO					
1º semestre					
Microbiologia e Virologia	1	0	3		2
Bioq. de Lípidos e Lipoproteínas	2	0	3		3
Análise Bioquímica	1	0	3		2
Histologia e Fisiologia Geral	1	0	3		2
Fundamentos de Química Teórica	2	2	0		3
Opção I	0	1.5	0		1
Totais	7	3.5	12	22.5	13
2º semestre					
Química Bioinorgânica	3	0	3		4
Termodinâmica Bioquímica	1	1.5	0		2
Bioelectroquímica	1	0	3		2
Enzimologia	2	0	3		3
Endocrinologia Geral	2	0	3		3
Totais	9	1.5	12	22.5	14
4º ANO					
1º semestre					
Regulação Bioquímica	2	0	3		3
Proc. de Oxid. e Red. em Biologia	1	0	3		2
Genética Molecular	2	1.5	3		4
Espectroscopia	1	0	3		2
Opção II	1	0-1.5	0-3		2
Opção III	1	0-1.5	0-3		2
Totais	8	1.5-4.5	12-18	24.5-27.5	15
2º semestre					
Efeitos Biológicos das Radiações	1	0	3		2
Metabolismo do O, S e Se	1	0	3		2
Electrónica	2	0	3		3
Opção IV	1	0	3		2
Opção V	1	0	3		2
Opção VI	1-2	0	3		2-3
Totais	7-8	0	18	25-26	13-14
5º ANO					
Estágio (anual)			24		16
Opção I					
História das Ciências	0	1.5	0		1
Filosofia das Ciências	0	1.5	0		1
Sociologia das Ciências	0	1.5	0		1
Opções II e III					
Simulação Bioquímica	1	1.5	0		2
Bioquímica Quântica	1	1.5	0		2
Neuroquímica	1	0	3		2
Imunologia	1	0	3		2
Ecologia e Bioquímica Comparada	1	0	3		2
Bioquímica Aplicada	1	0	3		2
Biologia Celular	1	0	3		2
Opções IV, V					
Diferenc., Desenvolv. e Cancerigénese	1	0	3		2
Bioq. Macromolec. e Enz. Imobil.	1	0	3		2
Complem. de Genética Molecular	1	0	3		2
Imunoquímica	1	0	3		2
Fisiologia	1	0	3		2
Biofísica Molecular	1	0	3		2
Bioquímica Quântica Aplicada	1	0	3		2
Opção VI					
Uma disciplina das opções IV e V	1	0	3		2
Uma disciplina da área da Química	2	0	3		3
Disciplinas doutros departamentos					3

Legenda: T – Aulas teóricas TP – Aulas teórico-práticas L – Aulas de laboratório

Tronco Comum das Licenciaturas em Química, Química Tecnológica e Ensino da Física e da Química – Variante Química

	Horas/semana				Créditos
	T	TP	L	Total	
1º ANO					
1º semestre					
Análise Infinitesimal I	3	3	0		5
Álgebra Linear	2	1.5	0		3
Fundamentos de Química I	3	1.5	3		5
Introdução à Programação	2	0	3		3
Perspectivas em Química	1	0	0		1
Totais	11	6	6	23	17
2º semestre					
Análise Infinitesimal II	3	3	0		5
Física I	3	1.5	0		4
Fundamentos de Química II	3	1.5	3		5
Introdução à Bioquímica	2	0	3		3
Totais	11	6	6	23	17
2º ANO					
1º semestre					
Introd. às Probabilidades e Estatística	2	1.5	0		3
Física II	3	1.5	3		5
Química-Física I	3	1.5	3		5
Química Inorgânica I	3	0	3		4
Opção I	1	0	0		1
Totais	12	4.5	9	25.5	18
2º semestre					
Física III	2	0	3		3
Química-Física II	3	1.5	3		5
Química Analítica I	3	1.5	3		5
Química Orgânica I	3	0	3		4
Totais	11	3	12	26	17
Opção I					
História das Ideias em Química	1	0	0		1
História das Ciências	1	0	0		1

Bioquímica, Ensino da Física e da Química - Variante Química, Química, e Química Tecnológica, são apresentados no final deste texto. Embora o plano de estudos da Licenciatura em Bioquímica seja autónomo desde o primeiro ano, existem muitas disciplinas comuns às outras três licenciaturas. Como se vê na Figura 3 os planos de estudos destas últimas são iguais nos dois primeiros anos.

Com a *Licenciatura em Bioquímica* pretende-se formar investigadores com capacidade inovadora nas diferentes áreas da Bioquímica. Nesse sentido, procura-se que os estudantes adquiram formação sólida nas ciências fundamentais necessárias à Bioquímica, assim como a formação/informação fundamental a esta ciência. O curso, para além de um conjunto de disciplinas de opção que determinam a área fundamental de especialização, culmina com um projecto de investigação (estágio). Com a *Licenciatura em Química* pretende-se fornecer aos alunos uma base científica de carácter essencialmente fundamental, quer teórica, quer prática, com uma forte componente de iniciação à investigação. O licenciado em Química deverá assim ficar apto a enveredar por qualquer actividade profissional no domínio da Química. Com a *Licenciatura em Química Tecnológica* pretende-se formar quadros com bases científicas e capacidade tecnológica para desempenharem actividade profissional na indústria química. O perfil dos graduados nesta licenciatura é relevante para tarefas de investigação e desenvolvimen-

to e para actividades mais ligadas à produção (por exemplo, o controle de qualidade) e assume-se como elo importante no desejável intercâmbio Universidade/Sector Empresarial, iniciado com o estágio profissionalizante. Finalmente, com a *Licenciatura em Ensino da Física e da Química - Variante Química* pretende-se fornecer uma sólida base científica fundamental, de âmbito geral, bem como uma preparação em Ciências de Educação e em Didáctica do ensino da Química e da Física. Os alunos que obtenham esta licenciatura ficarão aptos a leccionar no ensino básico e secundário, com qualificações que lhes permitirão melhorar o ensino de Físico-Químicas e de Química nas escolas secundárias.

A maioria das disciplinas dos planos de estudos tem carácter obrigatório, mas existem algumas oportunidades para os alunos escolherem assuntos da sua preferência. Estas disciplinas de opção, que

Licenciatura em Química

	Horas/semana				Créditos
	T	TP	L	Total	
3º ANO					
1º semestre					
Química-Física III	3	1.5	3		5
Química Orgânica II	3	0	3		4
Electroquímica	2	0	3		3
Química Analítica II	3	0	3		4
Totais	11	1.5	12	24.5	16
2º semestre					
Química Computacional I	3	0	3		4
Química Inorgânica II	3	0	3		4
Espectroscopia Molecular	2	0	3		3
Cinética e Mecanismos	2	0	3		3
Opção II	0	3	0		2
Totais	10	3	12	25	16
4º ANO					
1º semestre					
Síntese Orgânica	2	0	4		3.5
Síntese Inorgânica	2	0	4		3.5
Estágio (anual)	0	0	21		7
Totais	4	0	29	33	14
2º semestre					
Opção III	2	0	3		3
Opção IV	2	0	3		3
Estágio (anual)	0	0	21		7
Totais	4	0	27	31	13
Opção II					
Filosofia das Ciências	0	3	0		2
Sociologia das Ciências					
Opção III e IV					
Cinética de Reacções em Solução	2	0	3		3
Corrosão e Protecção de Materiais	2	0	3		3
Dinâmica Molecular	2	0	3		3
Electrónica	2	0	3		3
Electroquímica Aplicada	2	0	3		3
A Energia das Moléculas	2	0	3		3
Espectrometria de Massa	2	0	3		3
Métodos Electroq. e Espectroelectr.	2	0	3		3
A Química da água	2	0	3		3
Química Analítica Avançada	2	0	3		3
Química da Cerâmica e do Vidro	2	0	3		3
Química Computacional II	2	0	3		3
Química e Energia	2	0	3		3
Química do Estado Sólido	2	0	3		3
Química Farmacêutica	2	0	3		3
Quim. e Fis. de Iões na Fase Gasosa	2	0	3		3
Química e Física de Polímeros	2	0	3		3
Quim. Inorg. em Sistemas Vivos	2	0	3		3
Química dos Materiais	2	0	3		3
Química dos Materiais Compósitos	2	0	3		3
Química Organometálica	2	0	3		3
Química dos Produtos Naturais	2	0	3		3
Radioquímica	2	0	3		3
Superfícies e Interfaces	2	0	3		3
Surfactantes	2	0	3		3
Termod. e Processos de Transporte	2	0	3		3
Termodinâmica Molecular	2	0	3		3
Disciplinas da área da Bioquímica					3
Disciplinas doutros departamentos					3

Licenciatura em Química Tecnológica

	NQ*	Horas/quinzena				Cr.
		T	TP	L	Total	
3º ANO (disciplinas anuais)*						
Complementos de Química I	18	7.5	0	0		9
Processos Químicos	18	5	0	0		6
Indústrias Químicas	16	0	5.5	0		4
Técnicas Laboratoriais	16	0	0	15		6
Laboratórios de Síntese I	16	0	0	7.5		3
Lab. de Química Tecnológica I	16	0	0	7.5		3
Totais		12.5	5.5	30	48	31
4º ANO (disciplinas anuais)*						
Complementos de Química II	18	7.5	0	0		9
Sistemas Químicos	18	5	0	0		6
Técnicas e Tecnolog. Avançadas	16	0	5.5	0		4
Técnicas Lab. em Química Inorg.	16	0	0	7.5		3
Técnicas Lab. em Química Org.	16	0	0	7.5		3
Laboratórios de Síntese II	16	0	0	7.5		3
Lab. de Química Tecnológica II	16	0	0	7.5		3
4º ANO (disciplinas semestrais)						
1º semestre						
Qualidade e Protecção Ambiental	9	0	2.5	0		1
2º semestre						
Ética das Ciências e Técnicas	9	0	2.5	0		1
Totais		12.5	8	30	50.5	33
5º ANO						
Estágio Profissionalizante						

* O 3º e o 4º ano desta licenciatura funcionam em regime anual, pelo que o número total de quinzenas lectivas (NQ) é superior ao das outras licenciaturas, em regime semestral. A carga horária é contada por quinzena, e não por semana, devido à estruturação do plano de estudos: os alunos têm, em semanas alternadas, aulas teóricas e aulas de laboratório, pelo que a carga horária dessas duas semanas consecutivas é diferente.

aparecem principalmente no 3º e 4º anos da Licenciatura em Ensino e no 4º ano das licenciaturas em Química e em Bioquímica, reflectem, em geral, os interesses científicos dos professores que definiram os seus programas. Muitas, em especial as de nível "avançado", envolvem assuntos que requerem uma preparação básica que os estudantes dos dois primeiros anos ainda não possuem. Convém também salientar que apenas algumas disciplinas de opção funcionam num dado ano lectivo. O DQB divulga, no final de cada ano, a lista das disciplinas que serão oferecidas no ano seguinte, por forma a que os alunos, através de uma pré-inscrição, manifestem as suas preferências. Pode mesmo acontecer que uma dada disciplina seja retirada dessa lista, caso não haja um número mínimo de alunos pré-inscritos.

Procura-se que os estudantes pré-graduados tenham uma interacção tão forte quanto possível com as actividades de investigação dos seus professores. Com este objectivo, o DQB organiza palestras, com uma linguagem acessível a não especialistas. Estas palestras são extra-curriculares (caso dos *Seminários Agostinho Lourenço*) ou integradas nos planos de estudo (caso das disciplinas *Perspectivas em Química* e *Perspectivas em Bioquímica*). Uma outra via - sem dúvida a melhor - de estimular a participação dos alunos na investigação é deixá-los fazê-la! É este o objectivo de muitos dos estágios, realizados nos anos terminais de algumas das licenciaturas.

A aposta do DQB é, para já, no ensino pré-graduado e nos doutoramen-

tos. Os cursos de mestrado a criar no futuro (no ano lectivo de 1994/95 não se iniciou nenhum) serão estruturados tendo em conta o sistema de disciplinas de opção criado para a reforma curricular em curso. Esta estrutura poderá também ser utilizada para organizar "cursos de especialização", que terão ou não as características (estrutura e duração) da parte escolar de um mestrado.

Refere-se, finalmente, que o DQB é responsável por algumas disciplinas que integram os planos de estudo de outras licenciaturas da FCUL. É o caso, por exemplo, da Química Geral. Por outro lado, existem disciplinas da estrutura curricular das licenciaturas do DQB que são também frequentadas (com carácter obrigatório ou de opção) por alunos de outros departamentos da Faculdade.

Licenciatura em Ensino da Física e da Química - Variante Química

	Horas/semana				Créditos
	T	TP	L	Total	
3º ANO					
1º semestre					
Química-Física III	3	1.5	3		5
Opção II	3	0	3		4
Opção III	3	1.5	3		5
Instrumentação e Técnicas de Química	2	0	3		3
Totais	11	3	12	26	17
2º semestre					
Opção IV	3	1.5	3		5
Tecnologia Química	2	0	3		3
Opção V	0	3	0		2
Química e Ambiente	2	0	3		3
Opção VI	2	0	3		3
Totais	9	4.5	12	25.5	16
4º ANO					
1º semestre					
História e Filosofia da Educação	1	3	0		3
Sociologia da Educação	1	3	0		3
Psicologia da Educação	1	4.5	0		4
Didáctica das Ciências	3	0	3		4
Física Experimental	0	1.5	3		2
Ações de Ped. de Obs. e Análise	0	1.5	0		1
Totais	6	13.5	6	25.5	17
2º semestre					
Pedagogia	1	4.5	0		4
Metodologia da Química	3	1.5	3		5
Metodologia da Física	3	0	3		4
Opção VII	2	0	3		3
Ações de Ped. de Obs. e Análise	0	1.5	0		1
Totais	9	7.5	9	25.5	17
5º ANO					
Estágio Pedagógico					
Opção II					
Química Orgânica II	3	0	3		4
Bioquímica I	3	0	3		4
Genética Molecular	2	1.5	3		4
Opção III					
Física Moderna I	3	1.5	3		5
ou outra(s) disciplina(s) na área da Física, num total de 5 créditos					
Opção IV					
Física Moderna II	3	1.5	3		5
ou outra(s) disciplina(s) na área da Física, num total de 5 créditos					
Opção V					
Filosofia das Ciências	0	3	0		2
Sociologia das Ciências	0	3	0		2
Opção VI					
Ver, na Licenciatura em Química, a lista das opções III e IV da área da Química e ainda:					
Software Educacional em Química	2	0	3		3
Química Computacional I	3	0	3		4
Opção VII					
Uma disciplina da lista anterior					

O DQB editou vários folhetos com informação dirigida a estudantes do ensino secundário, bem como um *Guia do Departamento* (incluindo os planos de estudo das licenciaturas e os programas, bibliografia e métodos de avaliação das disciplinas) e um *Guia de Laboratório* (contendo normas de funcionamento dos laboratórios, regras de segurança, descrição da estrutura de um relatório típico, etc.). Em breve estará também disponível uma publicação onde se descrevem os interesses e a actividade científica dos professores do Departamento.

Pedidos ou informações devem ser dirigidos ao
Departamento de Química e Bioquímica
Faculdade de Ciências
Universidade de Lisboa
Campo Grande, 1700 Lisboa
Telefone: 750 00 75
Fax: 759 94 04

INVESTIGAÇÃO

Os docentes do DQB desenvolvem os seus projectos de investigação inseridos em *Centros*, cada um deles agrupando as pessoas que trabalham em áreas afins. A esmagadora maioria dos nossos Químicos e Bioquímicos repartem-se por cinco destas unidades: o *Centro de Electroquímica e Cinética da Universidade de Lisboa*, o *Centro de Ciência e Tecnologia de Materiais*, o *Centro de Estudos de Bioquímica e Fisiologia*, o *Grupo de Estrutura e Reactividade Química* e o

Tabela 1 – Docentes do DQB

Categoria	
Professores Catedráticos	5 ^a
Professores Associados	23 ^b
Professores Auxiliares	43 ^c
Assistentes	18 ^d
<i>Total</i>	<i>89</i>

^a Serão abertas três novas vagas em 1995.

^b Inclui 7 professores com agregação, dos quais 1 é convidado.

^c Inclui 2 professores com agregação e 3 convidados.

^d Inclui 3 assistentes convidados.

Centro de Espectrometria de Massa. As quatro primeiras estão inseridas na estrutura da FCUL; a última ainda pertence à Universidade Técnica de Lisboa, mas transitará para a FCUL quando o novo edifício C8 estiver concluído.

A investigação científica realizada nos Centros abrange uma grande variedade de temas: da Química Computacional à Química dos Produtos Naturais, da Enzimologia à Electroquímica, da Energética das Moléculas às Propriedades Termofísicas de Líquidos, da Cinética Química à Química Organometálica, da Química dos Radicais Livres à Química do Estado Sólido, da Genética à Imunoquímica, da Neuroquímica à Microbiologia; há ainda quem investigue problemas relacionados com o

Tabela 2 – Alunos pré-graduados do DQB

Licenciatura	Nº de alunos em 1993/94
Tronco Comum (1º e 2º anos de E, Q e T)	379
Bioquímica (B)	225
Ensino da Quím. e da Fis. - Variante Química (E)	71
Química (Q)	76
Química Tecnológica (T)	101
<i>Total</i>	<i>852</i>

Ambiente, com a Química Alimentar, ou com outras áreas também de índole aplicada, como Farmacologia ou Agroquímica; outros dedicam-se a descobrir novas e mais eficientes maneiras de ensinar Química - o que se enquadra na forte interacção entre o Departamento e escolas do ensino secundário. O DQB privilegia ainda a cooperação com a Indústria, por exemplo através de uma grande participação de alguns dos seus professores nas actividades do Instituto de Ciência Aplicada e Tecnologia (ICAT) - uma instituição privada, no campus da FCUL.

Prof. Dr. José Martinho Simões
 Presidente do DQB

MAGNETROM

Desde 1967

26 Anos ao Serviço da Investigação e Indústria

Aparelhagem de Instrumentação e Controlo
 Equipamento de Aquisição e Controlo
 Representantes exclusivos da
EG & G / PAR

MAGNETROM – COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE APARELHAGEM ELÉCTRICA, S.A.

Rua Fialho de Almeida, 5-2º Dt.º – 1000 LISBOA

Tel. 387 19 18

Fax. 387 47 73

Precisa

Balanças de Precisão
analíticas e semi-micro. Programas de estatística, contagem, conversão dos padrões. Analisadores de Humidade.

LABINCO

Agitadores magnéticos e mecânicos
Placas de aquecimento.
Balanças para determinação de humidade.
Aparelhos de índice de solubilidade.

ASTEC

Hotes e Nichos de Filtração
Sistemas de lavagem de gases (scrubbers)
Purificadores de ar.
Câmaras de anaerobiose.



Aparelhos manométricos para **BOD/CBO**.
Reactores de **COD/CQO**. Floculadores.
Controladores de actividade da biomassa.



Agitadores de Plataforma.
Homogenisadores de células e tecidos.
Amostradores automáticos de água e efluentes.



Bombas Peristálticas
Mono e Multi-canal
Analisadores de Injeção de Fluxo ("FIA")

CONSORT

Electroforese
Fontes de alimentação. Tinas para electroforese em gel. Analizadores de iões.
Aparelhagem electroquímica.



Lâmpadas de ultra-violeta
Mesas de observação UV.
Transiluminadores. Radiómetros.
Sistemas de Análise de Imagem.

WTB binder

Estufas de secagem e esterilização
Incubadores. Estufas de Vácuo e CO₂.
Câmaras climáticas.



Mufas
Fornos de Câmara.
Fornos de Vácuo e Tubulares.

BANDELIN

Banhos Ultrasónicos
Desintegradores Ultrasónicos.
Detergentes de uso específico.



Medidores e Controladores de **PH, REDOX, Condutividade, Oxigénio Dissolvido, Temperatura, Humidade.**
Bombas doseadoras. Kits de análise de águas.



Bibby Sterilin

Destiladores e Bidestiladores
Doseadores de volume.
Evaporadores rotativos.
Material em plástico "Azlon"



Fermentadores para culturas microbianas e celulares. Incubadores orbitais.



Câmaras de ar laminar
Classe 100 e Biohazard
Módulos de fluxo laminar para área estéril



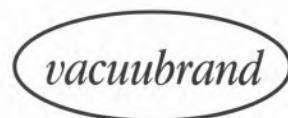
Autoclaves. Máquinas de inoculação
Bombas doseadoras de meios de cultura.
Contadores de colónias. Aparelhos de controlo de zona estéril e salas operatórias.

julabo

Banhos Termostáticos
Termostatos. Circuladores c/ e s/ refrigeração.
Controladores de temperatura.



Granulometria
Agitadores e Peneiros
Moinhos de preparação de amostras.



Bombas de vácuo/pressão, rotativas e de diafragma (isentas de óleo). Controladores de vácuo. Vacuómetros e acessórios de vácuo.



DR LANGE

Espectrofotómetros UV/VIS.
Fotómetros de Chama. Turbidímetros.
Análise de águas e efluentes.
Aparelhos de medição de cor e brilho

PERMUTIT

OSMOSE INVERSA
Desionizadores/Desmineralizadores de laboratório e industriais. Água pura e ultra-pura para fins analíticos.



Sistemas Automáticos de preparação e distribuição de meios de cultura
Pipetadores. Bicos de bunsen automáticos.
Equipamento para cultura celular.



Microscópios. Refractómetros.
Polarímetros. Viscosímetros.



Material estéril descartável para microbiologia, cultura celular e uso clínico.
Placas de petri e microtitulação, pipetas, frascos de cultura, seringas e tubos de sangue.