

Synenergene

Kit de Atividades

A. O que é?

SYNERGENE é um Projecto Europeu, que visa contribuir para a Investigação e Inovação Responsáveis (RRI) em biologia sintética, através do estabelecimento de um diálogo aberto entre as partes interessadas sobre os potenciais benefícios e riscos, e explorando as possibilidades da formação colaborativa com base na participação pública.

Este Kit de Atividades, especialmente dedicado a professores e alunos do Ensino Secundário, tem como principal objectivo promover o ensino experimental das ciências em contexto de sala de aula, e fomentar uma reflexão crítica em torno dos desafios, potencialidades e questões éticas levantadas pela biologia sintética.

Este kit de actividades integra 3 componentes sequenciais:

1 - Introdução à Biologia Sintética

1.1 - Vídeos

1.2 - Cartas Problema e Cartas Solução

2 - Actividades Laboratoriais

3 - Role Playing

B. Como utilizar o Kit de Actividades Synenergene?

1 - Introdução à Biologia Sintética

1.1 - Vídeos

Na pasta “1. O que é a Biologia Sintética/1.1. Vídeos” vai encontrar um conjunto de 8 pequenos filmes com cientistas portugueses, explicando os conceitos básicos da biologia sintética e o trabalho que desenvolvem nas suas unidades de investigação. Estes vídeos funcionam como uma primeira abordagem à biologia sintética, de modo a que os alunos percebam os conceitos básicos relacionados com esta temática, como a sua definição, as principais técnicas laboratoriais utilizadas, o seu potencial futuro e os riscos envolvidos.

Os vídeos apresentados são:

1 • O que é a biologia sintética?

José Matos · Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV)

2 • INIAV - Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária

José Matos · INIAV

3 • ITQB - Instituto de Tecnologia Química e Biológica

Rita Abranches · Laboratório Biologia Celular de Plantas, ITQB - António Xavier

4 • A4F - Algae for Future

Luís Costa e Tiago Guerra · A4F - Algae for Future

5 • Transferência de DNA para bactéria

José Matos · INIAV

6 • Sequenciação de DNA

José Matos · INIAV

7 • PCR

José Matos · INIAV

8 • Aplicação de amostras em gel de agarose

José Matos · INIAV

Nota: Os vídeos 5 a 8 mostram algumas técnicas laboratoriais utilizadas na engenharia genética pelo que podem ser utilizados como apoio às experiências práticas referidas no ponto 2 · Actividades laboratoriais.

1.2 - Cartas Problema e Cartas Solução

Este kit incorpora um conjunto de 10 cartas de cor verde (Figura 1), **5 Cartas Problema** e as correspondentes **5 Cartas Solução**. As cartas abordam diferentes problemas reais relacionados com diferentes sectores:

Agricultura

Carta Problema: Abelhas infectadas Varroa destructor

Carta Solução: BeeT

Alimentação

Carta Problema: A utilização de estevia como alternativa ao açúcar

Carta Solução: Adoçante obtido através de levedura de padeiro

Ambiente

Carta Problema: Disponibilidade e qualidade no acesso à água

Carta Solução: Biossensores

Saúde

Carta Problema: Vacinas para combater a malária

Carta Solução: Artemisina

Energia

Carta Problema: Biocombustíveis

Carta Solução: Biocombustíveis criados através da engenharia genética

Também poderá encontrar estas cartas em formato digital na pasta "1. O que é a Biologia Sintética \1.2. Cartas problema e Cartas solução".



Figura 1 · Exemplo de uma carta problema

Sugestão de trabalho

- i) Distribua as *Cartas Problema* pelos alunos, divididos em grupos de trabalho.
- ii) Utilizando as cartas como ponto de partida, peça a cada grupo de alunos que realize um trabalho de pesquisa sobre o respectivo tema, sugerindo possibilidades de resolução. Os resultados obtidos podem ser apresentados através de uma curta exposição oral.
- iii) A *Carta Solução* representa uma possibilidade de resolução ao anterior problema, apoiada na investigação em biologia sintética. Todas se referem a casos reais de investigação. Distribua as *Cartas Solução* pelos alunos, convide-os reflectir e a discutir as principais vantagens e preocupações em torno do tópico.

2 · Actividades Laboratoriais

Neste kit irá encontrar material necessário para realizar 3 experiências práticas. Poderá encontrar instruções detalhadas no ficheiro que segue nesta pen drive: "2. Actividades Experimentais/2.1. SYNENERGENE_Procedimentos experimentais.pdf".

3 · Role Playing

Finalmente, este kit inclui um jogo de representação que utiliza o assunto das culturas de açafrão como ponto de partida para a discussão. É composto por 10 cartas de cor azul (Figura 2). Cada carta corresponde a 1 de 10 personagens diferentes. Estas são personagens fictícias que pretendem promover uma discussão em torno dos problemas éticos relacionados com o melhoramento de plantas na produção de substâncias que existem na natureza, com um custo muito inferior para o consumidor. Que consequências existem para as populações locais cujo único meio de subsistência são os campos de produção de açafrão? Mas não será importante prever a produção de compostos de açafrão em larga escala, contribuindo para o fabrico de medicamentos que possam curar doenças como Parkinson?

Eurodeputada · Elena Rossetti

