

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU (W JĘZYKU POLSKIM)

Większość ludzi myśli o diamentach jako biżuterii lub o najtwardszym materiale, który może być używany do cięcia nawet najbardziej trwałych powierzchni. Gdy mowa o nanodiamentach, zwykle widzimy te same funkcje i właściwości, z tą różnicą, że nowe diamenty są bardzo małe. Taki sposób myślenia jest przejawem ogólnego niezrozumienia tematu. Nanodiamenty oczywiście posiadają średnicę kilkuset atomów węgla, które tworzą krystaliczną strukturę diamentową, ale również mają zupełnie inny, wyjątkowy zestaw cech. Posiadają zarówno właściwości diamentów, takie jak stabilność chemiczna, czy bardzo wysoka twardość, sztywność i wytrzymałość. Ale również posiadają własności nanomateriałów, takie jak bardzo mały rozmiar, duża powierzchnia i pojemność adsorpcyjna. Które w połączeniu dają nanodiamentom ekstremalną obojętność chemiczną, przejrzystość optyczną i wyjątkową twardość. Taki pakiet funkcji tworzy zupełnie nową cząstkę, która może zachowywać się w zupełnie inny, nieprzewidywalny sposób. Obecnie niewiele wiadomo na temat wpływu nanodiamentów na organizmy. Dlatego więc, głównym celem projektu jest ocena ryzyka dla organizmów, która wiąże się z wprowadzeniem nanodiamentów do środowiska. Aby zrealizować wyznaczone w projekcie cele i zweryfikować postawione przez nas hipotezy badawcze, między innymi wykonywane zostaną:

- określenie bilansów energetycznych dla całej populacji oraz pojedynczego osobnika
- oznaczenie ilości ATP oraz stosunku ATP/ADP w tkankach
- określenie całkowitego potencjału antyoksydacyjnego w wybranych tkankach
- oznaczenie aktywności katalazy
- pomiar poziomu białek szoku cieplnego
- określenie ilości uszkodzeń DNA w hemocytach
- oznaczenie tempa reperacji DNA w czasie pod wpływem działania H_2O_2 w hemocytach
- badanie ultrastruktury jelita i gonad

Wymienione analizy pozwolą na pogłębienie wiedzy na temat toksyczności/biozgodności nanodiamentów. Ponadto, jeżeli badania przyczynią się do ujawnienia mechanizmu toksyczności nanodiamentów, a ryzyko wprowadzania tych cząsteczek do środowiska będzie niewielkie, to w dalekosiężnej perspektywie badania dadzą szansę na uzupełnienie wiedzy w zakresie charakterystyki bezpiecznego nośnika leków, który byłoby skuteczny w terapiach celowanych. Natomiast, jeżeli po przeprowadzeniu badań potwierdzony zostanie wysoki potencjał toksyczny tych cząstek, to w przyszłości takie wyniki będą mogły posłużyć do opracowania raportów zagrożenia środowiskowego, jak również stworzenia zasad bezpiecznej pracy z tym materiałem w przemyśle, zwłaszcza dla pracowników o ciągłym narażeniu.