

CENÁRIO DE APRENDIZAGEM

Laboratórios de Educação Digital (LED)

LED 1 | LED 3 | IMPRESSÃO 3D | STEM

DIFICULDADE: INICIAL

FICHA PEDAGÓGICA

TÍTULO	A Célula
BREVE DESCRIÇÃO	Recorrendo a observações microscópicas e à impressão 3D, pretende-se que os alunos respondam ao desafio: “As células são todas iguais?”. Os alunos distinguem células eucarióticas e procarióticas identificando os principais constituintes celulares.
DISCIPLINA(S)	Ciências Naturais e/ou interdisciplinar (TIC)
ANO DE ESCOLARIDADE	8.º Ano
DURAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> 7 aulas de 50 minutos (Ciências Naturais) 1 aula de 50 minutos (TIC)
RECURSOS LED	<ul style="list-style-type: none"> Microscópio de laboratório didático com câmara digital e <i>tablet</i> integrado Impressora 3D Filamento (várias cores)
OUTROS RECURSOS	<ul style="list-style-type: none"> Material laboratorial Protocolo laboratorial
PRÉ-REQUISITOS	Noções sobre constituintes das células.
PREPARAÇÃO	Orientações para a utilização dos programas de impressão 3D.
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	<p>Distinguir células eucarióticas de células procarióticas em observações microscópicas. Reconhecer a célula como unidade básica dos seres vivos, identificando os principais constituintes das células eucarióticas.</p> <p><u>AE, 8.ºano</u></p>
ÁREAS DE COMPETÊNCIAS	<ul style="list-style-type: none"> Pensamento crítico e pensamento criativo Raciocínio e resolução de problemas Saber científico, técnico e tecnológico <p><i>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</i></p>
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	Compreender as semelhanças e as diferenças entre as células eucarióticas e procarióticas com recurso ao microscópio e a peças impressas em 3D.
RESULTADOS DE APRENDIZAGEM	Os alunos descrevem as células procarióticas e eucarióticas, manipulando figuras em 3D.
PALAVRAS-CHAVE	3D; Impressora 3D; Microscópio didático de laboratório; Células procarióticas; Células eucarióticas; Ciências Naturais

ATIVIDADES

ATIVIDADES	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO
INTERAGIR E INSTRUIR	<ul style="list-style-type: none"> Na aula de Ciências Naturais, o professor motiva os alunos para o estudo das células (por exemplo, através da visualização de um pequeno vídeo). 	10 min
INVESTIGAR E PESQUISAR	<ul style="list-style-type: none"> Os alunos são divididos em grupos, sendo atribuído a cada um dos grupos um protocolo experimental (por exemplo: Grupo A – Observação de células do epitélio bucal; Grupo B – Observação de células de folha de elódea; Grupo C – Observação de uma infusão e Grupo D – Observação de bactérias do iogurte). Durante esta atividade, sugere-se que os alunos observem e investiguem diferentes tipos de células, identificando semelhanças e diferenças. 	90 min
CRIAR	<ul style="list-style-type: none"> Na aula de Ciências Naturais, os alunos, em grupos, criam <i>posters</i> científicos referente às células que observaram ao microscópio. Sugere-se que os alunos, em grupo, visualizem e explorem alguns exemplos de pósteres (por exemplo, https://conhecer.letras.ulisboa.pt/o-que-se-faz-em-letras/10-simples-passos-para-elaborar-um-poster-academico). Os alunos recorrem ao microscópio com câmara digital e <i>tablet</i> integrado para a recolha de imagens. Cada grupo idealiza e concebe um póster, recorrendo a ferramentas à sua escolha (Por exemplo, <i>Canva</i>, <i>Google Slides</i> ou <i>Powerpoint</i>). Os grupos partilham o póster com o professor, para acompanhamento e <i>feedback</i> na sua elaboração. 	100 min
CRIAR	<ul style="list-style-type: none"> Na aula de TIC, os alunos, em grupos, pesquisam e selecionam os ficheiros para impressão das peças para construção dos modelos das células observadas ao microscópio. 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. Com o apoio do professor, os grupos imprimem as peças em 3D. 	50 min
PARTILHAR E DISCUTIR	<ul style="list-style-type: none"> Na aula de Ciências Naturais, cada grupo, recorrendo às peças em 3D impressas, constrói um modelo de célula. Através da exploração do póster e do modelo em 3D, cada grupo apresenta as conclusões do trabalho, 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. 	100 min
APRESENTAR	<ul style="list-style-type: none"> Os resultados desta aprendizagem poderão ser partilhados com a comunidade educativa, numa exposição na biblioteca com recurso aos posters e às células impressas em 3D. 	30 min
AVALIAR E DAR <i>FEEDBACK</i>	<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:



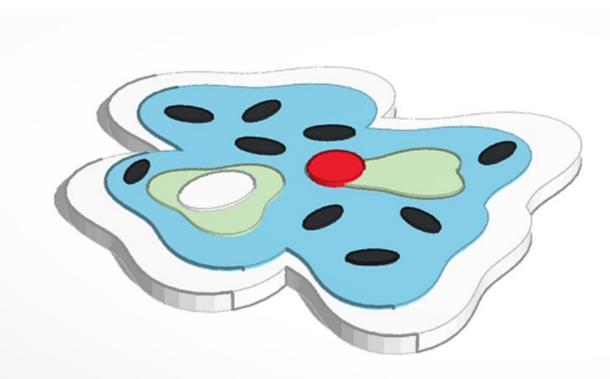
Célula Eucariótica Vegetal



Célula Eucariótica Animal



Bactéria



Amiba

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



Os conteúdos abordados neste documento encontram-se sob a licença *Creative Commons. Utilização Não Comercial*. BY - Os créditos devem ser dados ao autor. NC – Não são permitidos usos comerciais. SA – As adaptações devem ser partilhadas nos mesmos termos.

AUTOR(ES)

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

DATA

OUTUBRO/2023