

DNA jest jedn z najwa niejszych molekuł wyst puj cych w przyrodzie. To w niej zakodowane s wszystkie informacje o ka dej komórce naszego organizmu. Od czasu odkrycia struktury DNA w latach 50-tych przez Watsona i Cricka cz steczka ta rozpala wyobra ni naukowców. Jest ona uwa ana za centraln cz steczk ycia, dlatego te wszelkie uszkodzenia DNA wpływaj na cał komórk a nawet na cały organizm. Zdarza si , e pewne uszkodzenia powoduj mier komórki a skrajnych przypadkach prowadz nawet do powstania nowotworu. Cz steczka DNA jest podatna na wpływ wielu czynników takie jak: chemiczne, wiatło UV, promieniowanie wysoko energetyczne (rentgenowskie).

Na szcz cie nici DNA wyst puj w formie odpowiadaj cych sobie par. Kiedy jedna z nich zostaje uszkodzona druga słu y jako wzorzec do odbudowy. Dlatego najgro niejsze s sytuacje, kiedy obie nici DNA ulegaj uszkodzeniu jednocze nie.

W ludzkim organizmie jest wiele mechanizmów naprawczych. Gdy dojdzie do podwójnego p kni cia pojawiaj si specjalne białka, które rozpoznaj p kni te ko ce i skleja j je. Niestety ten mechanizm nie jest idealny. Nie zawsze udaje si naprawi zniszczone DNA. Ostatni desk ratunku dla komórki jest naprawienie DNA przez tak zwane wyp tlenie.

Cz steczka ludzkiego DNA jest zbudowana w formie powtarzaj cych si bloków. Je li nie ma mo liwo ci naprawy uszkodzonego bloku DNA korzystniejsze dla komórki jest pozbycie si całego jednego bloku ni posiadanie le funkcjonuj cego. W tym projekcie badawczym mechanizm naprawy DNA przez wyp tlenie b dzie szczegółowo badany. Jest to wa ny mechanizm, poniewa stanowi ostatni lini obrony przez mierci komórki lub staniem si le funkcjonuj c lub komórk nowotworow . Przed rozpocz ciem bada nad samym mechanizmem naprawczym konieczne jest zbadanie jak zachowuje si uszkodzone DNA. Poniewa jest to wyzwanie niezwykle trudne eksperymentalnie w tym projekcie badawczym zaproponowano u ycie metod komputerowych do zbadania tego procesu. W pierwszym etapie zostan zbadane jakie reakcje zachodz podczas uszkodzenia DNA. Nast pnie zostanie zbadane zachowanie cz steczki DNA, jej stabilno i tendencja do ulegania dalszej deformacji. Je li nast puje zmiana ksztáltu to w jakim stopniu jest ona istotna. Poznanie tego mechanizmu przybli y nas do zrozumienia procesów zachodz cych przy tworzeniu komórek nowotworowych. Co wi cej w przyszło ci mo e pomóc w projektowaniu mechanizmów zapobiegaj cych powstawaniu nowotworów.

W kolejnym etapie zostanie zbadany mechanizm wyp tlenia. Najpierw zostanie zbadane jak białko powoduj ce wyp tlenie wi e si z uszkodzonym DNA. Postaramy si odpowiedzie jak to si dzieje, e białko wie, gdzie ma si przył czy . W ostatnim etapie zostanie zbadany sam mechanizm wyp tlenia, czyli jak to si dzieje, e cały blok DNA jest usuwany poza struktur podwójnej helisy.