

CENÁRIO DE APRENDIZAGEM

Laboratórios de Educação Digital (LED)

LED 1

LED 2

LED 3

IMPRESSÃO 3D

DIFICULDADE: INICIAL

FICHA PEDAGÓGICA

TÍTULO	DNA
BREVE DESCRIÇÃO	Esta atividade combina pesquisa, aprendizagem prática e colaboração em grupo, permitindo que os alunos explorem e compreendam a estrutura e constituição da molécula de DNA. O uso da impressora 3D oferece uma experiência tangível e visual que facilita a compreensão da estrutura desta molécula.
DISCIPLINA(S) / ÁREAS DE CONTEÚDO / DOMÍNIOS	Biologia e Geologia
ANO DE ESCOLARIDADE	11.º Ano
DURAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • 3 aulas de 50 minutos (Biologia e Geologia)
RECURSOS LED	<ul style="list-style-type: none"> • Impressora 3D • Computador • Filamento (várias cores)
OUTROS RECURSOS	<ul style="list-style-type: none"> • Exemplos de Apps para a criação de mapas mentais: https://www.popplet.com/; https://www.mindmeister.com/; https://coggle.it/ • Website: https://www.thingiverse.com
PRÉ-REQUISITOS	Noções sobre aspetos químicos e funcionais das biomoléculas.
PREPARAÇÃO	Orientações para a utilização dos programas de impressão 3D.
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	Caracterizar e distinguir os diferentes tipos de ácidos nucleicos em termos de composição, estrutura e função. <i>AE Bio e Geo, 11.º Ano.</i>
ÁREAS DE COMPETÊNCIAS	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamento crítico e pensamento criativo; • Raciocínio e resolução de problemas; • Saber científico, técnico e tecnológico. <i>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</i>

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	Caracterizar a molécula de DNA em termos de composição, estrutura e função com recurso a peças impressas a 3D.
RESULTADOS DE APRENDIZAGEM	Os alunos aprendem a composição, estrutura e função do DNA.
PALAVRAS-CHAVE	3D; Impressora 3D; Ácidos Nucleicos; DNA; Biologia e Geologia

ATIVIDADES

ATIVIDADES	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO
INTERAGIR E INSTRUIR	<ul style="list-style-type: none"> O professor motiva os alunos para o estudo dos ácidos nucleicos (por exemplo, através da visualização de um pequeno <u>vídeo</u>). 	10 min
INVESTIGAR E PESQUISAR	<ul style="list-style-type: none"> Os alunos, em pequenos grupos, pesquisam e registam informação sobre a estrutura dos ácidos nucleicos, por exemplo: organização estrutural, constituição e localização. 	10 min
CRIAR	<ul style="list-style-type: none"> Os alunos acedem ao <i>podcast</i> e ouvem os seguintes episódios: <ul style="list-style-type: none"> Ácidos nucleicos Estrutura e funções do DNA Estrutura e funções do RNA Cada grupo concebe um mapa mental sobre as características das moléculas dos ácidos nucleicos (DNA e RNA), recorrendo a ferramentas digitais à sua escolha. (Por exemplo, <i>Popplet</i> https://www.popplet.com/ <i>Mindmeister</i> https://www.mindmeister.com/ <i>Coggle</i> https://coggle.it/) 	15 min
PARTILHAR E DISCUTIR	<ul style="list-style-type: none"> Cada grupo apresenta as conclusões do trabalho realizado, recebe <i>feedback</i> dos colegas e do professor, o que lhe permitirá melhorar o mapa mental partilhado. 	15 min
CRIAR	<p>Com o apoio do professor:</p> <ul style="list-style-type: none"> Os alunos, em grupos, pesquisam e selecionam os ficheiros para impressão do modelo da molécula de DNA. Os grupos preparam a impressão das peças 3D. Por exemplo, podem recorrer aos <i>websites</i>: https://www.thingiverse.com e https://www.tinkercad.com. Cada grupo verifica o tamanho e a espessura da peça a imprimir em 3D, de acordo com o modelo que se pretende. Sugere-se que as peças que representam cada uma das bases nitrogenadas (A, T, C e G) sejam impressas em cores diferentes. Cada grupo imprime as peças, de acordo com as características da impressora 3D. 	30 min
PARTILHAR E DISCUTIR	<ul style="list-style-type: none"> Cada grupo, com recurso ao mapa mental construído e às peças impressas em 3D, procede à montagem do modelo da molécula de DNA. Discutem e respondem a algumas questões. Por exemplo: <ol style="list-style-type: none"> Qual a forma geral da molécula de DNA. Quais são os componentes básicos da estrutura do DNA que identificas neste modelo 3D? O que mantém as duas cadeias de DNA juntas nesta molécula? Qual é o significado da regra de Chargaff na estrutura do DNA? Qual é a importância da estrutura do DNA para a hereditariedade e a transmissão de informações genéticas? 	20 min
APRESENTAR	<ul style="list-style-type: none"> Cada grupo apresenta as conclusões do trabalho realizado, tendo em conta as aprendizagens adquiridas ao longo do processo. O professor assume o papel de mediador ao longo do processo, destacando algumas ideias e fazendo uma síntese dos conhecimentos após cada apresentação. Os resultados desta aprendizagem poderão ser partilhados com outras turmas de 11.º ano e/ou de 9.º ano, com recurso às peças impressas em 3D. 	30 min
AVALIAR E DAR FEEDBACK	<ul style="list-style-type: none"> Os alunos podem responder a um questionário <i>online</i> ou a uma ficha de trabalho para verificação das aprendizagens. Ao longo do processo, é dado <i>feedback</i> e orientação aos alunos. 	20 min

OBSERVAÇÕES

Exemplos de imagens obtidas por impressão 3D:



EXEMPLO 1 - DNA



EXEMPLO 2 - DNA

Notas:

As propostas apresentadas neste cenário devem ser adaptadas aos contextos específicos de aprendizagem dos alunos.



Os conteúdos abordados neste curso encontram-se sob a licença Creative Commons. Utilização Não Comercial. Permite que outros copiem, distribuam, exibam e realizem os seus trabalhos (e trabalhos derivados deste), mas apenas para fins não comerciais.

AUTOR(ES)

Direção-Geral da Educação/Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas/Embaixadores dos Laboratórios de Aprendizagem

DATA

Outubro/2023