



Simpósio Integrado das Ciências Farmacêuticas

AVANÇOS QUE CONECTAM CIÊNCIA, CUIDADO E TECNOLOGIA

Nanocristais de CdSe como biossensores fluorescentes na detecção de tumores: uma revisão integrativa

Pollyana Maria Nascimento de Lima Barreto¹; Beatriz Sampaio Araújo Rego Melo¹;

¹Universidade Federal de Pernambuco, UFPE; Recife/PE

Email do autor principal: pollyana.maria@ufpe.br

INTRODUÇÃO: Os nanocristais semicondutores, como os de seleneto de cádmio (CdSe), conhecidos também como pontos quânticos, são utilizados em diversas áreas científicas, inclusive no diagnóstico por imagens. Porém, os nanocristais de CdSe puros enfrentam algumas limitações por serem tóxicos, devido à liberação de íons Cd^{2+} quando expostos a ambientes oxidativos, podendo induzir apoptose. Com isso, a adição de uma camada externa ao nanocristal, um revestimento de CdS para formação de uma estrutura núcleo-casca $\text{CdSe}@\text{CdS}$, pode reduzir a toxicidade associada a liberação de íon Cd^{2+} , aumentando a estabilidade do nanocristal, além de melhorar sua capacidade como um biossensor na detecção de tumores. Diante disso, é importante compreender como essa estrutura externa influencia o desempenho desses nanocristais como biossensores na detecção de tumores. **OBJETIVOS:** Analisar o que há na literatura que responda a pergunta norteadora: Como a estrutura núcleo-casca influencia o desempenho dos nanocristais de CdSe? Destacando seu papel na amplificação da fluorescência e no aprimoramento do imageamento celular para a detecção de tumores. **MATERIAL E MÉTODOS:** Trata-se de uma revisão da literatura utilizando as plataformas PubMed e ScienceDirect. Foram utilizados os descritores “nanocrystals”, “cdse”, “cancer” e “core-shell”. Utilizou-se, como critérios de inclusão, os artigos publicados em inglês entre 2016 e 2026. Como critérios de exclusão, foram desconsiderados os estudos que não abordavam especificamente os nanocristais de CdSe e artigos que não apresentavam o texto completo. No total, foram identificados 14 artigos, dos quais 10 atenderam aos critérios de inclusão. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Os estudos indicaram que a aplicação de núcleo-casca aos nanocristais de CdSe causa um aumento de até 4 vezes na intensidade da fluorescência em relação aos cristais sem revestimento de CdS, o que resulta no aprimoramento da detecção de tumores por melhorar o imageamento celular, devido ao aumento do tamanho das partículas causado pelo revestimento CdS, que por possuir carga negativa, também aumentam sua estabilidade. Além disso, reduz a citotoxicidade por formar uma barreira que impede a liberação de íons Cd^{2+} , prevenindo a ocorrência da apoptose. **CONCLUSÃO:** O revestimento CdS para a formação de nanocristais em estrutura núcleo-casca, apresentam redução da citotoxicidade e melhora da fluorescência para imageamento celular em comparação aos nanocristais simples, por conter uma barreira que impede a liberação de íons Cd^{2+} e possuir maior carga negativa que o cristal simples, favorecendo sua estabilidade. **PALAVRAS-CHAVE:** Nanocristais. Biossensores fluorescentes. Imageamento celular.





ÁREA TEMÁTICA: Tecnologia Farmacêutica e desenvolvimento industrial: Nanotecnologia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

DAS, K. *et al.* Divergent Responses of Hydrophilic CdSe and CdSe@CdS Core-Shell Nanocrystals in Apoptosis and In Vitro Cancer Cell Imaging: A Comparative Analysis. **J Funct Biomater**, [S. l.], v. 14, n. 9, p. 448, 1 set. 2023. DOI: 10.3390/jfb14090448.

SARKAR, S. *et al.* Applications of Quantum Dots in Preventive Oncology. **Asian Pac J Cancer Prev**, [S. l.], v. 25, n. 3, p. 747-756, 1 mar. 2024. DOI: 10.31557/APJCP.2024.25.3.747.

HANMANTE, P. S. *et al.* Quantum dot nanotechnology: Advancing target drug delivery in Oncology. **Next Nanotechnology**, [S. l.], v. 7, 100172, 2025. DOI: 10.1016/j.nxnano.2025.100172.

LEE, B. H.; SURESH, S.; EKPENYONG, A. Fluorescence intensity modulation of CdSe/ZnS quantum dots assesses reactive oxygen species during chemotherapy and radiotherapy for cancer cells. **J Biophotonics**, [S. l.], v. 12, n. 2, e201800172, fev. 2019. DOI: 10.1002/jbio.201800172.

