

MODELO DIDÁTICO ELETROFORESE

EMANUEL MARCA, Carlos
VIEL FOSCARINI, Luidgi
PIANESSA RUSSIN, Matheus
PESARINI, Pedro
VIGANO, Joselaine

INTRODUÇÃO

A eletroforese é uma técnica fundamental em laboratórios de biologia e química, usada principalmente para separar moléculas. O seu princípio básico é utilizar um campo elétrico para fazer com que moléculas com carga, como DNA, RNA ou proteínas, se movam através de uma matriz porosa (geralmente um gel).

Como as moléculas menores se movem mais rápido e mais longe pelo gel do que as moléculas maiores, a técnica consegue separá-las por tamanho e carga elétrica. Isso permite que os cientistas visualizem e analisem os componentes de uma amostra, sendo essencial para diagnósticos, testes de paternidade e pesquisas em biotecnologia.

A técnica utiliza forças eletroforéticas e eletroosmóticas, onde um pólo positivo (ânodo) e outro negativo (cátodo) geram um potencial elétrico, que promove a migração proteica, gerando diferentes bandas, representadas por albumina e globulinas alfa, beta e gama.

DESENVOLVIMENTO

Com base em pesquisas científicas e em fundamentações teóricas, o modelo didático foi confeccionado a partir de materiais simples com o intuito de simplificar e tornar visível o conceito e o processo da eletroforese que por si só torna-se de difícil acesso e compreensão da população em geral por se tratar de um processo realizado por engenheiros geneticistas, biotecnólogos e também tratar de assuntos complexos como as separações de proteínas do DNA por cargas elétricas e por seu tamanho e peso.



IMAGEM 01: Imagem do processo de eletroforese

O modelo didático conta com uma base de isopor com uma estrutura na parte superior feita com palitos e bolinhas de isopor nas pontas com o objetivo de representar uma dupla hélice do DNA com suas ligações.

A segunda parte é composta por uma caixa de papelão com algumas canaletas e esferas metálicas que representam as proteínas a serem separadas, e na parte inferior a mesma conta com um trilho onde uma haste com ímãs percorre atraindo as esferas metálicas e deixando para trás as que não foram atraídas, representando a separação das mesmas, como em uma placa de eletroforese

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A eletroforese é uma técnica pilar da biotecnologia moderna, essencial para separar macromoléculas como o DNA.

No entanto, seu processo é inerentemente abstrato, invisível e complexo para os estudantes, criando um hiato entre a teoria e a prática laboratorial. O objetivo central deste modelo didático é, portanto, preencher essa lacuna, servindo como uma ponte tangível entre o conceito abstrato e o observável.

O modelo atua como um "tradutor conceitual", demonstrando os princípios fundamentais da técnica. Ele simula o gel como uma "peneira molecular" e permite uma visualização tátil de como o campo elétrico "puxa" as moléculas de carga negativa.

Através dessa simulação, os alunos podem inferir ativamente o "insight" principal: fragmentos menores migram mais rapidamente, resultando na separação por tamanho.

Ao desmistificar esse processo, o modelo transcende o aprendizado técnico e capacita o aluno a compreender a relevância da eletroforese em aplicações reais, como a interpretação das bandas em um teste de paternidade.

Embora seja uma simplificação intencional — omitindo detalhes químicos complexos — ela é pedagogicamente estratégica.

Conclui-se que o modelo cumpre sua função ao transformar um procedimento de "caixa-preta" em um processo lógico e compreensível, sendo uma ferramenta eficaz para o letramento científico em biotecnologia.

REFERÊNCIAS

- https://www.khanacademy.org/science/ap-biology/gene-expression-and-regulation/biotechnology/a/gelectrophoresis?utm_source
- https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1132871/1/7.-ELETROFORESE-DE-ACIDOS-NUCLEICOS.pdf?utm_source
- (SOUZA et al., 2000; EGITO et al., 2006; LEITE & NICOLAU, 2006; DAGUER et al., 2010).
(MCPHERSON, 2011).