

الأحماض النووية



تعرف الأحماض النووية

- الأحماض النووية: هو الاسم العام لمركب DNA & RNA. كلاهما مركبات كيميائية متعددة النيوكليوتيد، بمعنى أن النيوكليوتيدات هي الوحدة التركيبية المتكررة للأحماض النووية وتشارك في عملية نقل المعلومات الوراثية.



النيوكليو تيد

النيوكليو سايد

مجموعة فوسفات

سكر خماسي

قاعدة نيتروجينية

برمدين

دي أكسي
رايبوز

رايبوز

بيورين

اليوراسيل

الثايمين

السيتوسين

الأدينين

الجوانين

النوكليوتيد :

رايبونيوكليوٲيد وڊيوكسي رايبونيوكليوٲيد هما
عبارة عن وحدة تركيب الحامض النووي ،
RNA and DNA متتالين

يتكون النوكليوتيد من ثلاثة مكونات هي :

- جزيء سكر خماسي
- مجموعة فوسفات،
- قاعدة نيتروجينية

السكر الخماسي *Pentose Sugar*

- يوجد في جزيء (DNA) على شكل دي أكسي رايبوز *Deoxyribose*

- في جزيء (RNA) يكون على شكل رايبوز ، *Ribose*

- الفرق بين الاثنين أن الأول أقل أكسجيناً من الثاني .

Phosphate Group مجموعة الفوسفات

تربط مجموعة الفوسفات بين مجموعات السكر
الخماسية في سلاسل كل من الحمضين (DNA)
و (RNA).



القاعدة النيتروجينية *Nitrogen Base*

تعتبر القواعد النيتروجينية أهم الجزيئات المكونة لسلاسل الأحماض النووية وتنقسم إلى قسمين أساسيين هما :

١. البيورين *Purines*

٢. البريميدين *Pyrimidines*



القاعدة النيتروجينية *Nitrogen Base*

١ – البيورين *Purines* :

- وتضم الأدينين (A) والجوانين (G)
- وهي جزيئات حلقة مزدوجة.

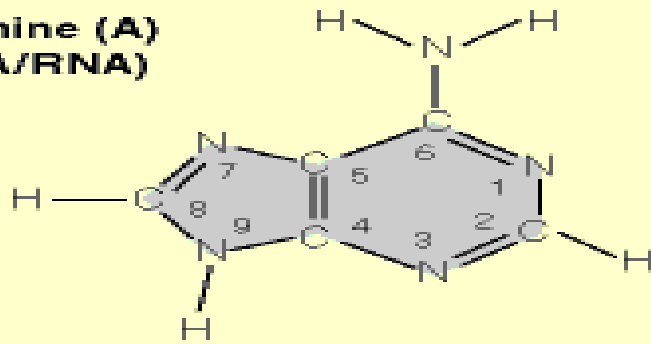
٢ – البريميدين *Pyrimidines* :

- وتضم السيتوسين (C) والثايمين (T) واليوراسيل (U)
- وهي جزيئات حلقة مفردة

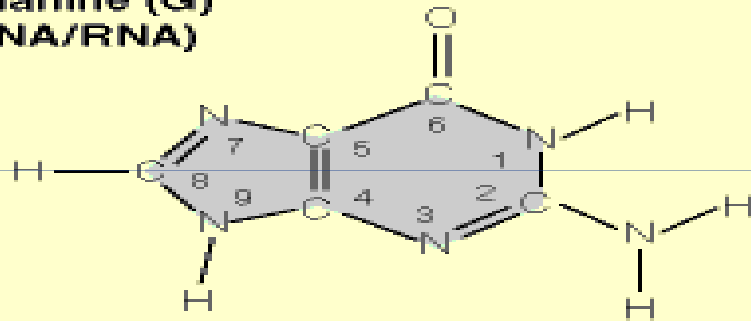


PURINES

Adenine (A)
(DNA/RNA)

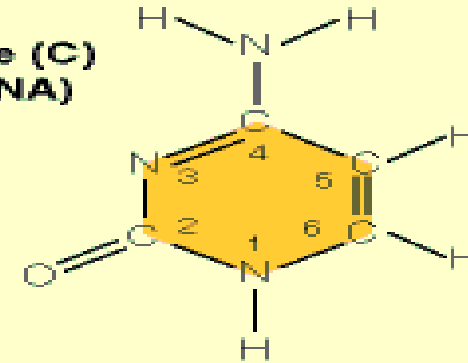


Guanine (G)
(DNA/RNA)

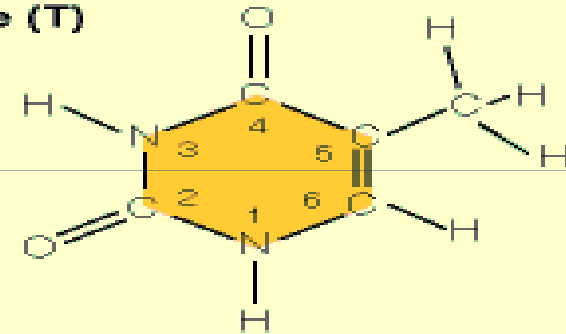


PYRIMIDINES

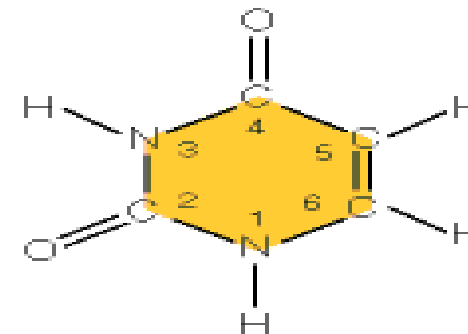
Cytosine (C)
(DNA/RNA)



Thymine (T)
(DNA)



Uracil (U)
(RNA)



النوكليوسيدات

- رايبونيوكليوسيد وديوكسي رايبونيوكليوسيد هما عبارته عن نوكليوسيدات. النوكليوسيد يختلف عن النوكليوتيد في عدم احتوائه على مجموعة الفوسفيت.

- يسمى النوكليوسيد تبعا للقاعده النيتروجينية التي يحتويه.

- النوكليوسيدات تحتوي على القواعد النيتروجينية الأدينين والجوانين السيتوسين والثايمين واليوراسيل مرتبطة مع سكر الرايبوز في حالة رايبونيوكليوسيد وديوكسي رايبوز في حالة ديوكسي رايبونيوكليوسيد

نيوكليو سيدات

رايونيوكليو سيدات تسمى

- الأدينوسين
- والجوانسين
- السيتودين
- اليوريدين

ديوكسي رايونيوكليو سيد

- ديوكسي الأدينوسين
- ديوكسي الجوانسين
- ديوكسي السيتودين
- ديوكسي ثايميدين



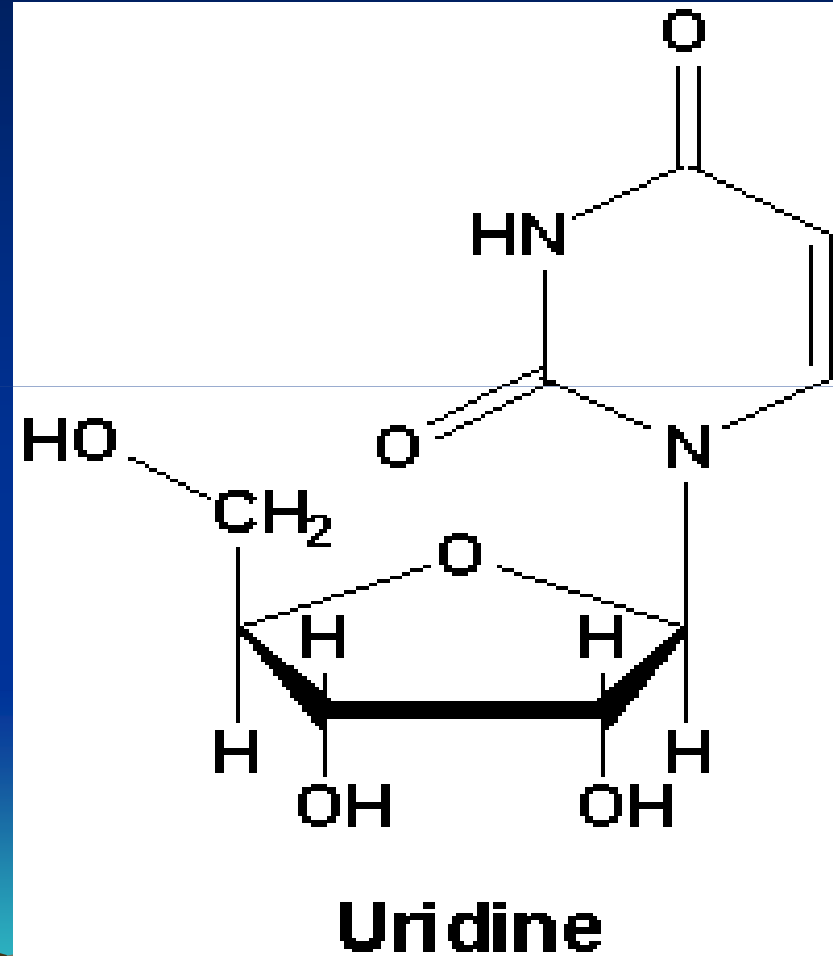
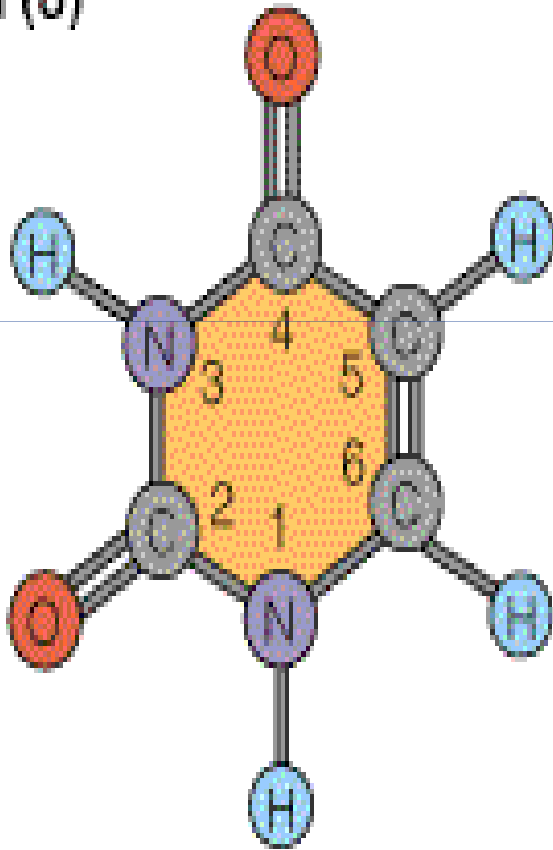
النيوكلويسيدات

- تتكون النيوكلويسيدات من اتحاد ذرة كربون رقم واحد للسكر الخماسي مع ذرة النيتروجين رقم واحد في البرميين و رقم ٩ في البيورين بواسطة رابطة الجلايكوسيل من نوع β ويكون السكر الخماسي في صورة حلقة

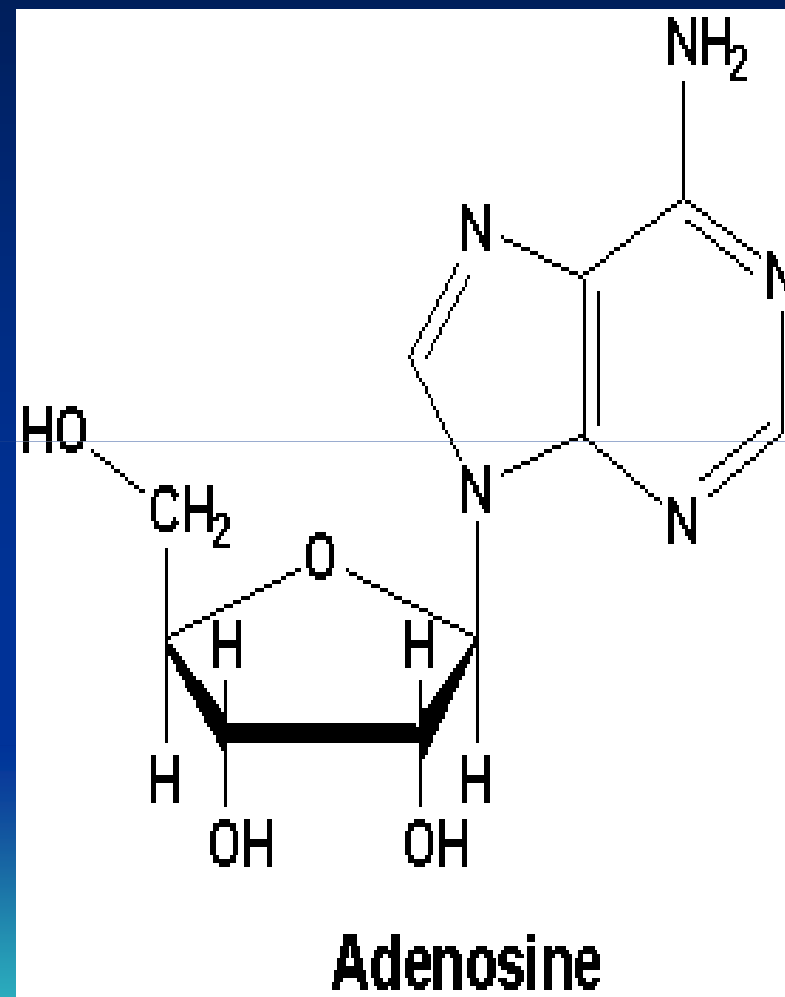
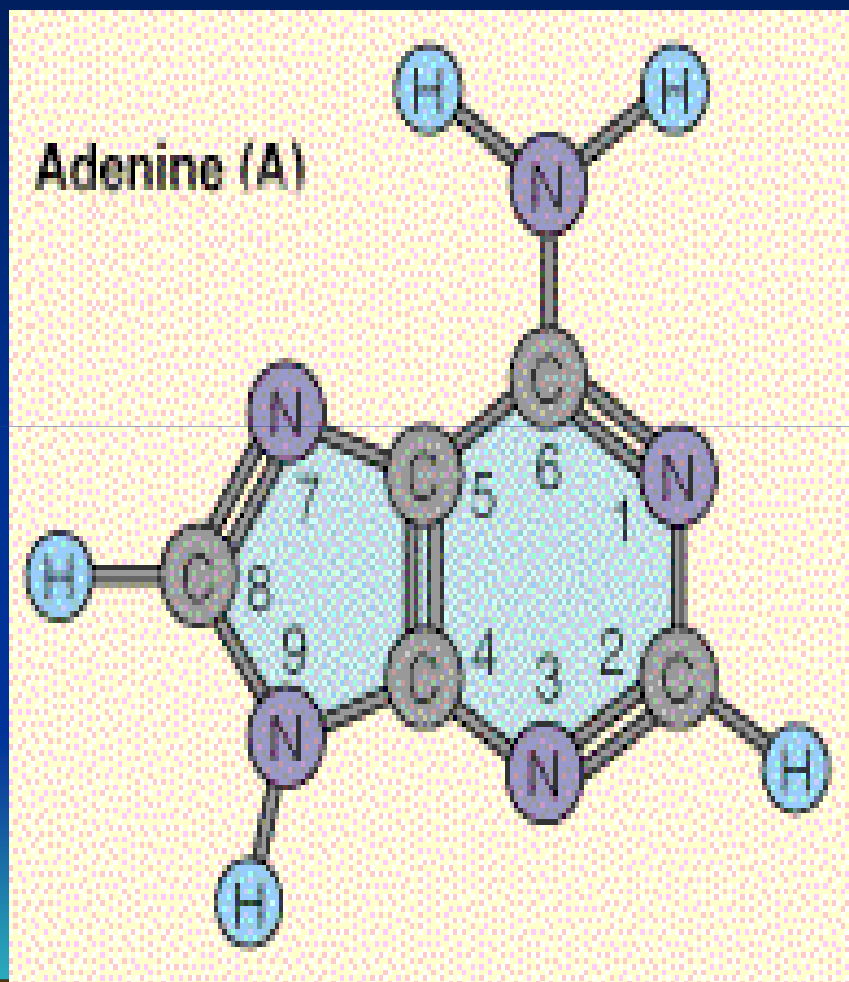


ارتباطة السكر الخماسي مع البرميدين

Uracil (U)



ارتباطة السكر الخماسي مع البيورين



الفرق بين النيوكليوسيدات والنيكليوتيدات

١. النيوكليوسيدات: تحتوي على جزيء سكر خماسي وقاعدة نيتروجينية

٢. النيكليوتيدات: تحتوي على جزيء سكر خماسي، مجموعة فوسفات، وقاعدة نيتروجينية

النيوكليوسيدات احادية الفوسفات هي نفسها
النيكليوتيدات



النوكليوسيدات احادية الفوسفات

- النوكليوسيدات احادية الفوسفات هي طريقه اخرى لتسمية النوكليوتيد وهي النوكليوسيد مع مجموعة فوسفات مرتبطة به
- النوكليوتيدات تحتوي على الاقل على مجموعة فوسفات واحدة. وبالامكان ان تحتوي على اكثر. مثال ATP ادينوسين ثلاثي الفوسفيت
- النوكليوسيدات احادية الفوسفات (النوكليوتيدات) هي الوحدة التركيبية المتكررة للأحماض النووية DNA & RNA

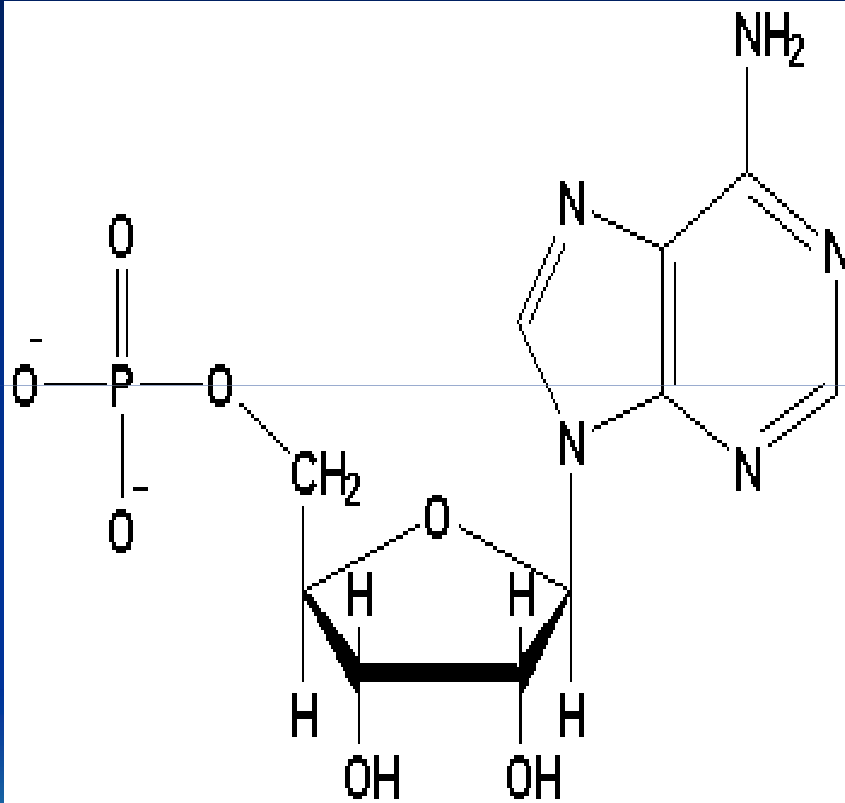
النوكليوسيدات احادية الفوسفات

- يوجد نوعان من النوكليوسيدات احادية الفوسفات تبعاً لنوع السكر

١. نوكليوسيدات احادية الفوسفات الديوكسي رايبوزيه
٢. نوكليوسيدات احادية الفوسفات الرايبوزيه

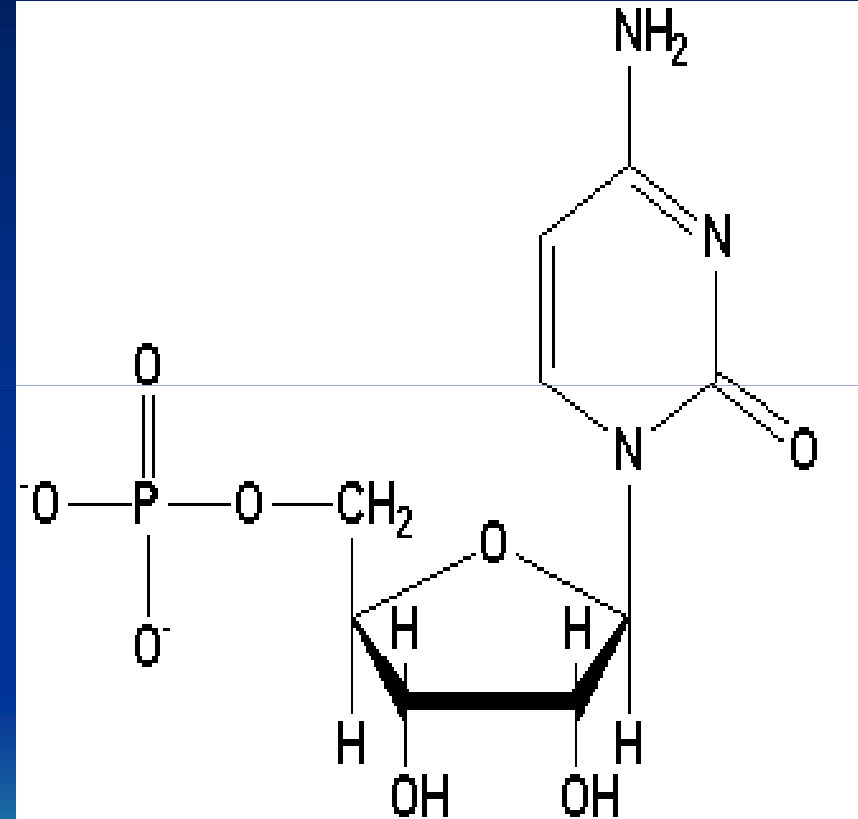


نيوكليوسيدات احادية الفوسفات الرايبوزيه



Adenosine 5'-Monophosphate

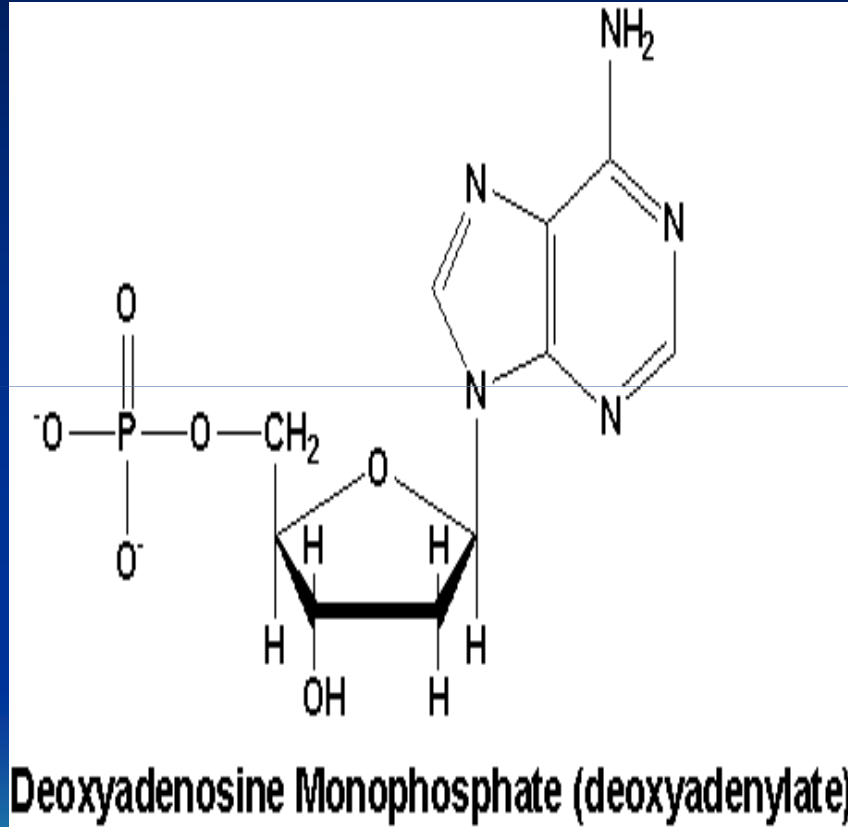
AMP



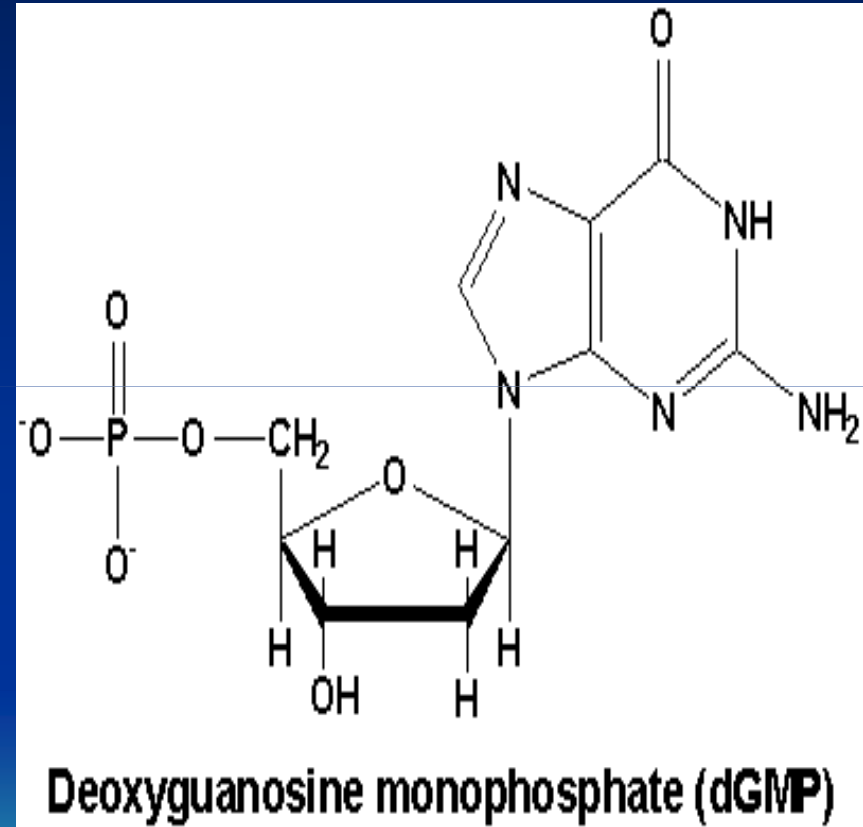
Guanosine Monophosphate (GMP)

GMP

نيوكليوسيدات احادية الفوسفات الديوكسي رايوزيه



dAMP



dGMP

النيوكلوسيدات احادية الفوسفات

- بما انه توجد مجموعتان او اكثر من مجاميع الهيدروكسيل الطليق في النيكلوسيدات لذلك فان مجموعة الفوسفيت للنيكلوسيدات من الممكن ان توجد في اكثر من موقع واحد على حلقة السكر.

- في حالة النيكلوسيدات الديوكسي رايبوزيه هناك موقعان فقط في الديوكسي رايبوز يمكنهما ان يتاسترا مع حامض الفوسفوريك و هما الموقع ٣ و ٥

النوكليوسيدات احادية الفوسفات

- اما في حالة النيكليوسيدات الرايبوزيه تتكون مجموعة الفوسفيت اما في الموقع ٢ او ٣ او ٥
- ولكن معظم النيكليوسيدات المنتشرة بكثرة في الخلية هي تلك التي تكون فيها مجموعة الفوسفيت في الموقع ٥ و تكون التسميه العامه لهذه النيكليوسيدات (نيكليوسيد رايبوز -٥- فوسفات) او (نيكليوسيد ديوكسي رايبوز -٥- فوسفات)



النوكليوسيدات احادية الفوسفات

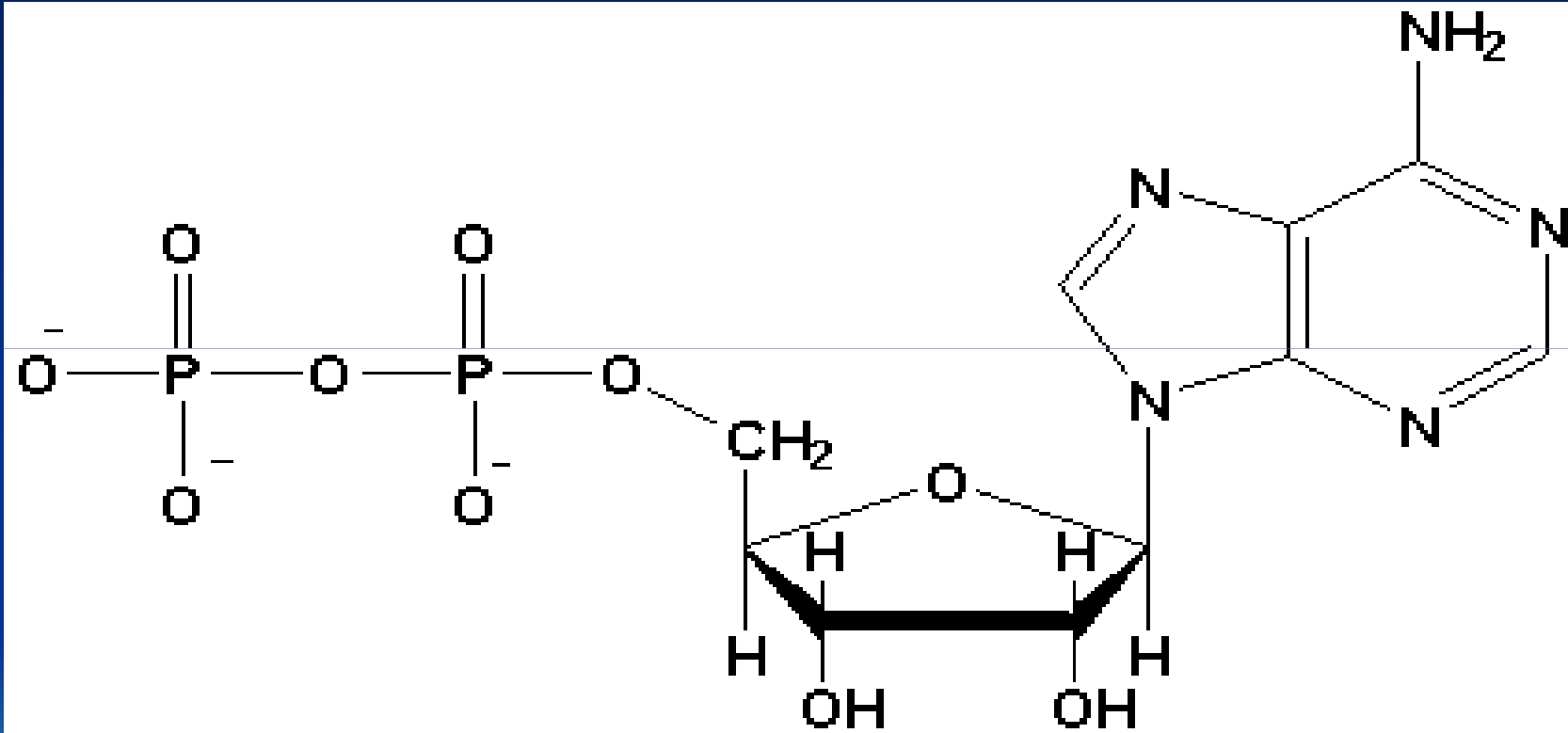
- بلاضافه الى النوكليوسيدات البيورينييه و البريميدينييه ه
احادية الفوسفات فان الانسجه الحيه تحتوي على
نيوكليوسيدات ثنائيه و ثلاثيه الفوسفات في الموقع ه
ويرمز لمجاميع الفوسفات الخاصه لهذه المركبات
بالرموز α β ∞

النوكليوسيدات احادية الفوسفات

- اكثر و اهم مجاميع الاحادية و الثنائيه و الثلاثيه الفوسفيت هي مجموعة الادينوسين و المسماة
 ١. ادينوسين احادي الفوسفيت (AMP)
 ٢. ادينوسين ثنائي الفوسفيت (ADP)
 ٣. ادينوسين ثلاثي الفوسفيت (ATP)

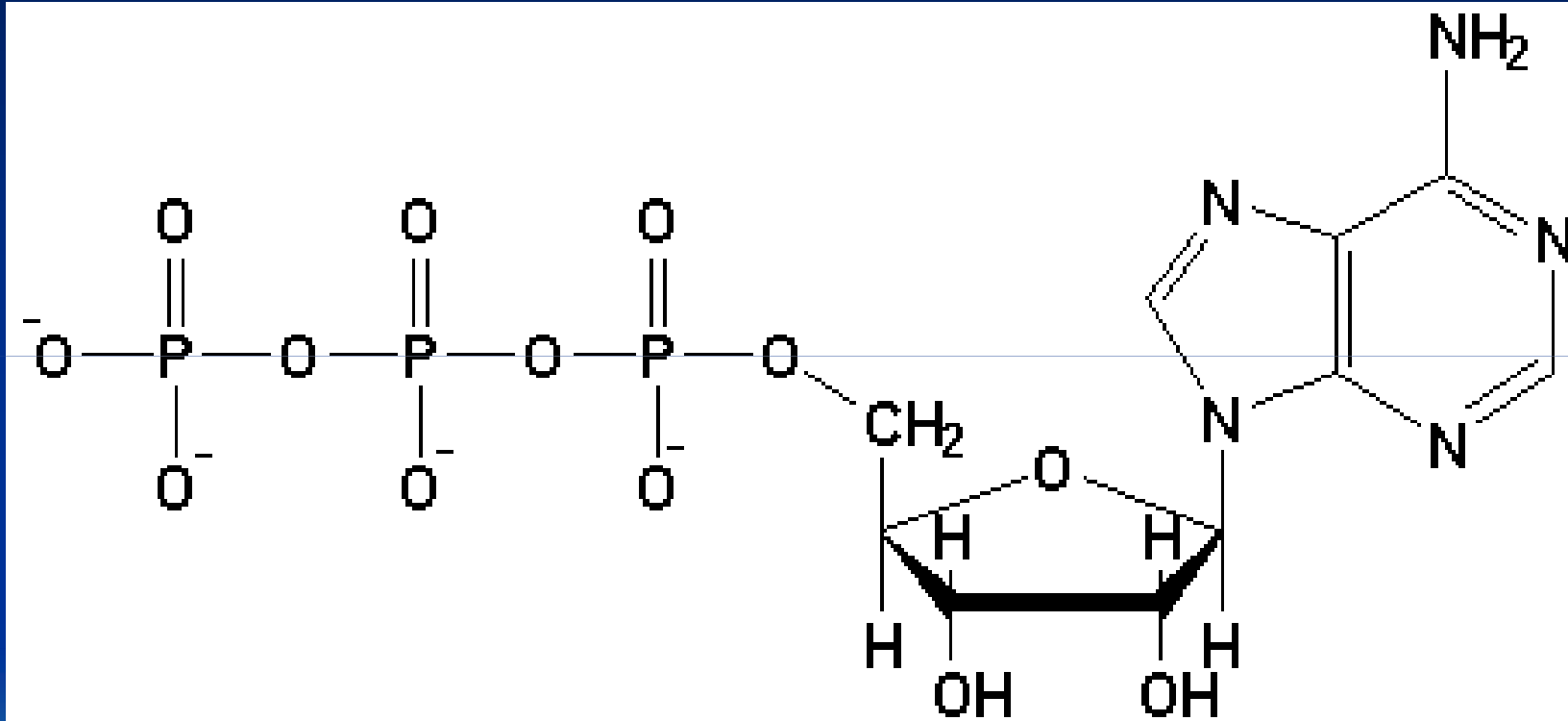


النوكليوسيدات احادية الفوسفات



Adenosine diphosphate (ADP)

النوكليوسيدات احادية الفوسفات



Adenosine triphosphate (ATP)

وظائف النيوكليوسيدات

١. نقل الطاقة AMP, ADP, ATP, GTP

٢. يستخدم بعضها كمساعد انزيم



النوكليوسيدات الرايبوزيه

قاعدة	ثلاثيه الفسفات	ثنائيه الفسفات	احاديه الفسفات
Adenine	ATP	ADP	AMP
Guanine	GTP	GDP	GMP
Cytosine	CTP	CDP	CMP
Uracil	UTP	UDP	UMP

النيكليوسيدات الديوكسي رايبوزيه

قاعدة	ثلاثيه الفسفات	ثنائيه الفسفات	احاديه الفسفات
Adenine	dATP	dADP	dAMP
Guanine	dGTP	dGDP	dGMP
Cytosine	dCTP	dCDP	dCMP
Thymine	dTTP	dTDP	dTMP

