

Co wiadomo o DNA) - odpowiedź typu "zapytaj biotechnologa co to jest DNA" 😊

DNA jest podwójną helisą zbudowaną z cząstek zasad azotowych na szkielecie deoksyrybozowym. Wiązania między zasadami azotowymi są wodorowe, między deoksyrybozami kowalencyjne. Reszty azotowe w DNA to adenina, guanina, cytozyna i tymina. Kod DNA jest trójkowy (trójka zasad azotowych oznacza jeden aminokwas), zdegenerowany (jeden aminokwas może być kodowany przez więcej niż jeden zestaw zasad azotowych), bezprzecinkowy (nie zawiera odstępów między zasadami kodującymi kolejne aminokwasy), jednoznaczny (każdy zestaw trzech zasad koduje jeden aminokwas) i niezachodzący (trójki zasad azotowych nie zachodzą wzajemnie na siebie pod kątem znaczeniowym), kolinearny (układ aminokwasów w białku odpowiada kolejnościowo trójkom zasadowym) i uniwersalny (z niewielkimi wyjątkami każdy organizm żywy odczytuje go tak samo). DNA jest redundantny w tym sensie, że jedna zasada azotowa w parze helisowej jako partnera ma tylko drugi pasujący rodzaj tej zasady azotowej. Zasada ta stanowi biomolekularną postawę do replikacji DNA.

Opisz BNCT)

BNCT jest terapią nowotworu pierwotnie celowaną w nowotwory mózgu. Polega na dostarczeniu organizmowi atomu boru skompleksowanego z ligandem mającym selektywnie przyczepiać się do komórek nowotworowych. Następnie dochodzi do napromieniowania strumieniem neutronów. Ze względu na duży przekrój czynny atomu boru stosunkowo łatwo wyłapuje on te neutrony i rozpada się do cząstki alfa i atomu litu, przy okazji zabijając komórkę nowotworową. Ze względu na pominięcie testów na zwierzętach z rozkazu prezydenta Reagana testowany bezpośrednio na pacjentach. Kończyło się to zgonami pacjentów w krótkim terminie. Obecnie obserwuje się zwiększone zainteresowanie BNCT ze względu na spektakularne wyniki badań klinicznych dotyczących leczenia czerniaków narządów płciowych.

Opisz HCT)

Hadron Cancer Therapy, alternatywna nazwa Carbon Ion Therapy. W porównaniu do napromieniowywania fotonami napromieniowywanie nowotworów jonami węgla ma lepsze rozpraszanie dawki i większy liniowy transfer energii (czyli mniejsze wytracanie energii kinetycznej w funkcji głębokości). Co do zasady metoda ma za zadanie uszkodzić DNA komórki nowotworowej w sposób przekraczający jej możliwości naprawy, co prowadzi do apoptozy komórki. Nie trzeba po niej sprzątać, bo węgiel jest naturalną substancją występującą w ciele człowieka. U pacjentów udawało się osiągnąć remisję, za wyjątkiem tej dwójki którą przejechał samochód 😊

Opisz MRT)

Microbeam Radiation Therapy polega na napromieniowywaniu nowotworów w cienkich plastrach rzędu 25 mikrometrów z 100-400 mikrometrów odstępem między nimi promieniami X. Do wytworzenia takiego promieniowania niezbędny jest synchrotron. Dostarcza się przy tym dawkę rzędu 10 kGy, daleko przekraczającą LD50 dla człowieka czyli 5 Gy. Komórki nowotworowe umierają głównie ze względu na tzw. bystander effect, czyli wzajemne indukowanie się komórek nowotworowych do popełnienia apoptozy.

Opisz rozpraszanie Rayleigha)

To jest rozpraszanie fali elektromagnetycznej w momencie kiedy cząsteczki ośrodka na którym jest ono rozpraszane są dużo mniejsze od długości fali. Można je uzyskać z tzw. rozwiązań Mie. W odróżnieniu od rozproszenia Ramana jest to model sprężysty. Intensywność rozpraszania jest wprost proporcjonalna do długości fali do potęgi -4 , co warunkuje fakt, że niebo jest niebieskie.