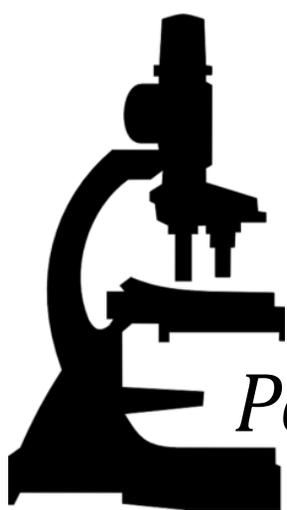


Manual de instrução



Modelos 3D

Para o ensino de Ciências

Andréia Santos Silva

Apresentação

O modelo 3D que acompanha este manual de instrução é produto da tese de doutorado da autora, que teve como um dos princípios objetivos desenvolver recursos educacionais para o ensino de Ciências utilizando a tecnologia de impressão 3D.

Considerando que vários conceitos abordados dentro da disciplina de Ciências/Biologia são abstratos e de difícil compreensão para alunos, principalmente quando envolvem estruturas e organismos em escalas microscópicas, surgiu a necessidade de se pensar em novas ferramentas didáticas para preencher essa lacuna no ensino da microbiologia dentro da matriz curricular de Ciências em todos os segmentos da educação básica. Diversos estudos têm demonstrado que os modelos 3D tem sido um grande aliado da educação, contribuindo de forma eficaz no processo de ensino-aprendizagem.

Como parte deste projeto está a construção em 3D da bactéria *Escherichia coli*. O modelo foi construído levando-se em consideração não apenas a tridimensionalidade, mas estruturas em alto relevo e com sistema de informação em áudio, para atender também aos alunos deficientes visuais.



Portanto, espera-se que esse kit possa oferecer ao professor uma nova estratégia de ensino, que seja didático, atrativo, eficaz e motivador.

Aproveitem!

Andréia Santos Silva

Professora de Ciências, Biologia e áreas afins da Rede Estadual de Ensino do Rio de Janeiro

Conteúdo do kit

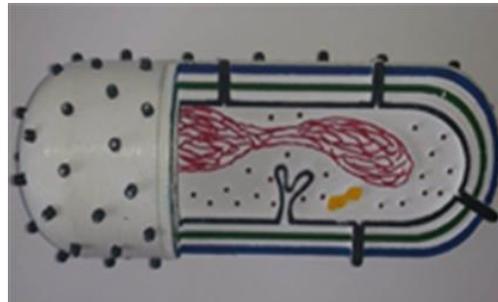
- Um manual de instrução
- Um modelo 3D da bactéria *Escherichia coli*
- Um carregador 110V
- Um fone de ouvido



Manual de instrução



Andréia Santos Silva



Modo de usar

Conecte o carregador no modelo e ligue a uma tomada 110V. Conecte o fone de ouvido e em seguida pressione os botões presentes no material para a reprodução sonora das funções das organelas. O carregador deve permanecer na tomada enquanto o produto estiver sendo utilizado.



Precauções quanto ao uso e à segurança

- Não expor o modelo a impactos físicos ou a danos.
- O modelo não deve ser exposto à água ou a qualquer tipo de líquido.
- Não manusear o modelo com as mãos molhadas e não utilizar em ambientes úmidos.
- Não utilizar o modelo durante tempestade enquanto estiver ligado na tomada.
- Não expor o modelo à luz direta do sol.
- Jamais desmontar o modelo.
- Não inserir nenhuma parte do modelo nos olhos, ouvidos, boca ou em qualquer outra parte do corpo.
- Em caso de danos ao modelo, deve-se ter atenção para que não haja ingestão das peças pequenas.
- Para evitar possíveis danos auditivos, ao utilizar o fone de ouvido, não escutar no volume alto por longos períodos.

Orientação ao professor

Por se tratarem de recursos didáticos, esse modelo deverá ser utilizado pelos alunos somente com a supervisão do professor regente de turma ou da sala de recursos.

O professor deverá instruir os alunos sobre as precauções em relação ao uso e à segurança.

NÃO É RECOMENDÁVEL O USO DESSE MODELO FORA DO ESPAÇO DA SALA DE AULA.

Sugestão de uso

O modelo poderá ser utilizado de forma individual, através do fone de ouvido, ou em grupo, utilizando caixinha de som portátil para amplificação do som.



Para que o modelo possa ser explorado pelos alunos de forma mais satisfatória recomenda-se que se proponha atividades em pequenos grupos.

Aplicações curriculares

O modelo pode ser utilizado como recurso em diferentes conteúdos dentro dos componentes curriculares das disciplinas de Ciências e Biologia, como por exemplo:

- Estudo das células eucariotas/origem e evolução celular;
- Classificação dos seres vivos;
- Estudo da microbiota (representação das bactérias);
- Doenças causadas por bactérias;
- Biotecnologia (como tecnologia do DNA recombinante).

Ficha Técnica

Pesquisadora

Andréia Santos Silva

Programa de Pós-Graduação em Ciências e Biotecnologia
da Universidade Federal Fluminense

Orientadores

Lucianne Fragel Madeira

Programa de Pós-Graduação em Ciências e Biotecnologia
da Universidade Federal Fluminense

Saul Eliahú Mizrahi

Laboratório de Tecnologia Assistiva e Inclusão da Divisão
de Design Industrial do Instituto Nacional de Tecnologia

Designer gráfico e impressão 3D

Gabriel Schonwandt Mendes Ferreira

Laboratório de Tecnologia Assistiva e Inclusão da Divisão
de Design Industrial do Instituto Nacional de Tecnologia

Sistema de áudio

Fernando José Martins Heusi da Silva

Laboratório de Tecnologia Assistiva e Inclusão da Divisão
de Design Industrial do Instituto Nacional de Tecnologia

Colaboração

Gustavo Henrique Varela Saturnino Alves

Programa de Pós-graduação em Ensino em Biociências e
Saúde, do Instituto Oswaldo Cruz, Fiocruz

Agradecimientos



INSTITUTO
NACIONAL DE
TECNOLOGIA
INT