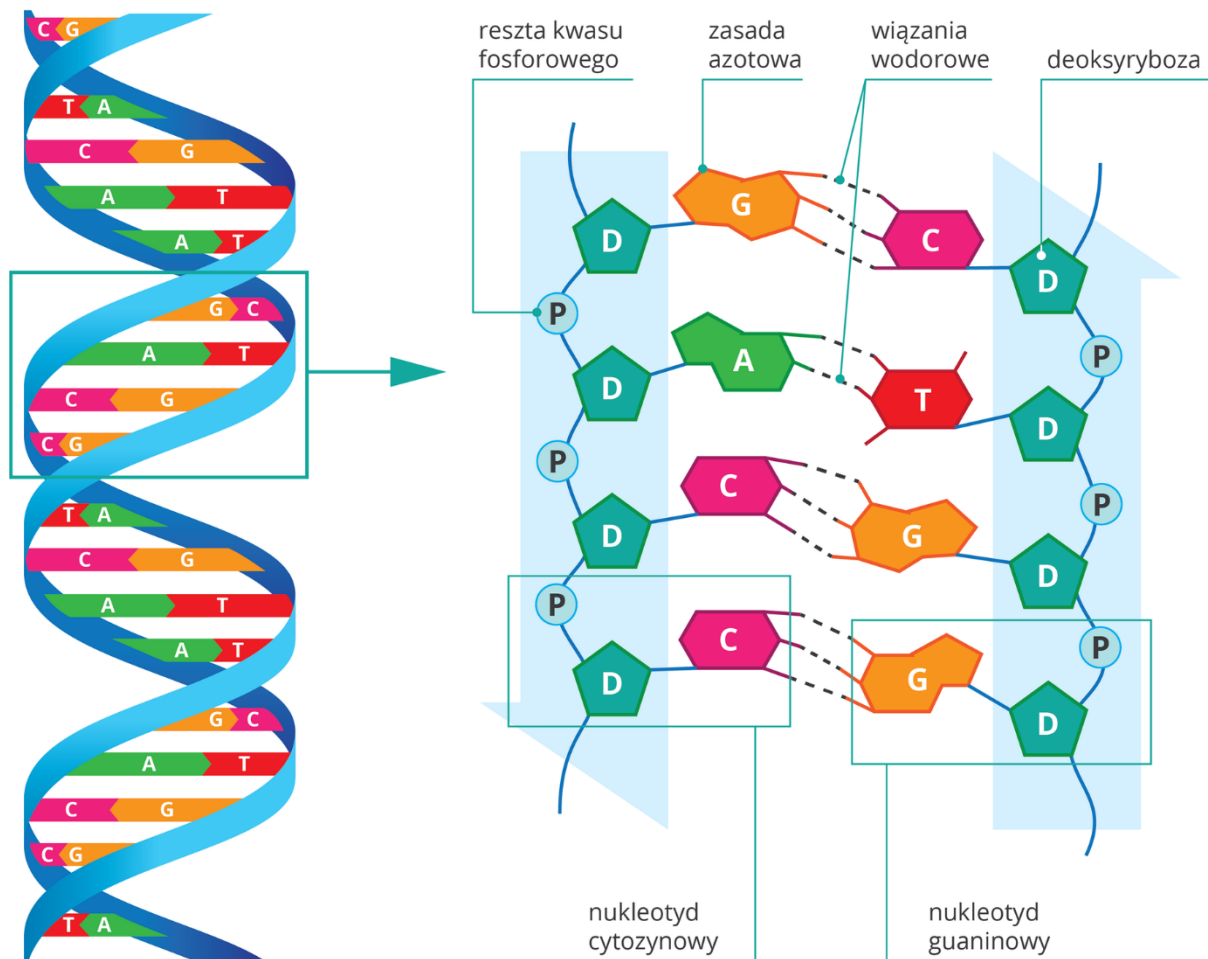


Temat lekcji: Budowa i funkcje kwasów nukleinowych.

Proszę przeczytać notatkę 😊



Cząsteczka DNA, czyli **kwasu deoksyrybonukleinowego**, jest zbudowana z dwóch nici, które są równo od siebie odległe i wspólnie spiralnie skręcone, dlatego przybiera kształt linii śrubowej, czyli **helisy**. Można ją porównać do sznurowej drabinki, której każdy szczebel buduje para nukleotydów.

Nukleotyd to najmniejsza jednostka budująca DNA. Każdy nukleotyd składa się z cukru **deoksyrybozy**, reszty **kwasu fosforowego** i **zasady azotowej**. W DNA występują 4 zasady azotowe: **adenina (A)**, **cytozyna (C)**, **guanina (G)** i **tymina (T)**. Każdy nukleotyd zawiera tylko jedną zasadę azotową, dlatego wyróżniamy 4 typy nukleotydów: **adeninowy**, **cytozynowy**, **guaninowy** i **tyminowy**. Pojedyncza nić DNA składa się z szeregu nukleotydów łączących się ze sobą poprzez reszty

kwasu fosforowego. Nukleotydy budujące sąsiednie nici DNA są ze sobą połączone za pośrednictwem zasad azotowych. Zasady łączą się wiązaniami wodorowymi w ściśle określony sposób: adenina zawsze z tyminą, a cytozyna zawsze z guaniną. Dzięki temu kolejność zasad azotowych w jednej nici wyznacza ich ustawienie w drugiej nici. Taką właściwość zasad azotowych nazywa się komplementarnością.

Gen to fragment cząsteczki DNA. Może mieć długość od kilku tysięcy nawet do dwóch milionów par nukleotydów i odpowiada za wytworzenie konkretnego białka. Od obecności tego białka zależy pojawienie się cechy, takiej jak np. grupa krwi czy kształt nasion grochu. Zwykle jednak cechy organizmu, takie jak np. barwa oczu, wymagają obecności kilku białek, które wyznaczane są przez kilka genów.

Liczba genów w DNA zależy od organizmu. Najprostsze bakterie mają ich kilkaset, a zwierzęta kręgowce i rośliny naczyniowe kilkadziesiąt tysięcy. Niektóre geny są aktywne we wszystkich komórkach. Do takich genów należą te, które zawierają na przykład instrukcje wytworzenia białek enzymatycznych biorących udział w procesie oddychania wewnątrzkomórkowego. Proces ten zachodzi w każdej komórce i stale wymaga „czytania” instrukcji zawartych w genach kierujących tym procesem. Inne geny działają tylko w wybranych zespołach komórek. Takimi genami są na przykład geny kodujące hemoglobinę, aktywne tylko w niedojrzałych erytrocytach, i gen kodujący hormon wzrostu, zdolny do działania tylko w komórkach przysadki mózgowej.

Każda nowo powstała komórka musi otrzymać własny komplet instrukcji działania, własne DNA. Dlatego przed podziałem w komórce macierzystej musi dojść do podwojenia liczby cząsteczek tego kwasu, czyli replikacji.

Podczas replikacji nici cząsteczki DNA są rozplatanie. Dzieje się to tylko na pewnym odcinku i jest możliwe dzięki specjalnym enzymom, które przecinają wiązania wodorowe i powodują rozerwanie par zasad azotowych. Następnie do każdej starej nici dobudowywana jest nowa nić zgodnie z regułą komplementarności. Nukleotyd adeninowy jednej z macierzystych („starych”) nici DNA tworzy parę z nukleotydem tyminowym nowopowstającej cząsteczki DNA. Nukleotyd guaninowy tworzy parę z nukleotydem zawierającym cytozynę. W ten sposób, w wyniku replikacji, z jednej macierzystej cząsteczki DNA powstają dwie cząsteczki potomne o identycznej budowie. Do komórki potomnej trafia DNA złożone z jednej starej i jednej nowej nici. Proces replikacji gwarantuje, że każda

z powstałych komórek potomnych otrzyma taki sam materiał genetyczny jak komórka macierzysta.

Zapiszcie notatkę do zeszytu:

1. Materiałem genetycznym jest DNA będący zapisem informacji o budowie i funkcjonowaniu organizmu.
2. Częsteczka DNA jest zbudowana z nukleotydów i ma strukturę podwójnej helisy.
3. Każdy nukleotyd DNA jest zbudowany z cukru deoksyrybozy, reszty kwasu fosforowego i jednej z czterech zasad azotowych: adeniny, cytozyny, guaniny lub tyminy.
4. Zasady azotowe odpowiadających sobie nukleotydów obu nici łączą się ze sobą za pomocą wiązań wodorowych zgodnie z zasadą komplementarności.
5. Komplementarne nici DNA powstają w wyniku powielenia (replikacji) materiału genetycznego zawartego w jądrze komórkowym, zachodzącego przed podziałem komórki.
6. Gen to odcinek DNA, który zawiera informację o budowie określonego białka.

Zadanie do wykonania:

Rozpoznaj na ilustracji elementy oznaczone cyframi 1-5.

