

Simulador de Hemodiálise: um projeto experimental para a promoção do ensino de Biologia

Gabrielli dos Santos Rodrigues 1
Lílian Aires Schuwanz 2
Daniel Derrosi Meyer 3
(danielmeyer@ifsul.edu.br, Câmpus Novo Hamburgo, IFSul)

Introdução

O processo de ensino e aprendizagem de alguns conteúdos de Biologia se torna desafiador por falta de elementos concretos que facilitem a visualização de determinados processos e estruturas. Ao longo das aulas de Biologia do Ensino Médio, vinham sendo observadas algumas dificuldades na compreensão de um conteúdo específico de Fisiologia Humana, como o funcionamento de um rim. A hemodiálise é uma técnica crucial para pessoas com insuficiência renal, substituindo a função dos rins ao filtrar e purificar o sangue.

Objetivos

Sendo assim, a partir do projeto de ensino intitulado “Arte e Biologia, relacionando ciência e criação”, os autores tiveram por objetivo o desenvolvimento de um simulador de hemodiálise, a fim de facilitar a compreensão dos princípios básicos do funcionamento de um rim artificial durante as aulas de Biologia do Ensino Médio.

Metodologia

Para a construção do protótipo, foi utilizada uma caixa de acrílico contendo dois tipos de orbeez, representando o sangue e as toxinas. Uma comporta se abre, permitindo a entrada dos orbeez em uma segunda caixa. Lá, um filtro separa os orbeez menores (toxinas), que passam para um compartimento, enquanto uma segunda comporta direciona os maiores (sangue) para outro compartimento. Ambos os compartimentos enviam os orbeez de volta à caixa inicial com o auxílio de bombas d'água, completando o ciclo. As principais peças para a montagem do simulador de hemodiálise podem ser visualizadas nas Figuras 1 a 8.

Referências

- FONSECA, Paulo Roberto da Silva. *Metodologia para projetos de sistemas mecatrônicos*. 2015. [s.l.]: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2015. Acesso em: 24 set. 2024.
- MARIANO AMABIS, José; RODRIGUES MARTHO, Gilberto. *Moderna Plus Biologia 1*. 4.ed. São Paulo: Moderna, 2015.
- MARIANO AMABIS, José; RODRIGUES MARTHO, Gilberto. *Moderna Plus Biologia 2*. 4.ed. São Paulo: Moderna, 2015.
- MARIANO AMABIS, José; RODRIGUES MARTHO, Gilberto. *Moderna Plus Biologia 3*. 4.ed. São Paulo: Moderna, 2015
- SBN. *Tratamentos: Hemodiálise*. Sociedade Brasileira de Nefrologia, 19 set. 2023. Acesso em: 24 set. 2024.

Resultados

O projeto obteve resultados promissores, mas enfrentou desafios, como vazamentos de água devido à dificuldade na colagem das caixas e à calibração da pressão das bombas d'água. Apesar disso, o modelo cumpriu com seu objetivo de oferecer uma representação didática da hemodiálise, ajudando a entender a importância desse tratamento para pessoas com insuficiência renal e, com ajustes, pode se tornar uma ferramenta facilitadora para a compreensão dos estudantes em relação ao funcionamento complexo do processo referido.

Conclusão

O simulador de hemodiálise se mostrou uma ferramenta valiosa para a compreensão dos processos básicos de um rim. Assim, o projeto experimental contribuirá como uma metodologia alternativa para a promoção de um aprendizado mais concreto no ensino de Biologia. Além disso, essa iniciativa poderá incentivar estudantes de Mecatrônica e de outras áreas afins no desenvolvimento de projetos semelhantes, estimulando a criatividade e a aplicação prática dos seus conhecimentos.

Figura 1: Caixa 1 (corpo)- Início do ciclo, onde os orbeez estão misturados.

Figura 2: Caixa 2 (filtro)- Local em que os orbeez são filtrados.

Figuras 3-4: Bombas d'água que levarão os orbeez separados para a caixa 1.

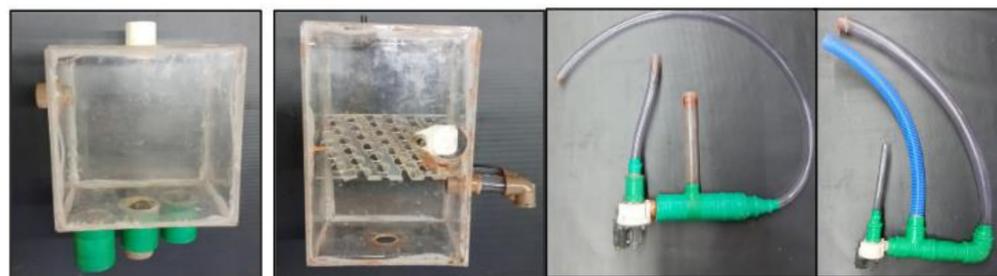


Figura 5: Circuito dos servo motores.

Figuras 6-7: Montagem: iniciando com as caixas, após, as mangueiras e por fim, a parte eletrônica dos micro servo motores (que abrem as comportas).

Figura 8: Projeto Físico concluído

