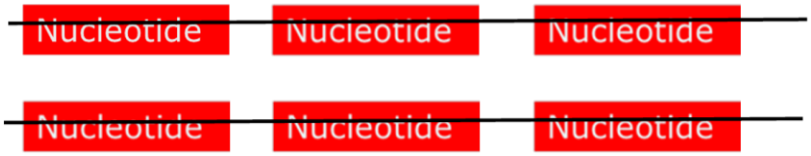
## تركيب DNA :

تمكن قديما العالمان جيمس واطسون و فرنسين كريك في منتصف القرن ال 20 من إكتشاف الشكل الأساسي للحمض النووي DNA ، و الذي أدى إلى التعرف على الكثير من المعلومات حول كيفية تخزين و حفظ المعلومات الو راثية، و كيفية نقلها من جيل لاخر.

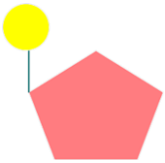
يتكون DNA - من شريطين من النيوكليوتيدات polynucleotide



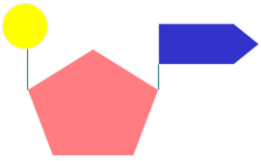

وتتركب كل نيوكليوتيدة من 3 مكونات:

1سكر خماسي : (Pentose) ويكون دي اوكسي ريبوزDeoxyribose

2مجموعة فوسفات: ترتبط باربطة تساهمية بذرة الكربون الخامسة في السكر الخماسي و تقوم بربط السكر الخماسي في احد النيوكبوتيدات مع مجموعة الفوسفات في النيوكليوتيدة المجاورة



3- قاعدة نيتروجينية ترتبط باربطة تساهمية بذرة الكربون الاولى في السكر الخماسي



و قد تكون القاعدة النيتروجينية:

أ بيورينات Purines، و تشمل قاعدتين هما :أدنين (A) Adenine – ،كوانين (G) Guanine

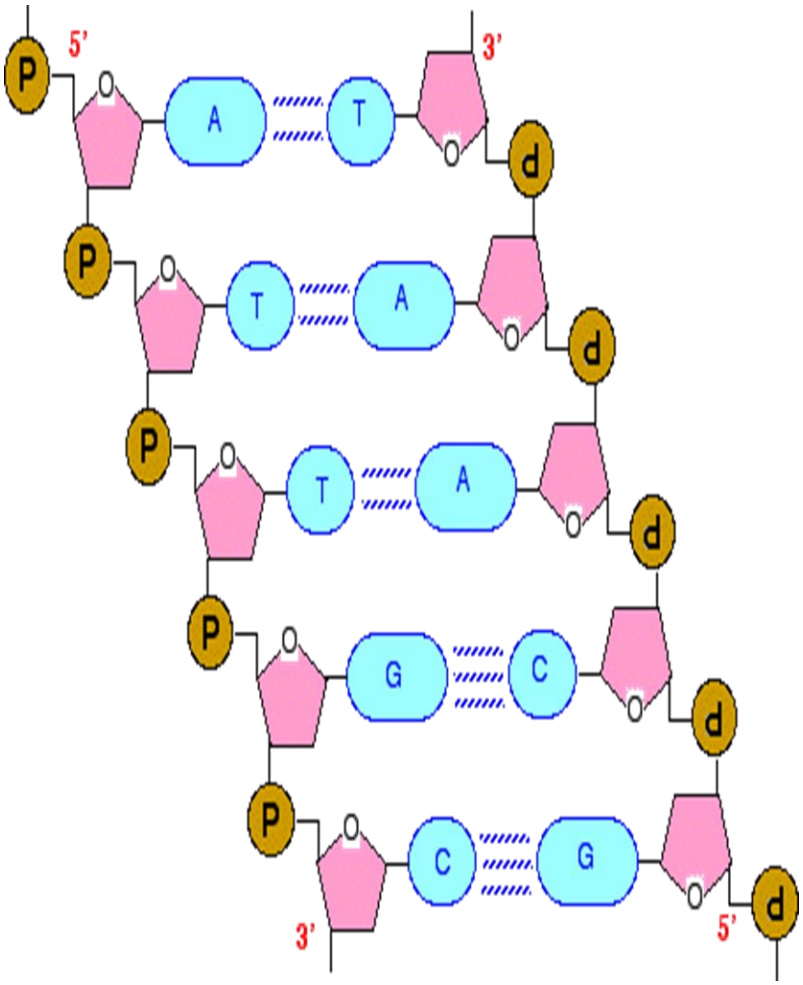
ب بريميدينات :Pyramidines و تشمل ثايمين و Thymine (T) سايتوسين Cytosine (C) و (في RNA اليوراسيل Uracil )

وترتبط القواعد النتروجينية مع بعضها بشكل ازواج كالاتي:

| Purines | | Pyramidines |
|---|---|---|
| Adenine | ⟷ | Thymine |
| Adenine | ⟷ | Uracil |
| Guanine | ⟷ | Cytosine |

عندما ترتبط النيوكليوتيدات ببعضها البعض في شريط DNA فإن مجموعة الفوسفات المتصلة بذرة الكربون رقم 5 في سكر احد النيوكليوتيدات ترتبط بأربطة تساهمية مع ذرة الكربون رقم3 في سكر النيوكليوتيد التالي والشريط الذي يتبادل فيه السكر والفوسفات يطلق عليه هيكل (سكر-فوسفات) وهذا الهيكل غير متماثل بمعنى انه يوجد به مجموعة فوسفات طليقة مرتبطة بذرة الكربون رقم 5 في السكر الخماسي عند احدى نهاياته ومجموعة هيدروكسيل عند النهاية الاخر (3). اما قواعد البيورين والبريميدين فإنها تبرز على جانب واحد من هيكل سكر فوسفات في كل جزيء DNA يكون عدد النيوكليوتيدات المحتوية على الادنين مساويا لعدد النيوكليوتيدات المحتوية على الثايمين , وعدد النيوكليوتيدات المحتوية على الكوانين مساويا لتلك التي تحتوي على السايتوسين , توجد القواعد النيتروجينية جهة الداخل ,وهيكل سكر فوسفات جهة الخارج حيث يرتبط شريطا DNA مثل السلم ويمثل هيكل السكر والفوسفات جانبي السلم والقواعد النيتروجينية درجات السلم ويتكون الدرج اما من الادينين مرتبطا بالثايمين باربطتين هيدروجينيتين ,او من الكوانين مرتبطا بالسيتوسين بثلاث روابط هيدروجينية.

لكي تتكون الروابط بشكل سليم بين زوجي القواعد الهيدروجينية راى كل من العالمين واطسون وكريك أن شريطي جزيء DNA يكون احدهما في وضع معاكس للآخر بمعنى ان مجموعة الفوسفات الطرفية المتصلة بذرة الكربون رقم 5 في السكر الخماسي تكون عند الطرفين المتعاكسين.




يلتف سلم DNA - ككل بحيث يوجد عشر نيوكليوتيدات في كل لفة على الشريط الواحد ليتكون لولب او حلزون DNA وحيث ان اللولب او الحلزون يتكون من شريطين يلتفان حول بعضهما البعض فإن جزيء DNA يطلق عليه اللولب المزدوج

***الاحماض النووية الريبوسيةRNA :**

تعني RNA ، الحمض النووي الرايبوزي، و يتألف من سلسلة واحد فقط من النيوكليوتيدات التي ترتبط بعضها مع بعض بنفس الطريقة التي يرتبط بها جزيء DNA ، و لكنه يختلف عن جزيء DNAفي إحتوائه على القاعدة النيتروجينية يوراسيل U ، بدلا من احتوائه على الثيامينT

توجد ثلاث أنواع من الحمض النووي RNA داخل الخلايا وهي:

***mRNAأو RNA الرسول**، و يقوم بنقل الشيفرة الوراثية من الجينات في النواة إلى

الرايبوسومات، ليتم تصنيع البروتينات المختلفة داخل السيتوبلازم.

***tRNAأو RNA الناقل**، و يقوم بنقل اللاحماض الامينية في السيتوبلازم إلى الرايبوسومات لإستخدامها في عملية بناء البروتينات.

***rRNA أو ا لرايبوسومي**، و يوفر الإطار الهيكلي لتشكيل الريبوسومات

**الفرق بين DNA وRNA**

| DNA | RNA |
|---|---|
| is double stranded | is a single stranded |
| contains the pentose sugar deoxyribose | contains the pentose sugar ribose |
| has the base Thymine (T) but not Uracil (U) | has U but not T. |
| is very long (billions of bases) | is smaller (hundreds to thousands of bases) |
| is self-replicating | is copied from the DNA so it is not self-replicating |