



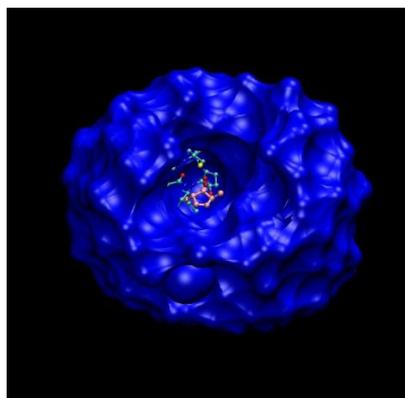
<http://dqb.fc.up.pt/>

Palestras do Departamento de Química e Bioquímica 2020

O Departamento de Química e Bioquímica (DQB) da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP) disponibiliza para o ano letivo de 2019-2020 uma série de palestras proferidas por professores do DQB e dirigidas a estudantes do ensino básico e secundário, abordando vários temas relacionados com a Química e a Bioquímica.

As escolas interessadas em receber alguma(s) palestra(s) deverão endereçar os pedidos para a Comissão Executiva do Departamento de Química e Bioquímica usando o contacto: dqb.ce@fc.up.pt

• A química no espaço virtual



Público-alvo: 10-12º Ano

Material necessário: Vídeo Projetor

Breve descrição: Esta palestra pretende mostrar o papel que um computador pode desempenhar na química, ao simular com realismo as experiências que são realizadas no laboratório e aquelas que são impossíveis/difíceis/perigosas de desempenhar. A palestra pretende ainda apresentar aos estudantes imagens de simulações de sistemas atómicos, fazê-los ver a matéria tal como ela é realmente é à escala atómica. A palestra pretende ser uma janela para ver o mundo invisível dos átomos e moléculas.

Docente: Pedro Fernandes

- **Materiais do dia-a-dia. Onde está a Química, a Física e a Tecnologia?**



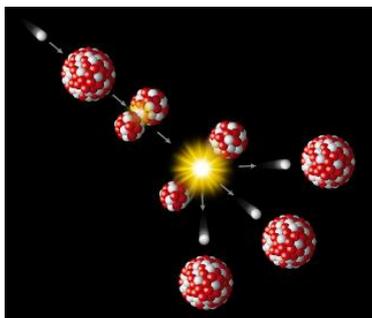
Público-alvo: 9-12º Ano

Material necessário: Vídeo Projetor

Breve descrição: No dia-a-dia usamos materiais comuns, banais, mais ou menos sofisticados/avançados. A química, a física e a tecnologia associada à produção, desenvolvimento e conhecimento dos materiais é fascinante! Este tema é apresentado de forma simples, interativa (incluindo demonstrações prática). É feita uma abordagem direta, interrogativa e provocatória sobre o conhecimento das propriedades, funcionalidades e aplicação prática de uma série de materiais que todos pensamos conhecer.

Docente: Luis Belchior Santos

- **Química Nuclear: dos conceitos às aplicações**



Público-alvo: 9-12º Ano

Material necessário: Vídeo Projetor

Breve descrição: Pretende-se aumentar o conhecimento dos estudantes para o entendimento de questões fundamentais do mundo actual relacionadas com Química Nuclear. Foca-se a importância das modernas tecnologias e as aplicações energéticas e em vários outros domínios: medicina, química, astronomia, metrologia, controle de qualidade, controle ambiental, conservação de alimentos, arqueologia, estudos geológicos etc. Por outro lado os riscos de poluição ambiental provocados pela sua utilização não podem ser ignorados.

Docente: Ana Reis

• Catálise e Catalisadores: um trajeto verde rumo a um desenvolvimento sustentável



Público-alvo: 9-12º Ano

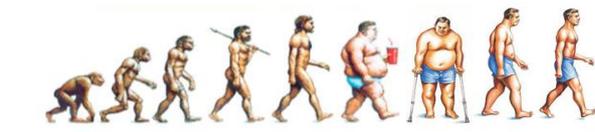
Material necessário: Data-show e mesa para as demonstrações

Breve descrição: Catálise e Catalisadores são conceitos que fazem parte dos 12 Princípios da Química Verde e consequentemente, as suas contribuições para o desenvolvimento sustentável da sociedade é aceite atualmente como uma das grandes metas e desafios da Química atual. Dentro da área da Catálise e Catalisadores destacam-se os processos catalíticos que usam catalisadores heterogêneos (sólidos), que quando comparados com os catalisadores homogêneos (líquidos), são tipicamente mais estáveis, são facilmente separados do meio reacional e são reutilizáveis, permitindo o desenvolvimento de processos químicos mais limpos e ecossustentáveis. Nesta palestra, irão ser apresentados os princípios gerais da Catálise, os diversos tipos de reações catalíticas e catalisadores com recurso a vários exemplos onde se pode reconhecer a sua importância no desenvolvimento sustentável:

i) processos catalíticos heterogêneos - catálise química - para a produção de bioprodutos e biocombustíveis a partir da valorização da biomassa, como produtos alternativos aos obtidos a partir do petróleo; ii) processos catalíticos ativados por radiação UV/visível - fotocatalise - para a degradação de poluentes em águas, permitindo melhorar a qualidade da água, e iii) processos electrocatalíticos - eletrocatalise - para a produção de energia limpa: pilhas de combustível.

Docentes: Cristina Freire e Andreia Peixoto

• Alimentação: Do período Quinhentista ao Contemporâneo



Público-alvo: 10-12º Ano

Material necessário: Vídeo Projetor.

Breve descrição: A alimentação é uma ciência que tem evoluído muito ao longo dos tempos. Inicialmente havia uma concepção filosófica-metafísica (filosofia médica clássica) do “alimento” baseado na doutrina proposta por Cláudio Galeno (médico e filósofo romano do ano 129 d.C.) conhecida como teoria dos quatro humores. Até então as três componentes Culinária, Dietética e Medicinal eram vista em conjunto. A partir do século XVIII com a afirmação das ciências naturais, o conhecimento científico introduziu alguma racionalidade separando as três componentes e desenvolveu-se um novo conceito de “Qualidade Alimentar” focada essencialmente em três aspetos: nutricional; sensorial; segurança alimentar (química e microbiológica).

Docente: Victor de Freitas

• Nanoquímica e Nanotecnologia: rumo aos Têxteis do Futuro



Público-alvo: 9-12º Ano

Material necessário: Data-show e mesa para as demonstrações

Breve descrição: Nos últimos tempos, tem havido uma procura crescente por novos produtos têxteis e peças de vestuário com propriedades inovadoras e high-tech para um vasto leque de aplicações, desde o Desporto, Moda e Decoração até à Proteção, Transporte e Saúde. A Nanoquímica e a Nanotecnologia têm assumido um papel de destaque na Indústria Têxtil e do Vestuário para a criação e desenvolvimento desses novos produtos. Estas ciências têm permitido desenvolver novos nanomateriais cujas propriedades físico-químicas podem ser controladas minuciosamente, nomeadamente grafeno, nanotubos de carbono, nanopartículas de sílica, dióxido de titânio e nanopartículas metálicas. Através da incorporação desses nanomateriais em substratos têxteis é possível conferir novas funcionalidades de valor acrescentado às peças de vestuário, como por exemplo propriedades de auto-limpeza, repelência à água e à sujidade, termocromismo, proteção à radiação ultravioleta, retardância à chama, propriedades anti-microbianas, entre outras. Por outro lado, a redução das dimensões dos materiais incorporados nos têxteis permite proporcionar maior conforto, leveza e flexibilidade, sem comprometer o aspeto e o toque. Nesta palestra serão apresentados diversos exemplos do contributo da Nanoquímica para a produção de uma nova geração de têxteis funcionais e inteligentes que tem vindo a revolucionar a nossa Sociedade.

Docentes: Clara Pereira

Investigadora: Tânia Pinto

• Combustíveis verdes: as alternativas de futuro aos combustíveis fósseis



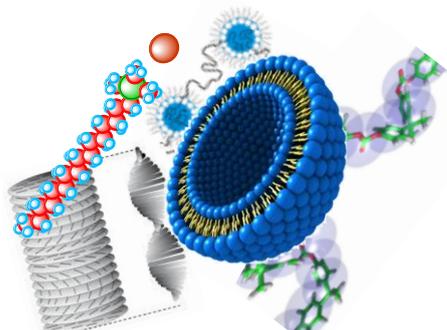
Público-alvo: 9-12º Ano

Material necessário: Data-show e mesa para as demonstrações

Breve descrição: A utilização massiva dos combustíveis fósseis a que se tem assistido desde há muitos anos faz antever uma possível escassez no futuro, o que terá consequências muito importantes em termos de sociedade e economia. Paralelamente, a sua utilização em grande escala origina também a emissão de gases de efeito de estufa para o ambiente (por ex. CO₂ e vapor de água), contribuindo para as alterações climáticas que se observam hoje em dia. É por isso um dos grandes desafios do século XXI encontrar combustíveis alternativos ecossustentáveis, designados combustíveis verdes. Neste contexto, a produção de biocombustíveis a partir dos diferentes tipos de biomassa existentes no planeta, apresenta-se como uma das alternativas mais promissoras. Assim, nesta palestra serão apresentados diversos exemplos da utilização de diferentes tipos de biomassa e resíduos industriais para a produção de biocombustíveis, como por exemplo a produção de biodiesel.

Docentes: Cristina Freire e Andreia Peixoto

• Nanomateriais moles auto-organizados: o que são e para que servem?



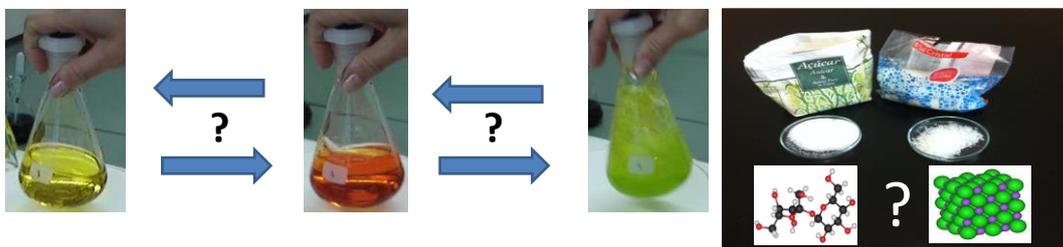
Público-alvo: 10-12º Ano

Material necessário: Data-show e mesa para as demonstrações

Breve descrição: Géis, lipossomas, nanoemulsões e cristais líquidos são exemplos de materiais moles que estão organizados à nano-escala. São constituídos por moléculas—como por ex., lípidos, tensoativos e polímeros—com propriedades fascinantes de auto-agregação. Como e porque se formam estes nanomateriais? Qual a sua estrutura à escala microscópica? Para que servem? Desde a formulação de medicamentos e conceção de ecrãs LCD à produção de alimentos e tintas, passando pelos materiais avançados e a nanotecnologia, veremos como a área da Química dos materiais moles tem estado na vanguarda de diversas inovações tecnológicas e tem trazidos inúmeros benefícios à sociedade.

Docente: Eduardo Marques

• Química em Ação



Público-alvo: 9-11º Ano

Material necessário: Data-show e mesa para as demonstrações

Breve descrição: A Química tem uma importância inquestionável e determinante em áreas tão diversas quanto as da pesquisa de recursos à aplicação de produtos, da produção de energia à indústria farmacêutica, da agricultura à arte. No âmbito desta ação de divulgação, realizam-se algumas experiências simples que evidenciam a presença da Química no nosso quotidiano.

Docente: Maria das Dores Ribeiro da Silva

Investigadora: Vera Freitas

- **Química e Desenvolvimento Sustentável: Desafios no Século XXI!**



Público-alvo: 10º-11º-12º Anos

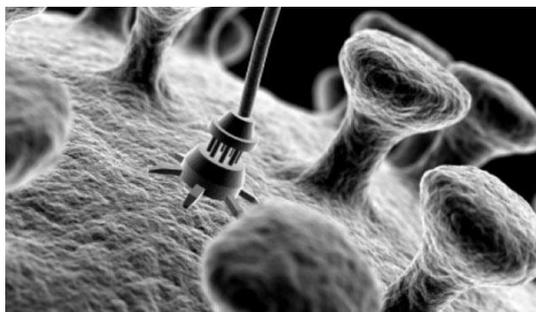
Material necessário: Data-show e mesa para as demonstrações

Breve descrição: Compreender a estrutura da matéria tem permitido criar novos e úteis materiais, alguns absolutamente essenciais à sociedade moderna, bem como à sua futura evolução. O método científico conduz à compreensão da formação da matéria e da produção de substâncias com as propriedades desejadas. No séc. XX, a Química desenvolveu-se sem o devido acompanhamento crítico dos efeitos laterais de muitos produtos no ambiente, na biosfera ou na saúde humana, com frequente uso abusivo de meios não indispensáveis à vida. A importância de conciliar as necessidades contínuas da humanidade com a proteção do meio ambiente e a capacidade da Terra para fornecer essas necessidades é, hoje, mais reconhecido. A Química e a Tecnologia Química desempenham um papel importante neste processo, mas a interdisciplinaridade e multidisciplinaridade surgem como conceitos extremamente importantes. No século XXI, a Química tem um enorme desafio: transmitir à sociedade a necessidade urgente de repensar o seu atual posicionamento com vista à sustentabilidade. Compete ao Homem saber usar a inteligência e o bom senso para aliar o conhecimento disponível com a aplicação que dele faz.

Docente: Maria das Dores Ribeiro da Silva

Investigadora: Ana Luísa Ribeiro da Silva

- **Química e Nano(bio)tecnologia**



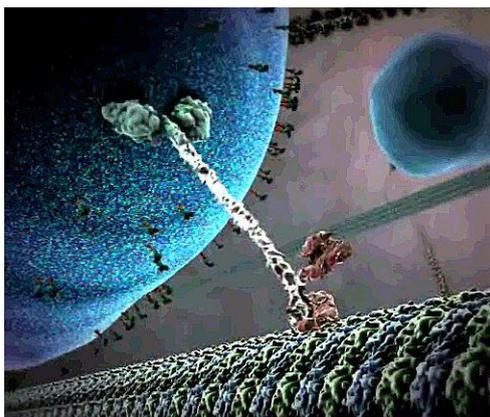
Público-alvo: 10-12º Ano

Material necessário: Projetor multimédia.

Breve descrição: Conversa com os estudantes sobre o que é a nanotecnologia e a bionanotecnologia e qual o papel da química nestas novas tecnologias. Apresentação de alguns exemplos de produtos já comercializados, bem como de produtos em desenvolvimento e discussão sobre o impacto da nanotecnologia na sociedade atual e futura.

Docente: Eulália Pereira

• Máquinas moleculares: da biologia para a alta-tecnologia



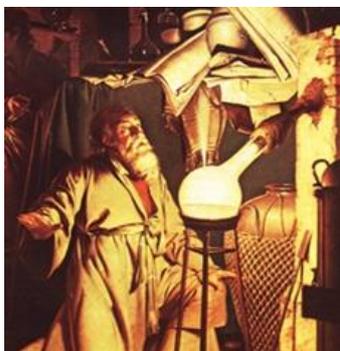
Público-alvo: 10-12º Ano

Material necessário: Projetor multimédia.

Breve descrição: Máquinas moleculares são moléculas ou agregados moleculares capazes de desempenhar uma função mecânica em resposta a um estímulo físico ou químico. Tendo como inspiração os sistemas biológicos, as máquinas moleculares são consideradas o futuro da nanotecnologia, em aplicações que irão desde os computadores moleculares de alto desempenho até nanorobots para aplicações médicas.

Docente: Eulália Pereira

• Química, alquimia, cultura científica, filosofia e religião



Público-alvo: 10-12º Ano

Material necessário: Projetor multimédia.

Breve descrição: A Ciência em geral e a Química, em particular, desbravam os "mistérios da natureza", com uma aproximação e uma metodologia próprias. Estas abordagens conferem às ciências uma robustez e uma relevância social e intelectual impressionante. Era quase inimaginável a vida de hoje em dia sem a ciência e os seus contributos, para a compreensão do mundo e para a base da tecnologia de que nos servimos para qualificar a nossa vida. A química, neste contexto, assume papel particular. As questões sobre 'o livro da natureza' não esgotam as perguntas do homem e os cruzamentos com outras questões de natureza filosófica, artística e religiosa estão em cima da mesa. A alquimia, nos primórdios da química, é um exemplo de uma combinação algo 'explosiva' entre a questão científica e a questão religiosa e metafísica. Da alquimia se parte para o olhar contemporâneo e uma cosmovisão onde podem coexistir e até se compatibilizar as questões científicas e as questões filosóficas e religiosas.

Docente: João Paiva

• Histórias com Química



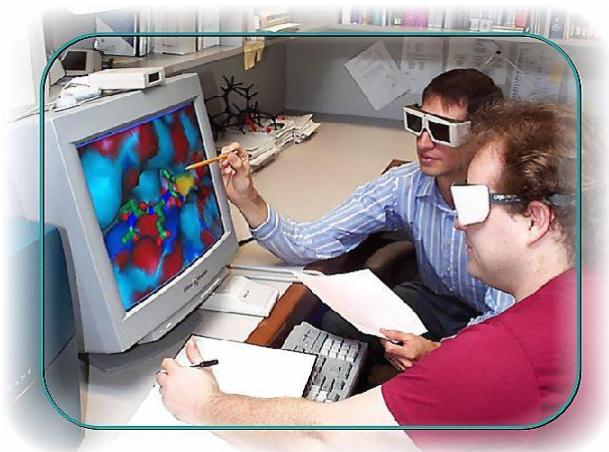
Público-alvo: 1-4º Ano

Material necessário: Projetor multimédia.

Breve descrição: Contando histórias nas quais os valores e o conteúdo informativo podem ser apresentados, principalmente, por meio de aspetos lúdicos, distribuindo informações científicas ao longo de uma narrativa ficcional, onde há lugar para coloridas naves espaciais e viagens no interior das estrelas, ou ainda conversas com um mocho sobre a densidade e elementos químicos, poderá contribuir para despertar curiosidade e preparar o cérebro dos mais jovens para o processamento de conhecimentos mais intrincados. Nesta iniciativa, onde as informações precisas e complexas do meio científico são condensadas em linguagem acessível e histórias que se desejam que sejam atraentes, bem como em propostas práticas e experiências simples, o convite é fascinante: experienciar o território das histórias e do lúdico para nele aprender, com fascínio, o grande fascínio da química.

Docente: Carla Morais

- Experiências de Química *in silico* - o que são e para que servem



Público alvo: 10^o-12^o anos

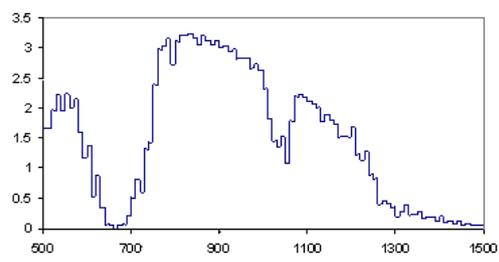
Material necessário: Video projetor

Breve descrição: A contínua evolução dos computadores e dos algoritmos de cálculo permite a modelação de sistemas moleculares cada vez maiores e realistas. Hoje em dia, a química computacional é estratégica no plano do desenvolvimento tecnológico, especialmente nas áreas da química biológica e na conceção de novos fármacos, catalisadores e materiais. Não é de estranhar, portanto, que a comunidade científica internacional tenha reconhecido a importância desta área ao atribuir dois prémios Nobel da Química, em 1998 e 2013, a trabalhos de desenvolvimento de ferramentas computacionais.

Nesta palestra explica-se a relevância crescente da química computacional e das experiências *in silico* na investigação científica e no desenvolvimento tecnológico em contexto industrial. Apresentam-se também exemplos de modelação e visualização de estruturas moleculares usando programas específicos de acesso livre que um estudante/professor pode descarregar facilmente da internet e que permitirá dar os primeiros passos nesta nova área do conhecimento.

Docente: Alexandre L. Magalhães

• Vibrações moleculares e efeito de estufa: uma perspetiva química



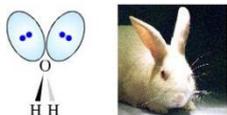
Público-alvo: 10-12º Ano

Material necessário: Projetor multimédia.

Breve descrição: As problemáticas do efeito de estufa e do aquecimento global do nosso planeta têm despertado um crescente interesse na sociedade. Por isso, a sua abordagem foi introduzida nos programas de algumas disciplinas científicas do ensino secundário. Este assunto é normalmente analisado de uma forma qualitativa e os gases de estufa são identificados tendo em conta se absorvem ou não radiação eletromagnética na região do infravermelho (IV). Uma abordagem deste tipo é bastante limitada e não permite que o estudante aprenda a correlacionar a contribuição de um gás para o efeito de estufa com as suas propriedades físico-químicas. Para este efeito, é necessário considerar as frequências e intensidades das bandas de absorção dos gases de estufa no infravermelho (tendo em conta a sua sobreposição com o espectro de emissão da terra), o seu tempo de vida na atmosfera e as suas emissões resultantes de atividades humanas. Nesta palestra, será abordado o problema do efeito de estufa dentro de uma perspetiva química. Neste contexto, serão discutidas as características essenciais que deve apresentar gás de estufa eficiente, designadamente: (i) absorver significativamente radiação IV nas janelas espectrais da Terra, (ii) apresentar um tempo de vida médio na atmosfera elevado e (iii) ser emitido em grandes quantidades devido a atividades humanas.

Docente: André Melo

• A água



Público-alvo: 10-12º Ano

Material necessário: Vídeo Projetor.

Breve descrição: Todos sabemos que a água desempenha um papel fundamental na vida e no equilíbrio ambiental do nosso planeta, onde existe em abundância nos estados sólido, líquido e gasoso. Esta relevância da água deriva das suas peculiares propriedades físico-químicas. Serão discutidas características e consequências dessas propriedades, com especial relevo para aquelas que decorrem das ligações de hidrogénio, quer na água líquida, quer na água sólida (gelo).

Docente: Manuel João Monte



• A cor das plantas e dos Alimentos



Público-alvo: 10-12º Ano

Material necessário: Vídeo Projetor.

Breve descrição: A cor é um dos fenômenos da natureza mais extraordinários que acompanha o homem ao longo da sua evolução, tendo um papel importante na sociedade, quer do ponto de vista comunicacional, como na orientação da forma como nos vestimos e como comemos, podendo ainda desencadear um conjunto vasto de emoções. Por estas e outras razões, a cor tem sido intensamente estudada e, de um modo geral, resulta da interação da luz (visível) com a matéria envolvendo fenômenos físicos (p. ex. dispersão da luz), químicos (presença de composto com grupos cromogénicos) e físico-químicos (ex. iridescência).

Docente: Victor de Freitas

• Química, sustentabilidade e ambiente.



Público-alvo: 10-12º Ano

Material necessário: Vídeo Projetor.

Breve descrição: A química foi e continuará a ser uma ciência central para o desenvolvimento da humanidade e das Sociedades. A sustentabilidade dos compostos e novos materiais propostos para satisfazer as necessidades básicas e tecnológicas das gerações futuras depende do seu desempenho na interação com o ambiente e com o Homem.

Nesta palestra serão abordados vários episódios da evolução do contributo da química para o desenvolvimento da humanidade, da sustentabilidade desse contributo e o seu impacto no ambiente.

Docente: Carlos Rocha Gomes

CO₂@Planet



Público-alvo: 10-12º Ano

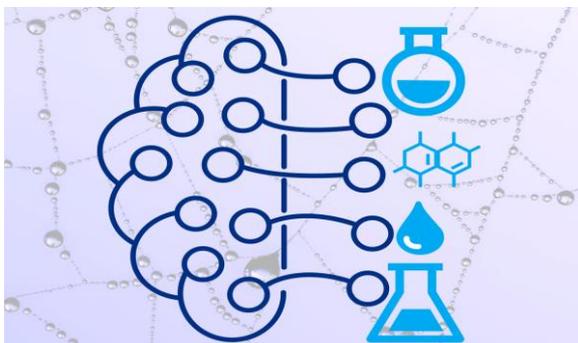
Material necessário: Vídeo Projetor

Breve descrição: A molécula de dióxido de carbono servirá de ponto de partida para uma viagem pela química e o ambiente, passando pela vida e a tecnologia, suportes da atividade humana no planeta terra.

Nesta palestra serão abordados alguns tópicos de química fundamental tendo como mote esta molécula e, simultaneamente, apresentada a sua importância na sustentabilidade da vida, para várias áreas da atividade industrial e implicações para o ambiente.

Docente: Carlos Rocha Gomes

Inteligência artificial e Química: do aproveitamento de reacções falhadas à otimização de processos.



Público Alvo: 10º a 12º ano

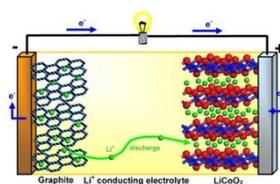
Material Necessário: Vídeo Projector

Breve Descrição: Criar um futuro mais sustentável passa necessariamente por encontrar novas formas de chegar a materiais com propriedades úteis, ou então de mitigar o impacto ambiental de produtos secundários, transformando-os, preferencialmente em produtos de valor acrescentado. O uso de catalisadores desempenha um papel vital para atingir estes objectivos, mas à medida que novos catalisadores são desenvolvidos chega a altura de perguntar qual é o catalisador mais adequado para uma dada aplicação, e se podemos desenhar novos catalisadores tendo por base o conhecimento adquirido em experiências anteriores. Neste contexto, os métodos de inteligência artificial permitem processar uma grande quantidade de informação, fornecendo direcções para melhorar o design e a optimização de novos processos catalíticos. Esta palestra foca-se na apresentação de métodos de inteligência artificial no contexto da análise de dados sobre catalisadores conhecidos e a sua importância no desenvolvimento de métodos sustentáveis de produção de novos produtos químicos assim como na mitigação de emissões poluentes.

Docente: Maria Natália D. S. Cordeiro

Investigador: Filipe Teixeira

A Electroquímica e a produção sustentável de energia: da conquista do espaço aos telemóveis



Público Alvo: 10º a 12º ano

Material Necessário: Vídeo Projector

O fornecimento de energia eléctrica nas naves espaciais tem sido um desafio constante. A Química através dos seus ramos de Electroquímica e Materiais tem sido a ciência que mais tem contribuído para desenvolver soluções que resultaram também, em aplicações importantes na produção e armazenamento de energia na Terra, contribuindo, assim, para a redução da emissão de CO₂.

Docente: António Fernando Silva, Prof. Emérito da UP