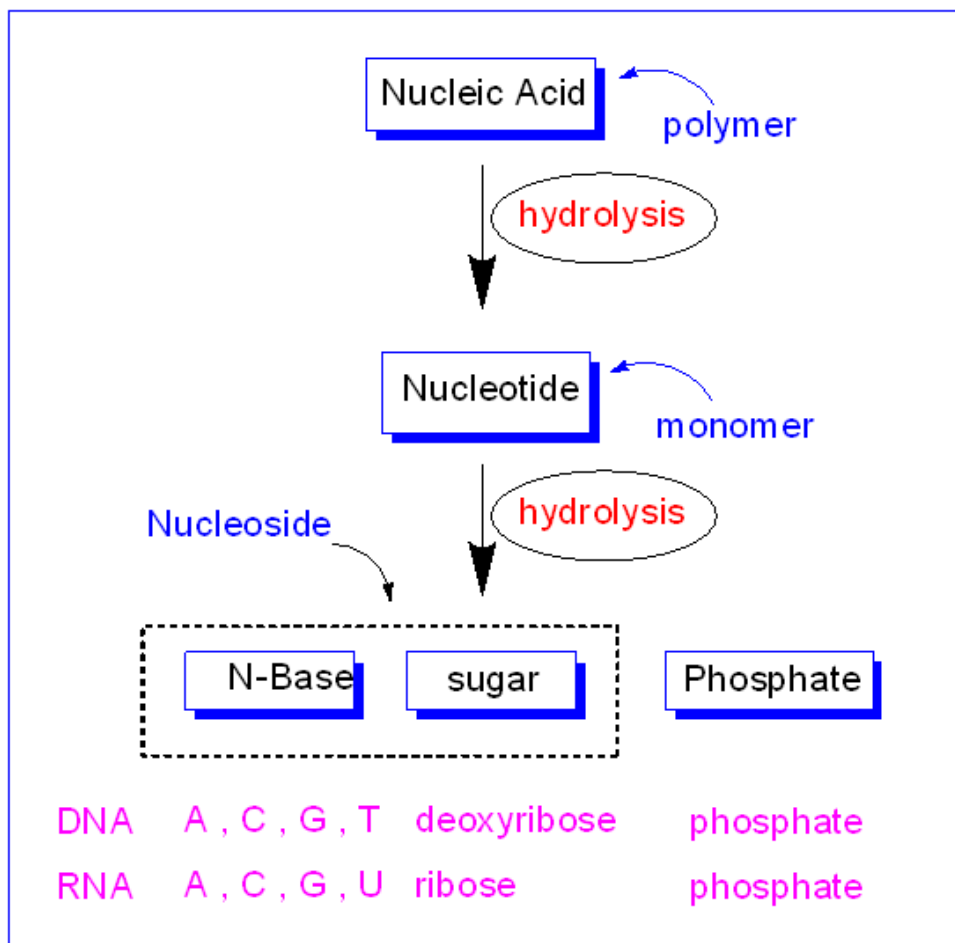


4. กรดนิวคลีอิก

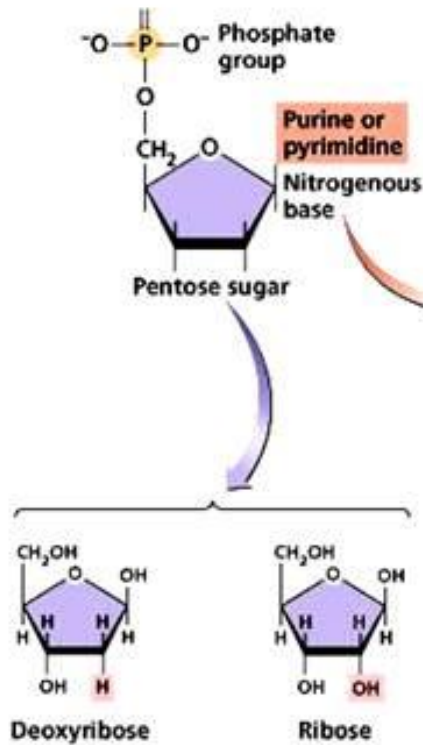
กรดนิวคลีอิก (Nucleic acid) เป็นสารชีวโมเลกุลที่มีขนาดใหญ่ทำหน้าที่เก็บและถ่ายทอดข้อมูลทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต จากรุ่นหนึ่งไปยังรุ่นต่อไปให้แสดงลักษณะต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต นอกจากนี้ยังทำหน้าที่ควบคุมการเจริญเติบโตและกระบวนการต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต กรดนิวคลีอิกมี 2 ชนิดคือ **DNA (Deoxyribonucleic acid)** และ **RNA (Ribonucleic acid)** โมเลกุลของกรดนิวคลีอิก ประกอบด้วยหน่วยย่อยที่เรียกว่า **นิวคลีโอไทด์ (Nucleotide)** โมเลกุลของนิวคลีโอไทด์ประกอบด้วยส่วนย่อย 3 ส่วน ได้แก่

- หมู่ฟอสเฟต
- น้ำตาลที่มีคาร์บอน 5 อะตอม
- เบสที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ นิวคลีโอไทด์มีอยู่ด้วยกัน 5 ชนิด แตกต่างกันที่องค์ประกอบที่เป็นเบส

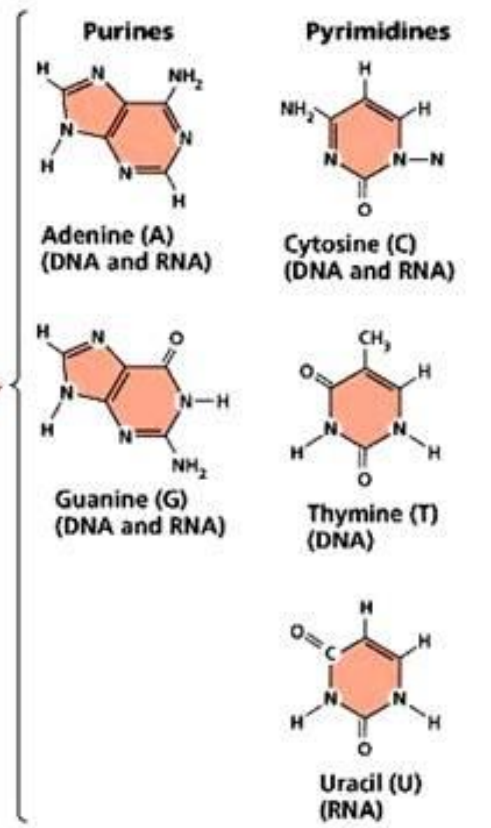
DNA และ RNA มีน้ำตาลที่เป็นองค์ประกอบต่างกัน ใน DNA เป็นน้ำตาลดีออกซีไรโบส (Deoxyribose sugar) ส่วนใน RNA เป็นน้ำตาลไรโบส (Ribose sugar) เบสที่พบใน DNA และ RNA มีบางชนิดที่เหมือนกัน และบางชนิดต่างกัน ดังภาพ



(a) นิวคลีโอไทด์ (Nucleotide)

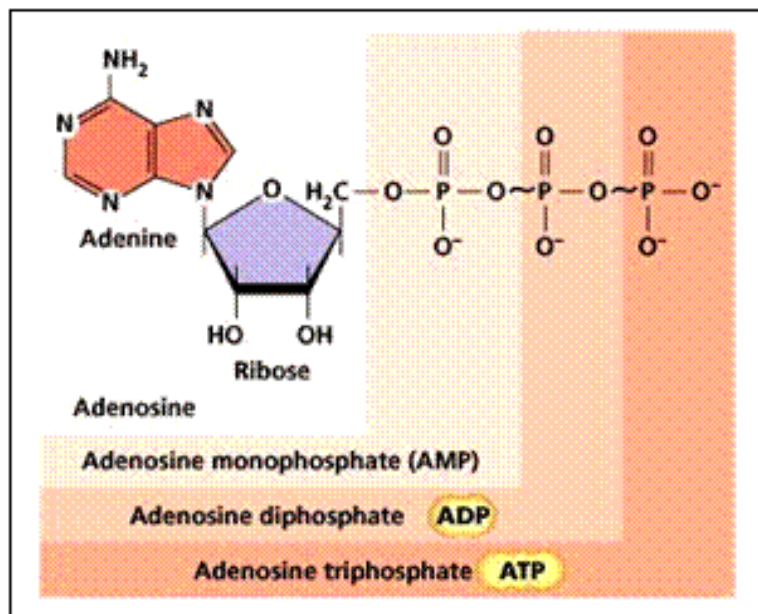


(b) น้ำตาลที่มีคาร์บอน 5 อะตอม

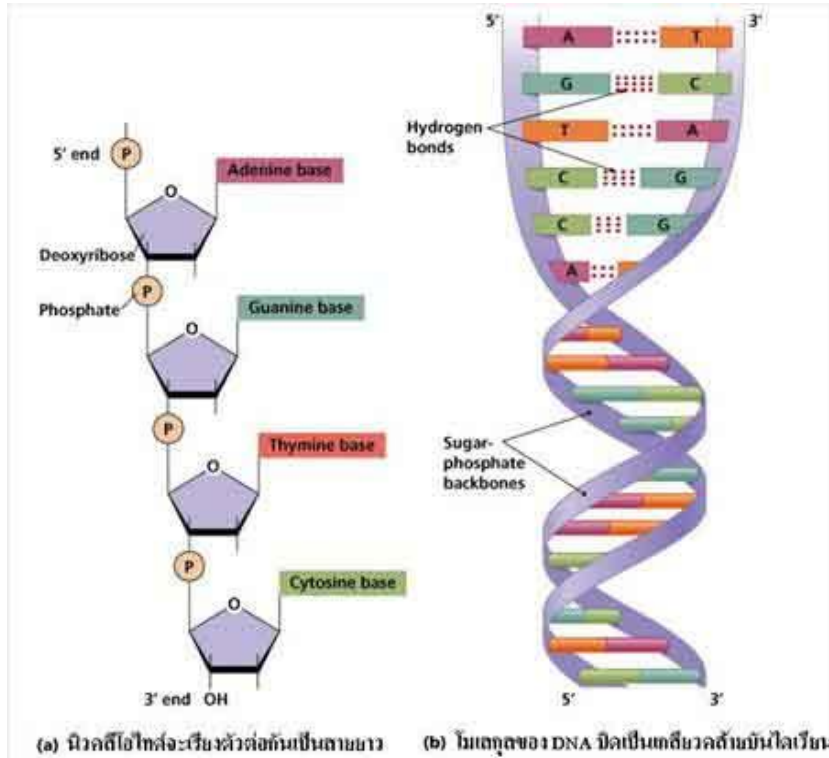


(c) เบสที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ

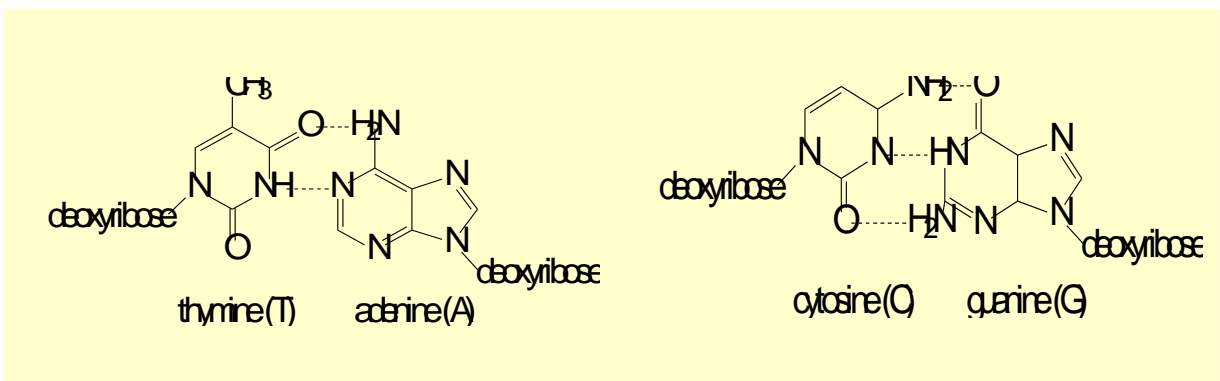
นอกจากนี้นิวคลีโอไทด์ยังเป็นสารให้พลังงานในกระบวนการเมตาบอลิซึม (Metabolism) เช่น ATP (Adenosine Triphosphate) ADP (Adenosine Diphosphate) และ AMP (Adenosine Monophosphate) ซึ่งจะแตกต่างกันตามจำนวนของหมู่ฟอสเฟต ดังภาพ



นิวคลีโอไทด์จะเรียงตัวต่อกันเป็นสายยาว เรียกว่า **พอลินิวคลีโอไทด์ (Polynucleotide)** โมเลกุล DNA ประกอบด้วยพอลินิวคลีโอไทด์ 2 สายเรียงตัวสลับทิศทางการและมีส่วนของเบสเชื่อมต่อกันด้วยพันธะไฮโดรเจน โมเลกุลบิดเป็นเกลียวคล้ายบันไดเวียน ดังภาพ ส่วน RNA เป็นพอลินิวคลีโอไทด์เพียงสายเดียว



โครงสร้างที่เป็นสายแบบเกลียวคู่ของ DNA ที่มีโครงสร้างหลักเป็นดีออกซีไรโบส (S) และ ฟอสเฟตเอสเทอร์ (P) ทั้งสองสายวางอยู่ในทิศที่ตรงกันข้าม A === T เป็นคู่ของอะดีนีน-ไทมีนและ G === C เป็นคู่ของกัวนีนและไซโตซีน



พันธะไฮโดรเจน (---) ระหว่างไทมีนกับอะดีนีน (T === A) และระหว่างไซโตซีนกับกัวนีน (G === C)

ประเภทของผลิตภัณฑ์	จาก DNA	จาก RNA
กรด (Acid)	Phosphoric acid	Phosphoric acid
น้ำตาล (Sugar)	D-2-deoxyribose	D-Ribose
เบสไนโตรเจน (Nitrogen base)		
Purine	Adenine (A)	Adenine (A)
	Guanine (G)	Guanine (G)
Pyrimidines	Cytosine (C)	Cytosine (C)
	Thymine (T)	Uracil (U)