

RELATO DE EXPERIÊNCIA: UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIA ATIVA NO ENSINO DE BIOLOGIA CÉLULAR EM MEDICINA

Amanda Cechelero Cruz
amanda.cechelero@hotmail.com

Laiza Maria Steimbach
laizasteimbach@gmail.com

Beatriz Bertoletti Mota
beatriz_bmota@hotmail.com

Orientadora: Prof^a Beatriz Essenfelder Borges
biaessenfelder@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE: metodologia ativa, ensino de biologia, secreção proteica.

CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA: O ambiente educacional vem sendo transformado a partir da implementação de metodologias ativas de aprendizagem, as quais buscam transpor os limites do treinamento puramente teórico e prático, para efetivamente alcançar uma formação de qualidade. Dentre as metodologias ativas destaca-se o PBL – “*problem-based learning*” que é uma metodologia não tradicional, centrada no estudante como protagonista do seu conhecimento, a qual possibilita o mesmo ganhar competências no autoaprendizado, resolução de problemas e pensamento crítico. Assim, aplicar a metodologia ativa no ensino de biologia celular, proporcionou dinamicidade à aula e uma facilidade de absorção do conteúdo, considerando que os temas trabalhados apresentam conceitos abstratos e de difícil compreensão. **DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA:** Durante as aulas de biologia celular os alunos eram sempre instigados a buscar em diferentes literaturas a compreensão dos temas e questões propostas. Além disso, frequentemente eram realizadas diferentes dinâmicas acerca dos conteúdos. Estas envolviam desde a utilização de televisão juntamente com aplicativo de celular, no qual foi desenvolvido um quiz com perguntas que envolviam o conteúdo estudado. Nesse jogo, além de ser instigado a acertar a resposta, o aluno tinha que ser o mais rápido possível, para que alcançasse o maior número de pontos. Além disso, também foi utilizado o jogo de quebra-cabeça, para que fosse montada uma sequência lógica, colocando cada organela participante do processo de secreção proteica, juntamente com sua respectiva função e estrutura, sendo que o grupo que fizesse, de maneira correta, e no menor intervalo de tempo, ganharia o ponto. Ademais, a aula também envolveu mímicas, em que era escolhido um participante de cada grupo para que fizesse uma imitação a respeito do que lhe fora imposto dentro da rota de secreção e seu grupo deveria adivinhar. Por fim, também foi utilizado o quadro para descrever todo o processo de síntese e secreção aprendido, com um certo tempo e, ao final, o grupo que tivesse explicado com maior clareza e com o

maior número de detalhes, ganharia o ponto. Isso favoreceu, portanto, não só o aprendizado dos alunos, mas também o ambiente educacional em que estão inseridos, possibilitando assim, além da aquisição do conhecimento a sensação de bem-estar social, com os colegas de classe e professores. **RESULTADOS ALCANÇADOS:** A partir de todas as dinâmicas e conhecimento alcançado durante o primeiro semestre do curso de medicina, os alunos foram capazes, ao final das aulas de biologia celular, de descreverem além da síntese de proteínas, a sua rota de secreção, ou seja, qual o caminho celular para uma proteína recém-sintetizada ser endereçada para exercer sua função dentro ou fora da célula. Dessa forma, através da aplicação de metodologia ativa compreendemos que a síntese proteica se inicia no núcleo, no qual ocorre a transcrição e, posteriormente, no citoplasma, ocorre a tradução ribossômica, formando uma proteína linear. Essa proteína é destinada ao retículo endoplasmático rugoso, onde por ação das chaperonas, sofre dobramentos. Após essa etapa, há verificação da funcionalidade e caso houver algum erro no dobramento, tais proteínas são marcadas com ubiquitina e enviadas ao proteossoma, um complexo multienzimático presente no citoplasma de células eucariontes, onde são degradadas. Por outro lado, as proteínas que se dobraram corretamente são glicosiladas e enviadas à face cis do complexo de Golgi. Nessa organela estão presentes outras proteínas que garantem a eficácia dessa rota, como a COP1, a qual, através do transporte retrógrado, faz a reciclagem de proteínas de volta para o retículo endoplasmático rugoso. Ademais, no retículo também está presente a COP2 que, através do transporte anterógrado, faz com que as proteínas corretas se mantenham na rota para serem secretadas. No golgi as proteínas são modificadas para seguirem três rotas específicas, a saída da célula no processo de secreção, a constituição de membrana celular e formação de lisossomo. As que serão enviadas para os lisossomos são modificadas pela fosforilação do carbono de posição 6 da manose, então as proteínas marcadas com resíduos de manose-6-fosfato são reconhecidas por receptores da face trans do Golgi e direcionadas para os lisossomos. Já quando as proteínas são destinadas para fora da célula, existem dois tipos de secreção: constitutiva, quando as vesículas da face trans do complexo de Golgi sofrem exocitose imediata; e regulada quando os produtos a serem secretados ficam armazenados em vesículas no citoplasma até receberem um estímulo para serem liberados. Ao final de toda a experiência conseguimos construir uma célula funcional na sua organização real e com as organelas presentes em uma sequência lógica entendendo, assim, o funcionamento de toda essa rota com visão espacial, pois a mímica e os desenhos realizados no quadro nos permitiram entender a dinâmica da célula. **RECOMENDAÇÕES:** Com a utilização da metodologia ativa nas aulas, o conhecimento se torna mais facilmente absorvido e de maneira menos exaustiva. O abstrato passa a ser mais palpável, pois a visão tridimensional e funcional da célula fica concreto e legível. Assim, utilizar dinâmicas como meio de auxílio nas aulas é um excelente instrumento de desenvolvimento do raciocínio e da criatividade, mostrando-se muito vantajoso para alunos.

REFERÊNCIAS:

ALBERTS B.; et. al.; **Biologia molecular da célula**; 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

FAISAL R.; KHALIL-UR-REHMAN; BAHADUR S.; SHINWARI L.; Problem-based learning in comparison with lecture-based learning among medical students; **J Pak Med Assoc**; Vol. 66; 2016.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J.; **Biologia Celular e Molecular**. 9. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

QIN Y.; WANG Y.; FLODEN R. E.; The Effect of Problem-Based Learning on Improvement of the Medical Educational Environment: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Med Princ Pract**; Vol. 25; 2016.