



# Aula de Apresentação

# Licenciatura em Eng. Ambiente, Eng. Materiais e Eng. Minas e Recursos Energéticos

- Consultar regularmente a página da cadeira no FENIX

<https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/Qui-6/2023-2024/1-semester>

- Consultar regularmente o seu e-mail institucional

# Docentes

Prof. Isabel Correia – T, PB e Lab  
[icorreia@tecnico.ulisboa.pt](mailto:icorreia@tecnico.ulisboa.pt)



Dr. Bernardo Monteiro – Lab  
[bernardo.monteiro@ctn.tecnico.ulisboa.pt](mailto:bernardo.monteiro@ctn.tecnico.ulisboa.pt)



Dr. Pedro Pinheiro - Lab  
[pedro.pinheiro@tecnico.ulisboa.pt](mailto:pedro.pinheiro@tecnico.ulisboa.pt)



# Programa da UC de Química (2023/2024)

## **Estrutura e Propriedades**

- Estrutura atômica
- Ligação Química
- Estrutura e Propriedades dos Compostos Moleculares
- Cristais covalentes, Metais e Compostos Iônicos

## **Transformação**

- Termodinâmica e Equilíbrio Químico
- Reacções Redox e Corrosão
- Propriedades Mecânicas de Polímeros, Metais e Cerâmicos

# BIBLIOGRAFIA

- Principles of Modern Chemistry, David W. Oxtoby, H. Pat Gillis and Laurie J. Butler, 2016, 8<sup>th</sup> Edition, Cengage Learnin
- Química –Apontamentos das Aulas Teóricas de Química, Corpo docente da UC; Volumes I e II, 2021, AEIST, 2023/23
- **BIBLIOGRAFIA DE APOIO ÀS AULAS**
- **TP:** Problemas, Exercícios de Química pelo Corpo docente da UC; AEIST, 2023/24 IST
- **LAB:** Guia de Laboratório de Química, pelo Corpo docente da UC; AEIST, 2023/24 IST
- Aquisição: Secção Folhas da AEIST (junto ao campo de futebol)
- Ou on-line através do site <https://seccao-de-folhas.aeist.pt>

- **Atenção:** o trabalho T2C não figura em nenhuma das versões do guia de laboratórios anterior a 2021-22 pelo que é imprescindível que consultem ou adquiram uma edição posterior.
- Quer as **Folhas de Problemas** quer o **Guia de Laboratório** estão igualmente disponíveis para visualização na Google Drive (sem a possibilidade de fazer download ou impressão), para os estudantes que pretendam consultar os documentos online.
- PROBLEMAS:  
[https://drive.google.com/file/d/1pvuOq8jvCsLpxB2ajJKZEPkMmAauhLfl/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1pvuOq8jvCsLpxB2ajJKZEPkMmAauhLfl/view?usp=drive_link)
- GUIA DE LABORATÓRIO:  
[https://drive.google.com/file/d/1\\_f3RwLtE1Hje9fJeMbqRw6BDQVKFWtly/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1_f3RwLtE1Hje9fJeMbqRw6BDQVKFWtly/view?usp=drive_link)
- Para os alunos que gostem de visualizar documentos impressos em papel estes dois elementos de bibliografia (bem como os Apontamentos teóricos) poderão ser comprados presencialmente na Secção de Folhas da AEIST ou encomendados para entrega em casa no site da Secção de Folhas <https://secao-de-folhas.aeist.pt/> a preços bastante vantajosos em relação à sua impressão e encadernação em reprografia externa ou caseira.

# Ferramentas colaborativas

- Para ter acesso on-line (sem possibilidade de impressão ou download) ao Guia de Laboratório e aos Problemas e, sobretudo, para poder realizar a avaliação contínua logo a partir da 3ª semana de aulas os alunos necessitam de utilizar uma ferramenta colaborativa: Google Classroom. Esta ferramenta necessita de activação prévia de forma a ficar activa.
- Como activar a conta Google Suite: informação disponível em
- <https://si.tecnico.ulisboa.pt/servicos/servicos-externos/google-suite-for-education/>
- Ou seguir instruções contidas em
- <https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/Qui-6/2022-2023/1-semester/urgente-ativacao-de-gsuite>

que inclui instruções para a utilização do Google Classroom

Após activação o acesso é realizado através do email (gmail) do IST

# Configuração da rede Wi-fi

- Para poderem aceder a rede wifi do IST através do **eduroam** devem configurar os vosso computadores e telemóveis usando as instruções disponíveis em:
- <https://si.tecnico.ulisboa.pt/servicos/redes-e-conetividade/rede-sem-fios/>
- Se não perceber nada dos parâmetros ou ainda assim não der ir à DSI – Pavilhão Central -1º corredor à direita – 1ª porta



# Horário

	Seg 9/11	Ter 9/12	Qua 9/13	Qui 9/14	Sex 9/15	Sáb 9/16	Dom 9/17
08:00							
09:00			09:00 - 11:00 L LQO Lab° Quím. Orgânica		09:30 - 11:30 PB V0.02		
10:00	10:30 - 12:30 L LQO Lab° Quím. Orgânica					11:00 - 13:00 L LQO Lab°	
11:00						Quím. Orgânica	
12:00					12:30 - 14:30 PB V0.02		
13:00	13:00 - 14:30 T QA02.4		13:30 - 14:30 T QA02.1	13:30 - 15:00 T QA02.4			
14:00							
15:00							
16:00					15:30 - 17:30 L LQO Lab° Quím. Orgânica		
17:00			16:30 - 18:30 PB V1.11				
18:00	18:00 - 20:00 L LQO Lab° Quím. Orgânica		17:30 - 19:30 L LQO Lab° Quím. Orgânica				
19:00							
20:00							

# Aulas

- Todas as aulas (T, PB, Lab) começarão 10 minutos depois da hora com os alunos que estiverem presents
- **Teóricas** – Acompanhar a exposição, tirar notas dos tópicos apresentados e esclarecer dúvidas que possam surgir.
- Os slides das aulas teóricas serão disponibilizados em PDF no Google Classroom
- **Problemas** – Tentar resolver em casa os problemas da matéria em apreciação e aproveitar as aulas (2 horas/semana) para clarificar dúvidas.
- Os nºs dos problemas previstos para as aulas de problemas serão disponibilizados por Anúncio na página da UC no sábado anterior às mesmas.

# **MATERIAL PARA AS AULAS DE PROBLEMAS**

- **Tabela Periódica**
- **Máquina de Calcular**
- **Folhas de Problemas**

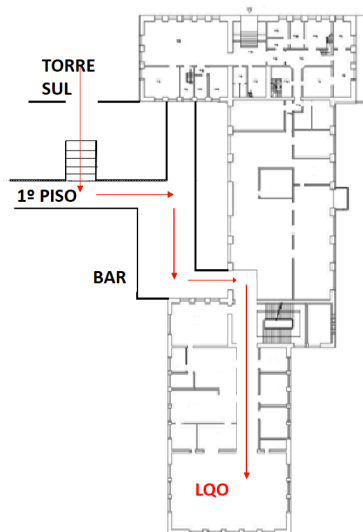
# Aulas de Laboratório

- As aulas de laboratório terão lugar no Laboratório de Química Orgânica (ver localização num dos slides seguintes).
- As aulas de laboratório iniciar-se-ão com as aulas de Apresentação na semana de 11 a 15 de Setembro.
- Nestas aulas serão referidas as *Regras de Segurança em Laboratórios de Química*, bem como os Procedimentos a ter no Laboratório. Os alunos devem ler previamente os ficheiros contidos em
- <https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/Qui-6/2023-2024/1-semester/seguranca-laboratorial>
- Será apresentada a calendarização dos trabalhos
- <https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/Qui-6/2023-2024/1-semester/calendarizacao-de-trabalhos>

# Constituição dos Turnos Laboratoriais

- **MUITO IMPORTANTE:** Os alunos estão previamente organizados por turmas e grupos através do Fénix pelo que só devem comparecer à aula de laboratório correspondente à respectiva Turma onde poderão ocorrer alterações por conveniência de funcionamento das aulas
- Nas aulas de apresentação só poderá haver trocas diretas de alunos entre grupos e/ou turmas do mesmo curso com apresentação de comprovativo de razão de força maior
- Os alunos reinscritos que tenham que executar trabalhos em atraso devem comparecer à aula de apresentação da respetiva turma para acerto dos seus grupos

# Localização do Laboratório de Química Orgânica no Pavilhão de Química - Piso 1 (entrada pela torre sul)



# MATERIAL OBRIGATÓRIO PARA AS AULAS DE LABORATÓRIO

## Bata & Óculos



## Ou Bata & Viseira



## Técnica Trabalhos

*Secção Folhas da  
AEIST*

On line: <https://seccao-de-folhas.aeist.pt/>

OU

*na Google Drive (sem a possibilidade  
de fazer download ou impressão),*

[https://drive.google.com/file/d/  
1\\_f3RwLtE1Hje9fJeMbqRw6BDQVKFW  
tly/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1_f3RwLtE1Hje9fJeMbqRw6BDQVKFWtly/view?usp=drive_link)

## Máquina de Calcular

# Trabalhos Laboratoriais

- 18 – 22 Setembro - Introdução às Técnicas Laboratoriais - T0
- 25 – 29 Setembro - Síntese de um composto covalente – T2C
- 2 – 6 Outubro - pH de Águas Naturais – T3A
- 9 – 13 Outubro - Corrosão e Protecção Catódica – T4B



## Antes da cada trabalho de laboratório os alunos devem:

1) ler a introdução e técnica do trabalho respectivo no Guia de laboratório - em papel ou através do link:

[https://drive.google.com/file/d/1\\_f3RwLtE1Hje9fJeMbqRw6BDQVKFWtly/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1_f3RwLtE1Hje9fJeMbqRw6BDQVKFWtly/view?usp=drive_link)

2) visualizar os vídeos de preparação disponibilizados para cada trabalho. Os links de cada vídeo podem ser obtidos no Fénix e estão no Google Classroom:

[https://drive.google.com/drive/folders/12hXq7s5PFB1102J9GSDVI0DFQJZizY-w?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/12hXq7s5PFB1102J9GSDVI0DFQJZizY-w?usp=drive_link)

3) realizar os questionários de validação que acompanham os vídeos, que podem ser igualmente obtidos no Fénix em Laboratórios/Preparação dos Trabalhos.

Os questionários consistem em algumas questões de escolha múltipla com o objectivo dos alunos avaliarem o nível de preparação, e encontram-se no link:

[https://drive.google.com/drive/folders/1xhWkassP1qKgwUub-0y35XfeBkGfFbLR?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1xhWkassP1qKgwUub-0y35XfeBkGfFbLR?usp=drive_link)

4) Depois da aula devem visualizar os vídeos de execução disponibilizados para cada trabalho (o trabalho T2C apenas tem vídeo de preparação)

# O que fazer antes da 1ª aula efectiva de laboratório

- ANTES DA 1º AULA DE LABORATÓRIO OS ALUNOS DEVEM LER O MATERIAL RELATIVO À SEGURANÇA QUE ENCONTRAM NA SECÇÃO DO FÉNIX (Pg da UC) **LABORATÓRIOS/ SEGURANÇA**.
- Devem igualmente assegurar-se que dispõem do equipamento de protecção individual OBRIGATÓRIO para as aulas de laboratório: Bata, óculos (ou viseira) de protecção.
- Devem preencher o PDF do Registo de leitura de regras de Segurança (que encontram na mesma secção) e entregá-lo na secção Avaliação/Projetos/Registo de Leitura de Segurança 2023 até às 23h59m do dia 15 de Setembro, sem o que não poderão frequentar as aulas de laboratório na semana seguinte.
- <https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/Qui-6/2023-2024/1-semester/seguranca-laboratorial>

## REGRAS BÁSICAS DE SEGURANÇA NOS LABORATÓRIOS

1. Segue as instruções de trabalho
  - Lê previamente o manual de laboratórios, estudos as operações a realizar, os reagentes envolvidos e qual o seu risco (Fichas de Dados de Segurança SDS em <http://chemicalsafety.com/sds-search/>)
  - Em caso de dúvida, consulta o professor
2. Verifica a localização do equipamento de segurança
  - Procura a localização de chuveiros, lava-olhos, cobertores, caixa de primeiros socorros, extintores, etc.
  - Vê como se usam esses equipamentos
  - Regista a localização das saídas de emergência
3. Utiliza equipamento de proteção individual (EPI):
  - Usa sempre bata e óculos de segurança;
  - Usa calçado fechado (evitar sandálias);
  - Quando necessário utiliza luvas adequadas;
  - Evita usar anéis, colares, gravatas;
  - Usa o cabelo preso (quando comprido).
4. Não comas nem bebas no laboratório
5. Não deves provar, cheirar directamente ou tocar com as mãos quaisquer substâncias químicas
  - Aplica a técnica correcta para cheirar
  - Quando usares luvas, evita o contacto com a cara
6. É expressamente proibido brincar no laboratório!!!
7. Mantém a bancada limpa e organizada
  - Não mistures o material de laboratório com os teus livros e outro material escolar
  - No final do trabalho deves deixar a bancada limpa e arrumada
8. É obrigatório lavar as mãos no final do trabalho, antes de abandonar o laboratório.

## REGISTO DE LEITURA DAS REGRAS BÁSICAS DE SEGURANÇA NOS LABORATÓRIOS

Eu \_\_\_\_\_

aluno nº \_\_\_\_\_

- Declaro que recebi e li a folha com as Regras Básicas de Segurança nos Laboratórios, tendo compreendido a totalidade do seu conteúdo;
- Declaro que tomei conhecimento da existência do Manual de Segurança para Laboratórios, cujo modelo base está disponível na página da internet: <http://nshs.tecnico.ulisboa.pt/seguranca-em-laboratorios/>;
- Comprometo-me a descarregar e ler o Manual de Segurança para Laboratórios e aplicá-lo nas aulas de laboratórios.

Lisboa, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Recebido (Resp. Segurança): \_\_\_\_\_

# Regras de Avaliação 2023/2024

- **Componentes:**

Avaliação contínua (50%)

Avaliação por exame (50%)

- **Avaliação contínua:**

3 provas **MAP10** de 10 min cada uma, em papel, contando cada uma com 10% da Nota Final, a realizar nas semanas 3 (25/09), 5 (12/10) e 6 (19/10), nas aulas teóricas

2 provas de **L MAP15**, em papel a realizar nas semanas 4 (2/10) e 7 (26/10) nas aulas teóricas. Cada uma contribui com 10% para a Nota Final

Esta componente só estará acessível relativamente aos trabalhos que o aluno realizou. Não serão realizadas recuperações dos trabalhos de laboratório que o aluno não realizou.

- **Avaliação contínua = 3 x 10% MAP10 + 2 x 20% L = 50 %**

## Exame

- O Exame (E) presencial realiza-se a 9 de Novembro e tem a duração de 1h25m.
- Avaliará toda a matéria leccionada nas aulas teóricas e práticas.
- Vale 50% NF, e tem nota mínima de 7 valores.

## Nota final

- O aluno será aprovado à UC se a Nota Final (NF) for igual ou superior a 9,5/20 valores.
- $NF = 0,3 * MAP10 + 0,2 * L + 0,5 * E$

## Exame de recurso

- O Exame de Recurso (ER) presencial realiza-se a 29 de Janeiro e tem a duração de 2h.
- Avaliará toda a matéria leccionada nas aulas teóricas e práticas. Nota mínima de 7 valores.
- O aluno será aprovado se a Nota Final (NF) for igual ou superior a 9,5/20 valores, contando a melhor das duas notas.

$$NF = 0,2*L + 0,8*ER \quad \text{ou} \quad NF = 0,3*MAP + 0,2*L + 0,5*ER$$

## Alunos que sejam admitidos no IST na 2ª ou 3ª fase do Concurso Nacional de Acesso

- O peso das components MAP não realizadas (10% cada na nota final da avaliação contínua) será transferido para a prova de Exame (E) ou de Exame de Recurso (ER), isto é um aluno de 2ª ou 3ª fase nestas condições será aprovado à UC se a Nota Final (NF):

$$NF = (0,3 - 0,1 * F) * MAP + 0,2 * L + (0,5 + 0,1 * F) * E$$

$$NF = (0,3 - 0,1 * F) * MAP + 0,2 * L + (0,5 + 0,1 * F) * ER$$

$$\text{ou } NF = 0,2 * L + 0,8 * ER$$

For igual ou superior a 9,5/20 valores, em que F é o número de componentes MAP não realizadas.

6. Os trabalhos laboratoriais não realizados não serão recuperados. As questões da componente L de avaliação continua referentes aos trabalhos não realizados poderão ser respondidas na respectiva Ficha de Laboratório, desde que estes alunos preparem o respetivo trabalho (através da leitura da técnica laboratorial no Guia de Laboratórios + visualização do vídeo do trabalho + realização dos questionários de validação) e visualizem o vídeo de execução correspondente.

- **ATENÇÃO:ESTA SITUAÇÃO SÓ É VÁLIDA PARA ALUNOS QUE SEJAM ADMITIDOS NO IST NA 2ª OU 3ª FASE DO CONCURSO NACIONAL DE ACESSO**



7. Os alunos que forem aprovados na UC na época normal podem realizar o Exame de Recurso para efeitos de melhoria de nota, contando a melhor das três notas

$$NF = 0,3*MAP + 0,2*L + 0,5*E$$

ou  $NF = 0,2*L + 0,8*ER$

ou  $NF = 0,3*MAP + 0,2*L + 0,5*ER$

para o cálculo da Nota Final (ver pontos 4 e 5).

8. No caso da *época especial* ou *época extraordinária*, o método de avaliação será exclusivamente por exame *presencial*, e o aluno será aprovado se a nota do mesmo for igual ou superior a 9,5/20 valores.

## **Alunos Reinscritos (já inscritos nesta UC em anos anteriores)**

9. No caso dos *alunos reinscritos*, que já tenham realizado (tido OK) em anos letivos anteriores **pelo menos** a 3 dos 4 trabalhos laboratoriais SELECIONADOS, estarão dispensados da realização dos trabalhos já realizados, tendo acesso à componente L de avaliação dos mesmos. A realização laboratorial do trabalho em falta será feita na semana em que o trabalho esteja a funcionar. Para o efeito, o aluno deverá enviar previamente um e-mail dirigido ao docente que leciona esse turno laboratorial manifestando a sua intenção em realizar o trabalho. No entanto, se os alunos desejarem, podem realizar de novo toda a componente laboratorial.

**ATENÇÃO: OS ALUNOS INSCRITOS EM ANOS ANTERIOR QUE TENHAM REALIZADO 2, 1 OU 0 TRABALHOS TÊM OBRIGATORIAMENTE QUE REALIZAR TODOS OS TRABALHOS. A REALIZAÇÃO DA COMPONENTES LABORATORIAL ESCRITA DE AVALIAÇÃO É OBRIGATÓRIA PARA TODOS OS ALUNOS, MESMO PARA OS QUE ESTÃO DISPENSADOS DO LABORATÓRIO**

## **Alunos com Estatuto de Estudante Trabalhador ou Desportista de Alta Competição**

No caso de estudantes com estatuto de *trabalhador estudante* ou com estatuto de *desportista de alta competição*, que estejam devidamente oficializados pelos órgãos de gestão do IST, o método de avaliação é exclusivamente exame (E ou ER), e o aluno será aprovado se a nota do mesmo for igual ou superior a 9,5/20 valores. No entanto, se estes alunos desejarem, podem realizar a componente laboratorial, sendo avaliados segundo as regras de um estudante convencional (ver pontos 1 a 5).