

五炭糖とは、5つの炭素を持っている糖であります。五炭糖にもいくつかの種類があります。5つの炭素には番号がついています。番号のつけ方は、今は気にしないでください。とにかく2'位の炭素に、水素基がつくとDNAとなり、2'位の炭素に水酸基がつくとRNAになります。つまり、2'位の炭素に、水素基がつくと酸素がないので、糖として2-デオキシリボースを持つものがデオキシリボ核酸(DNA)であります。「デオキシ」というのは「酸素がない」という意味であります。一方、2'位の炭素に水酸基がつくと、糖としてリボースとなり、これがリボ核酸(RNA)であります。

従ってヌクレオチドはDNAやRNAの最小の構成単位であり、核酸はDNAとRNAの2つを含みます。核酸は英語で nucleic acid といい、DNAやRNAの“NA”のことであります。RNAは糖の2'位が水酸基であるため、加水分解を受けることにより、DNAよりも反応性が高く、熱力学的に不安定であります。糖の1'位には塩基(核酸塩基)が結合しています。さらに糖の3'位と隣の糖の5'位はリン酸エステル構造で結合しており、その結合がRNAポリメラーゼによって繰り返され、リン酸が連続的に付け加えられて長い鎖状になるのです。転写や翻訳は5'位から3'位への方向へ進みます。なお、糖鎖の両端のうち、5'にリン酸が結合して切れている側のほうを5'末端、反対側を3'末端と呼んで区別しています。また、隣り合う核酸上の領域の、5'側を上流、3'側を下流といいます。(難しいでしょうから読み飛ばしてください。しかしDNAの転写や翻訳の話には5'末端とか3'末端とかいう言葉はつきものですから、この言葉だけでも覚えておいてください。)