

الرايونيوكلبيك أسيد

RNA

# الرايبونوكليك أسيد RNA

- الحمض النووي الرايبوزي RNA ( الرايبونوكليك أسيد) عبارة عن سلسلة واحدة طويلة من النيوكليوتيدات المتعددة .
- يوجد الـ RNA بشكل أساسي في السيتوبلازم ، وحوالي ١٠% منه في النواة وجزء قليل في الميتوكوندريا .

# تركيب الـ RNA

• كل نيوكليوتيد موجود في الـ RNA يتكون من:

(١) سكر الرايبوز الخماسي .

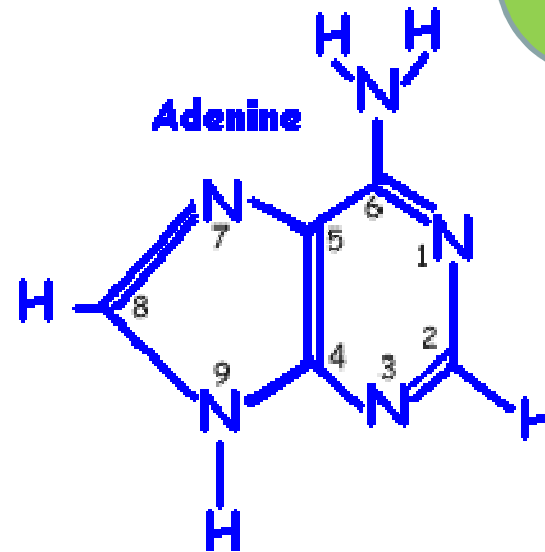
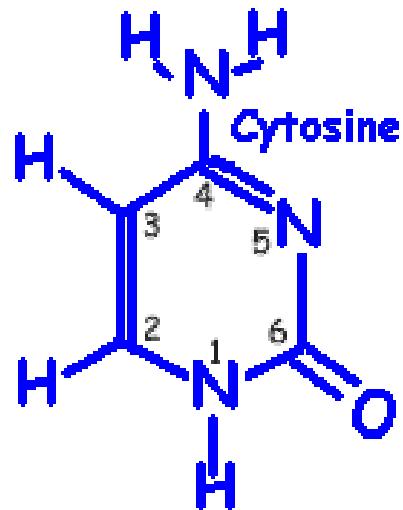
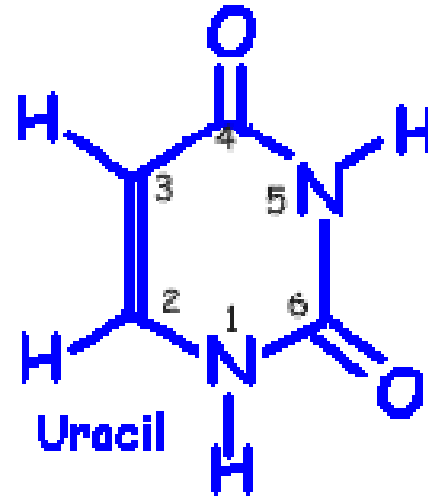
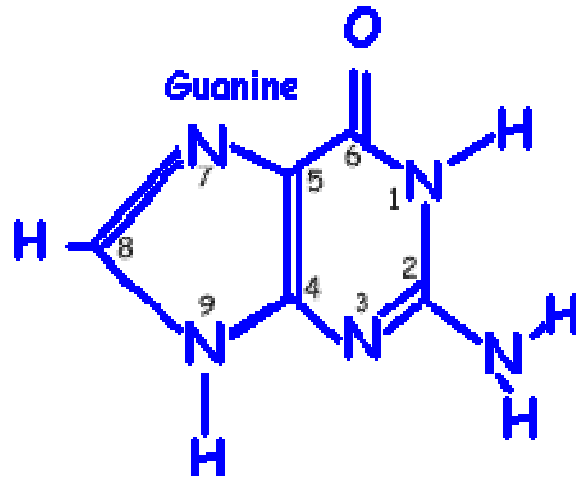
(٢) مجموعة فوسفات .

(٣) قاعدة نيتروجينية : (١) أدنين (A)

(٢) جوانين (G)

(٣) سايتوسين (C)

(٤) يوراسيل (U)



القواعد  
النيتروجينية  
الداخلة في  
تركيب  
ال RNA

# تكوين الـ RNA

□ أسماء النيوكليوتيدات المكونة لـ RNA

( ١ ) أدينايليت ( AMP )

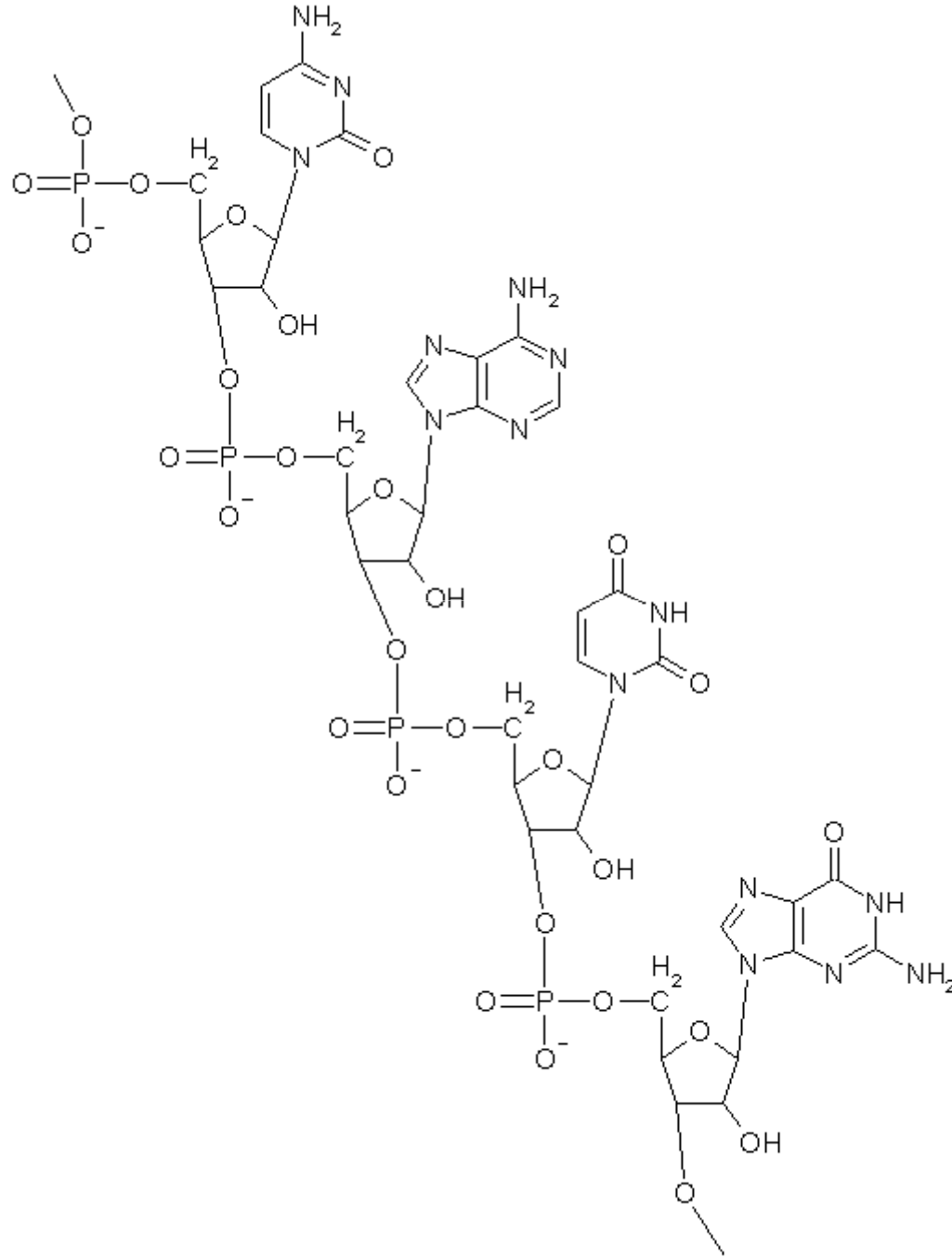
( ٢ ) جوانايليت ( GMP )

( ٣ ) ساتيدايليت ( CMP )

( ٤ ) اليوراسيليت ( UMP )

# تركيب الـ RNA

- كما في الـ DNA ، في كل نيوكليوتيد ترتبط ذرة الكربون رقم ١ (C1) الموجودة في السكر بذرة النيتروجين رقم ١ (N1) في حالة البيريميدين ، وبذرة النيتروجين رقم ٩ (N9) في حالة البيورين.



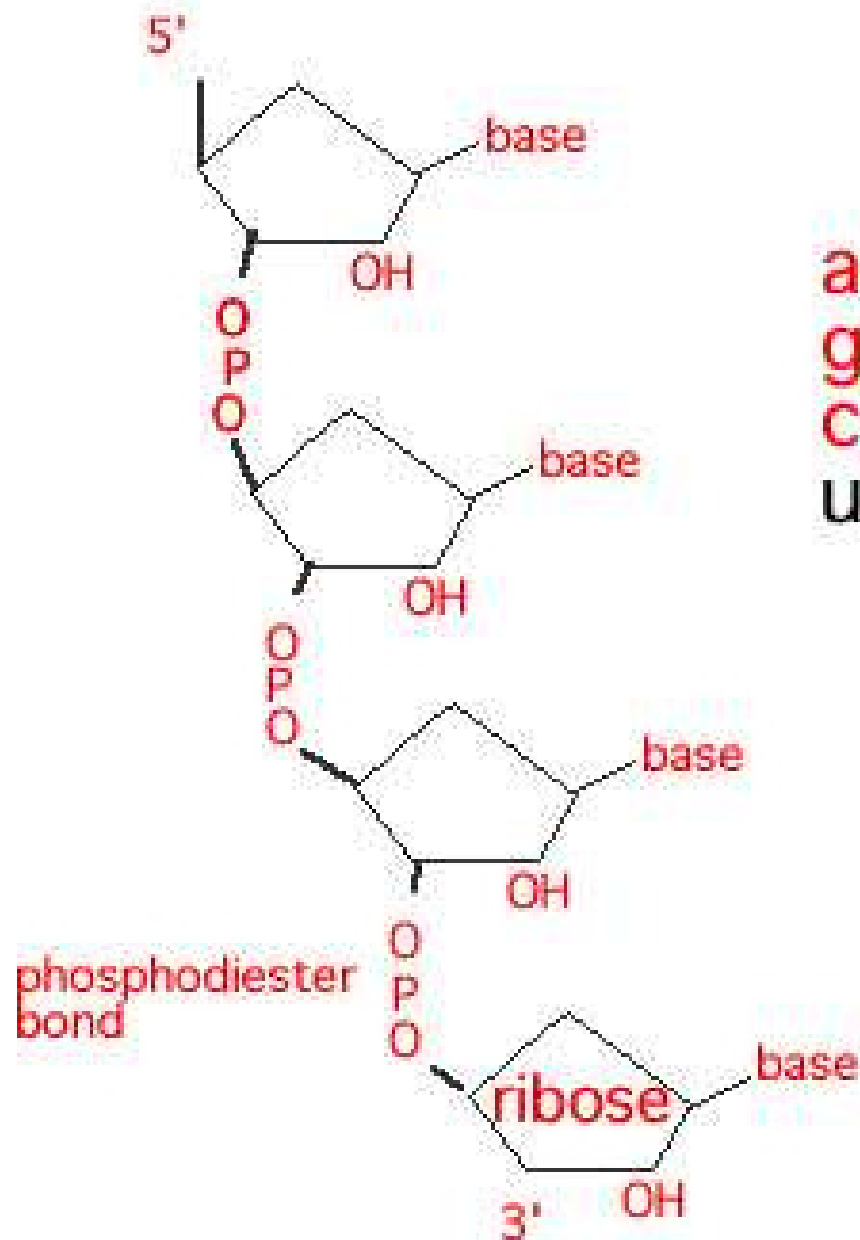
تركيب  
RNA

# تركيب الحمض النووي RNA

- في الـ RNA ترتبط هذه النيوكليوتيدات مع بعضها بواسطة روابط تساهمية تسمى بـ ٣ ، ٥ فوسفاتية ثنائية الإيستر ( 3, 5 – Phosphodiester bond)
- في هذه الرابطة ترتبط ذرة الكربون رقم ٣ (C3) في جزيء السكر رايبوز بالفوسفات المرتبطة بذرة الكربون رقم ٥ (C5) في جزيء السكر المجاور له .
- تعاقب السكر والفوسفات في الـ RNA يمثل العمود الفقري له.



# Ribonucleic acid



adenine  
guanine  
cytosine  
uracil

تركيب  
RNA

# أنواع الـ RNA

□ هناك ثلاثة أنواع من الـ RNA تختص بمهام مختلفة .

(١) الحمض النووي الريبوزي الرسول  
M-RNA (Messenger RNA)

(٢) الحمض النووي الريبوزي الناقل  
t – RNA (Transfer RNA)

(٣) الحامض النووي الريبوزي الريبوسومي  
r-RNA

(٤) (Ribosomal RNA)

# وظيفة الـ RNA

□ تتعاون هذه الأحماض النووية الريبوزية معاً عند تخليق سلاسل الأحماض الأمينية التي تكون المادة البروتينية ، فكل من هذه الأحماض النووية الريبوزية دور معين في عملية بناء سلسلة الأحماض الأمينية المكونة للبروتين .

# m- RNA

## ( ١ ) الحمض النووي الرايبوزي الرسول m- RNA

□ تقدر نسبة هذا الحمض حوالي ٥% من الحمض الرايبوزي النووي الكلي في الخلية ويتكون في النواة ، حيث يتم تخليق هذا الـ RNA أمام أحد شريطي جزيء DNA وذلك بوضع الوحدات البنائية النيوكلاتيدية الموجودة بالخلية مع بعضها في سلسلة. هذه السلسلة تسمى

m- RNA ، بعملية تسمى الاستنساخ ( Transcription )

# m- RNA

□ بعد حمل المعلومات الوراثية الواردة من الـ DNA يقوم الـ m-RNA بالانتقال من النواة إلى السيتوبلازم حيث الرايوسومات حاملاً رسالة من الـ DNA لترجم إلى تصنيع سلسلة ببتيدية من الأحماض الأمينية.

# r- RNA

الحمض النووي الرايبوزي الرايبوسومي ( r-RNA )  
( Ribosomal Ribonucleic Acid )

- يشكل هذا النوع حوالي ٨٠% من الحمض الرايبوزي النووي الكامل الموجود في الخلية .
- الـ r-RNA يوجد خارج النواة في السيتوبلازم .
- له وظيفة تركيبية حيث يساهم في تكوين ووظيفة الرايبوسومات العضيات المسؤولة عن آلية تصنيع البروتين أي التي عليها يتم تصنيع السلاسل البيبتيدية الجديدة تبعاً للمعلومات الوراثية الموجودة في m-RNA

# r- RNA

□ الريبوسومات لها على الأقل موقعين للإرتباط واحد لل **m-RNA** و الآخر للسلسلة البيبتيدية الجديدة التي يتم بناءها على ضوء المعلومات الموجودة في **m-RNA**

# t-RNA

- الحامض الريبوزي النووي الناقل **t-RNA**
- يشكل حوالي ١٥% من الحامض الريبوزي النووي الكلي RNA
- يحتوي على ٧٥ - ٩٠ نيوكليوتيد ، ويقوم بنقل الأحماض الأمينية أثناء عملية بناء البروتين .
- كل حمض أميني له حمض أو أكثر من الأحماض الريبوزية الناقلة له ويوجد أكثر من ٦٠ نوعاً من **t-RNA** .



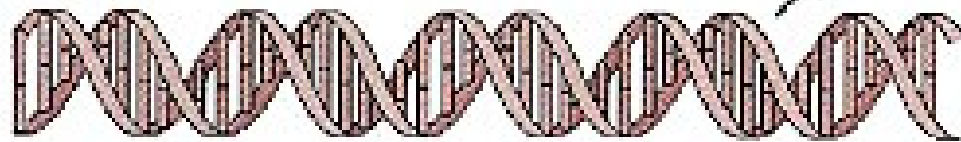
# t-RNA

- يقوم الـ t-RNA " بفك " شيفرة النيوكليوتيدات الموجودة في الـ m-RNA الذي هاجر من النواة إلى الريبوسومات في السيتوبلازم .
- يقوم الـ t-RNA بنقل الأحماض الأمينية الموجودة في السيتوبلازم إلى الريبوسومات حيث يضع الحمض الأميني في طرف السلسلة الببتيدية الجديدة التي من خلالها يتم البناء والزيادة في الطول.

عملية تصنيع البروتينات في الخلايا  
تبدأ من الـ DNA و تستمر بمساعدة أنواع  
الـ RNA الثلاثة حتى تنتهي هذه العملية بتصنيع  
جزيئات البروتين



DNA



Replication

Transcription

RNA



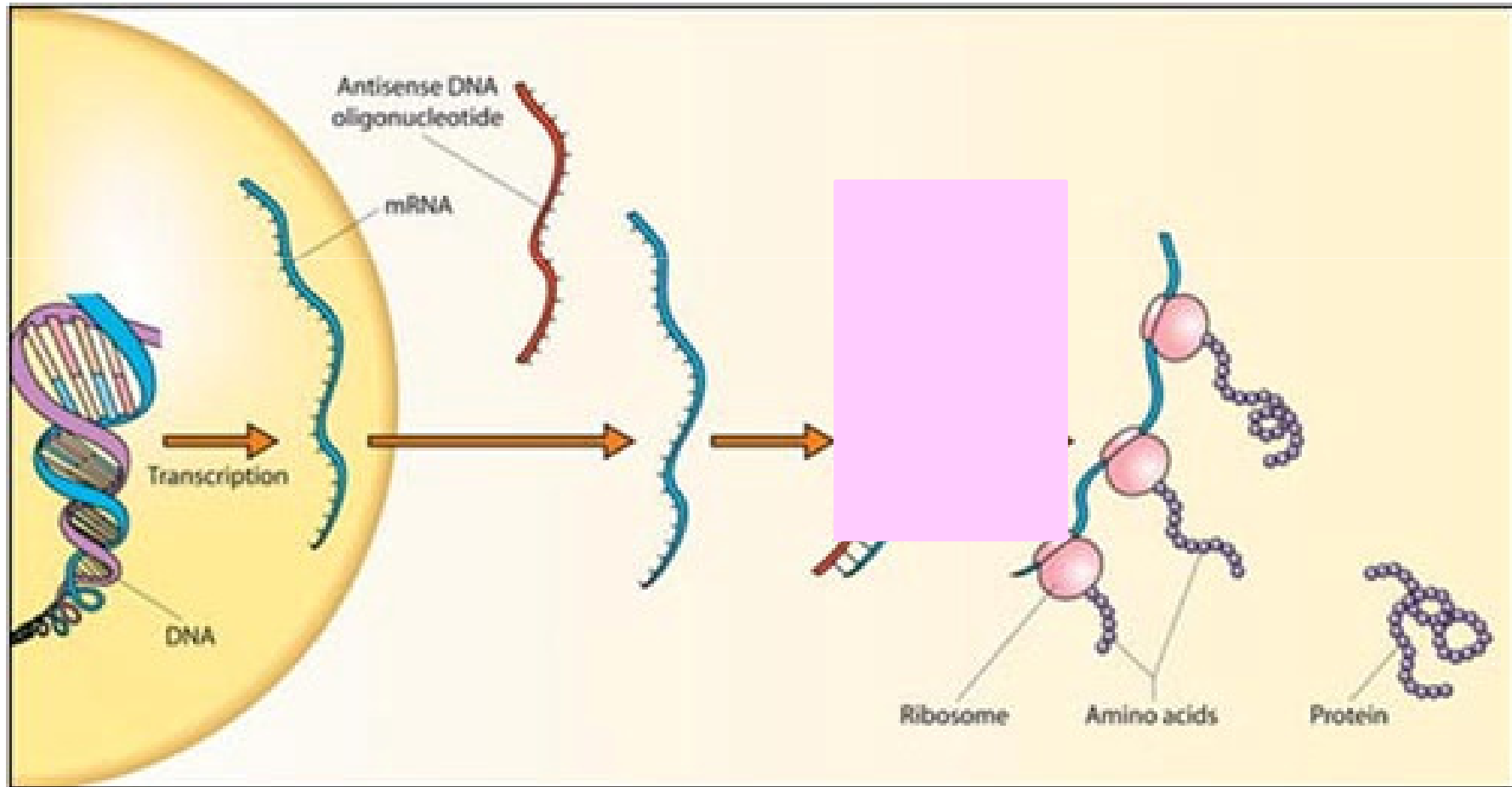
Translation

protein



وظيفة  
الـ RNA

# وظيفة الـ RNA



# أوجه الشبه بين الـ DNA والـ RNA

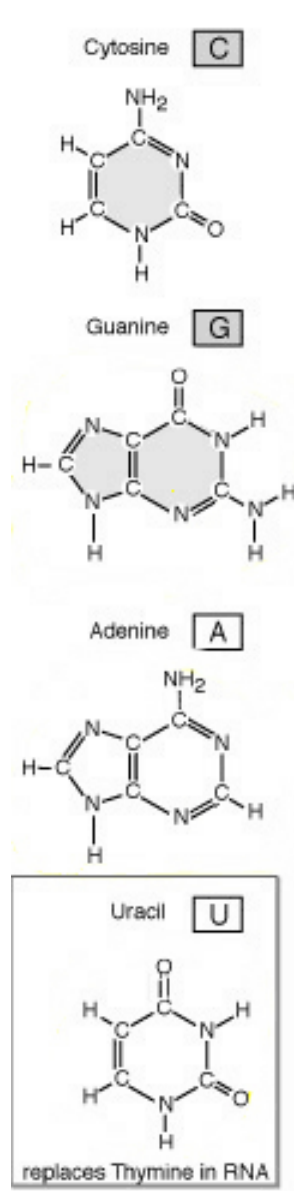
RNA	DNA	الصفة
أدينين + جوانين سايروسين حمض الفوسفوريك	أدينين + جوانين سايروسين حمض الفوسفوريك	(١) القواعد البيورينية (٢) القواعد البيريميدينية (٣) المركبات اللاعضوية

# أوجه الإختلاف بين الـ DNA والـ RNA

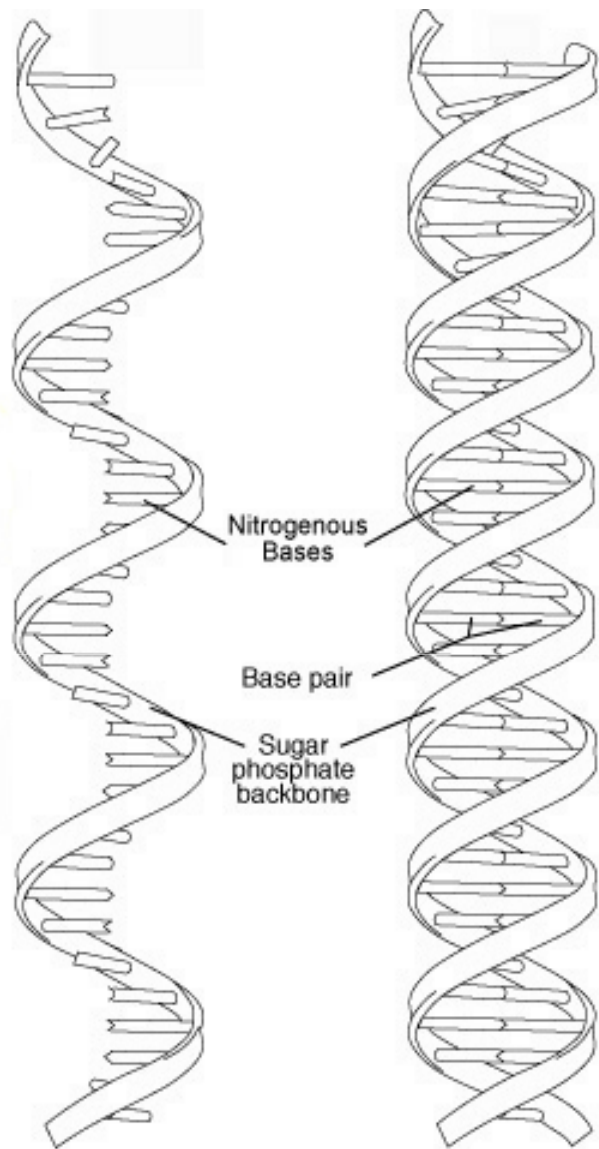
<i>RNA</i>	<i>DNA</i>	الصفة
يوراسيل	ثايمين	(١) القواعد البيريميدينية
ريبوز	ديوكسي ريبوز	(٢) السكر الخماسي
معظمه في السيتوبلازم	معظمه في النواة	(٣) مكانه في الخليه
سلسلة واحدة	سلسلتين حلزونيتين	(٤) الشكل

# أوجه الاختلاف بين الـ *DNA* والـ *RNA*

<i>RNA</i>	<i>DNA</i>	الصفة
G ليس بالضروري يكون مساوٍ لـ C A ليس بالضرورة يكون مساوٍ لـ U	T تساوي A ، C تساوي G	(٥) التركيب
صغير ، قصير السلسلة ثلاثة أنواع	كبير ، طويل السلسلة نوع واحد	(٦) الحجم (٧) الأنواع
صناعة البورتين	يشكل الجينات وله دور هام في حفظ و نقل الصفات الوراثية	(٩) الوظيفة



Nitrogenous Bases

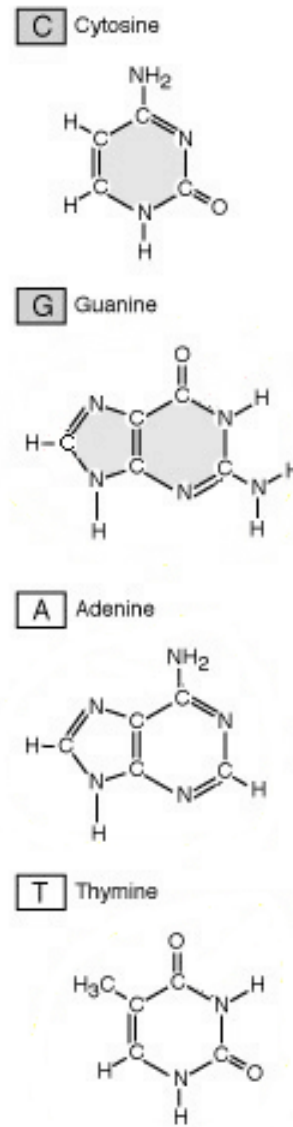


RNA

Ribonucleic acid

DNA

Deoxyribonucleic acid



Nitrogenous Bases

أوجه الشبه  
و الإختلاف  
بين DNA  
و RNA



