RNA

بسم الله الرحمن الرحيم

خلق الله تعالى كل شي في هذا الكون وسيره على نظام وخطه عمل محكمه لا يخرج عن نطاقها ومنها أجسامنا وأشكالنا التي لم نختر ماهيتها ولا كيفيه تكونها لكنها كانت تعمل من تلقاء نفسها دون أي تدخل أو جهد مبذولٍ منا لها خطتها الخاصه بها

ومن منطلق حث رسولنا الكريم على البحث عن العلم والمعرفه والتفكر في بديع صنع الله تعالى ومع تطور العلم أستطعنا أن نتعرف ونستكشف هذه الخطه الربانيه المحكمه التي تسير داخلنا

كلنا نتسأل كيف تكونت هذه العينين الزرقاوتين لهذا الفتى او كيف تملك هذه الفتاه لون شعرٍ أشقر مختلف عن البقيه

هل سمعت بما يسمى باRNAهو ذلك الحمض النووي الذي يكون مسؤول عن تكوين الكروموسومات التي تنقل الصفات الوراثيه من الأباء إلى الأبناء

ويكون عددها في جسم الانسان سته وأربعون كرموسوم مترتبه في شكل أزواج تحمل فيها الجينات التي تحمل الصفات الوراثيه او تحدد وظيفه وطبيعه جهاز معين داخل الجسم

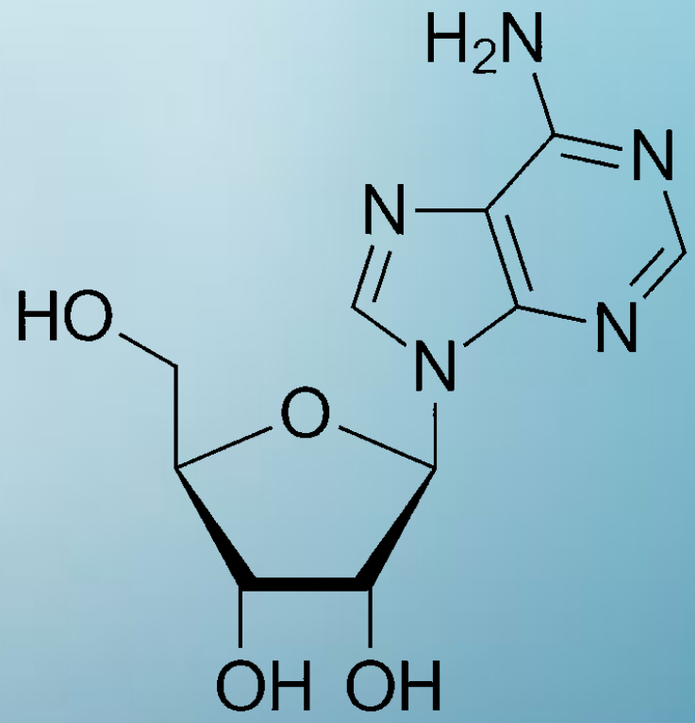
الهدف من المجله؟

العديد من الناس عِندما يُسألون عن الوراثه بشكل عام يتحدثون عن دور DNA فقط ويغفلون عن ال RNA وهو في غايه الأهميه إذ يعمل كمُترجم لجميع أوامر الحمض النووي DNA . نُسلط الضوء في هذه المجله على العمل الذي يقوم به الRNA وكذلك سنعرف بالتفصيل عن أنواعه الثلاثه وعلاقته بالأمراض وأيضاً تراكيبه بشكل مُفصل .

بنيه ال RNA

بنية الرنا مشابهة لبنية الدنا فكلاهما يتكون من تسلسل نوكليوتيداتٍ متعدد، لكنهما يختلفان في أن الرنا يتواجد في معظم الحالات على شكل سلسلة مفردة قصيرة يتراوح طولها بين عدة نوكليوتيدات إلى آلاف النوكليوتيدات بينما يكون الدنا دائمًا على هيئة لولب مزدوج يبلغ طوله من عدة ملايين إلى عدة مليارات من الأزواج القاعدية.

سكر العمود الفقري في الرنا هو الريبوز بدل الريبوز منقوص الأكسجين في الدنا والقاعدة المكملة للأدينين هي اليوراسيل بدل الثايمين.



بنيه ال RNA

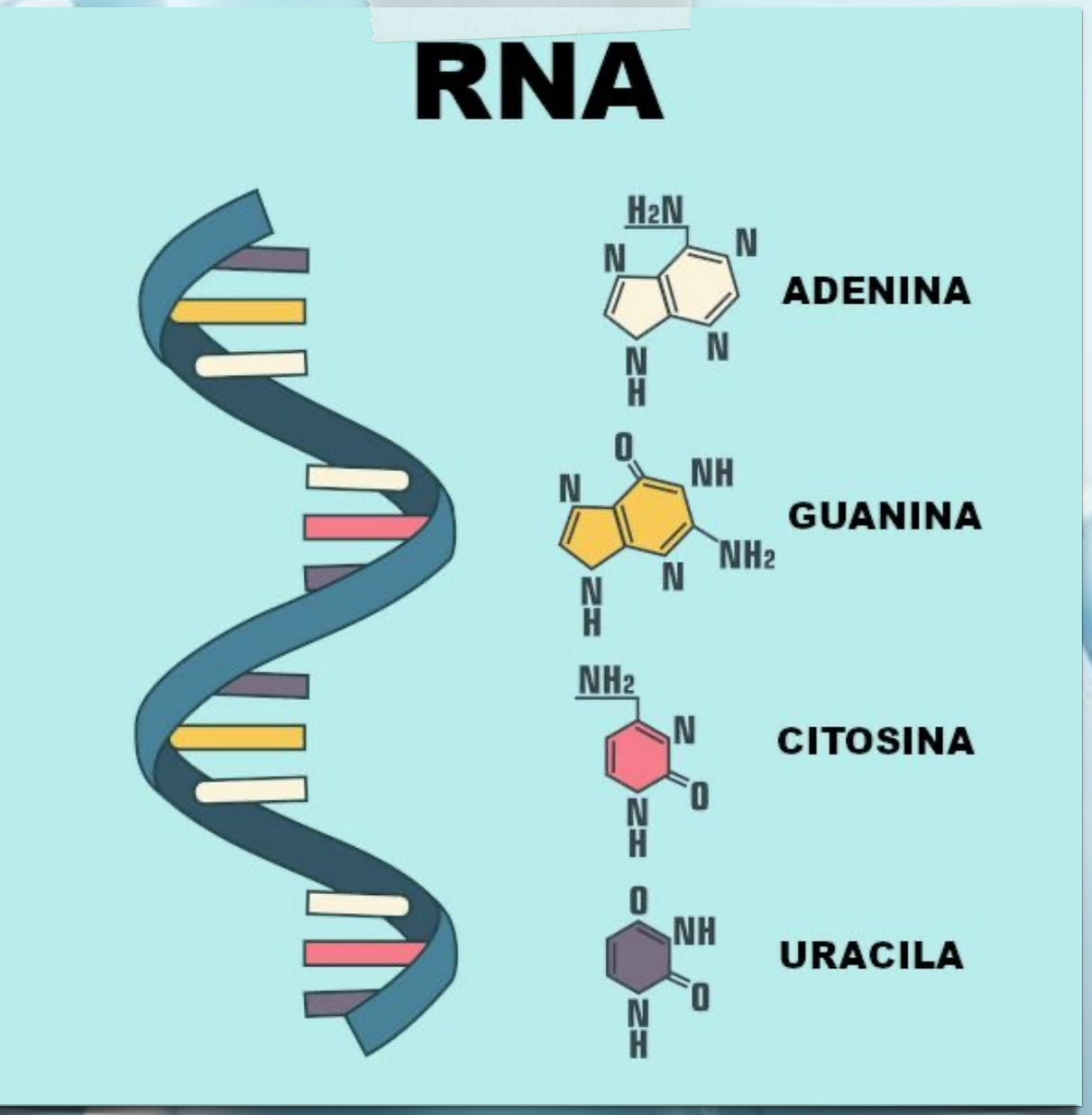
الرنا أكثر غنًى بالقواعد المعدلة من الدنا وذلك لقيامه بالعديد من الوظائف الخلوية، ويوجد فيه ما يزيد عن 100 نوكليوسيد معدل ،يتواجد أكثرها في الرنا الناقل ومن أكثر هذه التعديلات شيوعا السودويوريدين والنوكليوسيدات الممثيلة في أكسجين الذرة 2' المتواجدة في الرنا الريبوسومي.

لا توجد بنية مستقرة دائمة يتخذها تسلسل رنا معين، بل يمكن لنفس التسلسل اتخاذ العديد من البنى حسب نوع الربائط التي يترابط معها والظروف الفيسيولوجية الكيميائية الخلوية، ويمكنه مثل البروتين اتخاذ بنية ثانوية وثالثية ورابعية للقيام بوظائفه التحفيزية،

تتطلب هذه البُنى ترابط قواعدٍ غير معياريٍ لا يتواجد في الدنا مثل الترابط المقصوص وتآثر ريبوز-قاعدة، حيث لوحظ لدى الرنا ما يزيد عن 150 نوعا من الترابط.

يُخلَّق الرنا من الدنا عبر عملية النسخ بواسطة إنزيمات بوليميراز الرنا وينتج رنا رسول أولي يخضع لتعديلات حتى يصبح رنا ناضجا جاهزا لأداء وظيفته. حوالي 97% من الرنا المخلَّق لا يشفِّر بروتينا ، ومعظمه عبارة عن رنا ريبوسومي، أنواع الرنا كثيرة ووظائفها متنوعة منها: الرنا الرسول الذي ينقل المعلومة الوراثية من الدنا إلى الريبوسوم لتخليق البروتين عبر عملية الترجمة،الرنا الناقل الذي ينقل الأحماض الأمينية المطلوبة لتخليق البروتين،الرنا الريبوسومي الذي يدخل في تركيب الريبوسوم والريبوزيمات المحفزة الأخرى، الرنا الميكروي الذي ينظم عملية التعبير الجيني والرنا الصغير المتدخل الذي يقوم بعملية تداخل الرنا.

جينومات العديد من الفيروسات والفيرويدات تحتوي على الرنا فقط كحامل للمعلومة الوراثية وتتضاعف إما بمساعدة إنزيمات الخلية المضيفة أو بتحويل الرنا الخاص بها إلى دنا ودمجه مع دنا الخلية المضيفة.



هناك العديد من أنواع الـ RNA، منها ثلاثة أنواع معروفة لنا جيدًا: الـ RNA الرسول (mRNA)، الـ RNA الناقل (tRNA)، والـ RNA الريبوسومي (rRNA)، موجودة في كافة الكائنات الحية،

بالإضافة إلى هذه الأنواع هناك أنواع أخرى من الـ RNA تقوم بالتفاعلات الحيوية -كما تفعل الإنزيمات- والبعض الآخر لديه وظائف معقدة لتنظيم المهام داخل الخلايا، ولأن الـ DNA يدخل في العديد من الوظائف التنظيمية، ولتوفره بكميات كبيرة؛ فهو يلعب أدوارًا مهمةً في العديد من وظائف الخلايا ودورًا مهمًا في العديد من الأمراض التي تصيب الإنسان.

١- mRNA الرسول، ويعمل على نقل الشيفرة الوراثية إلى الرايبوسومات من الجينات الموجودة في النواة.

٢- tRNA الناقل، ويساعد في عملية بناء البروتينات، وذلك بنقل الأحماض الأمينية إلى الرايبوسومات من السيتوسول.

٣- rRNA الرايبوسومي ويساعد في إنتاج رايبوسومات النوية، الموجودة داخل نواة الخلية

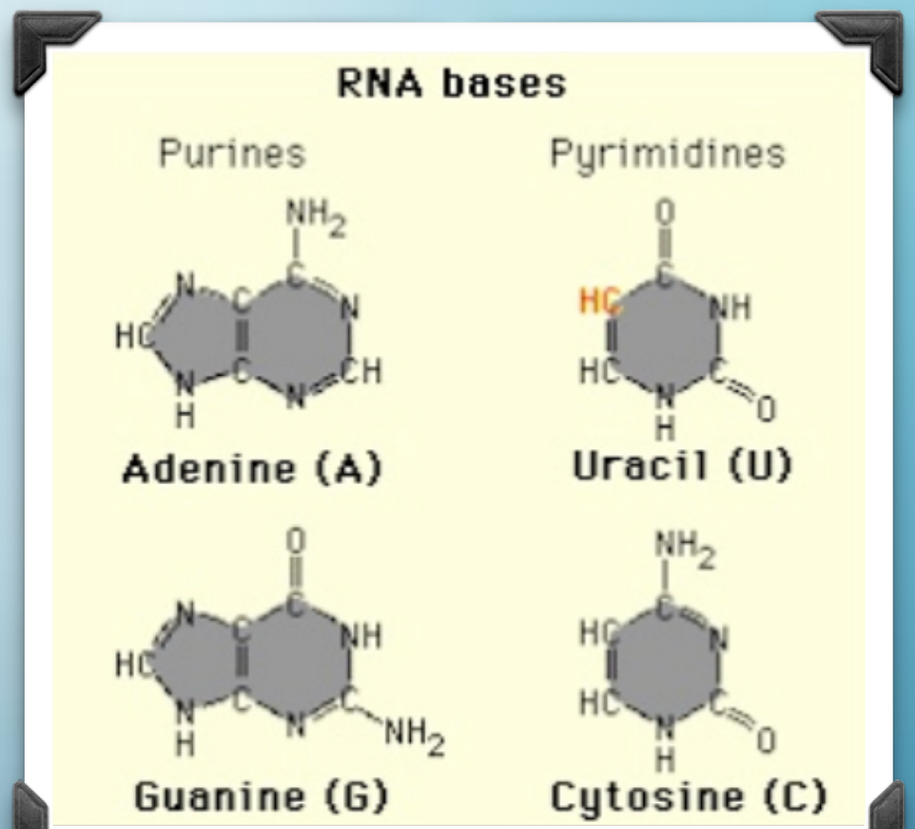
القواعد النيتروجينيه .

ما هي القواعد النيتروجينية ؛ الأدينين و الثايمين و الغوانين و السايتوسين ؟

القاعدة النيتروجينية هي جزيء عضوي يحتوي على عنصر النيتروجين ، ويعمل كقاعدة في التفاعلات الكيميائية. يأتي السلوك القاعدي من زوج الإلكترونات الوحيد في ذرة النيتروجين. يُطلَق على القواعد النيتروجينية أيضًا اسم القواعد النووية؛ وذلك لأنها تلعب دورًا أساسيًا في تشكيل الوحدات البنائية للأحماض النووية (الحمض النووي الريبوزي منقوص الأوكسجين DNA والحمض النووي الريبوزي RNA).

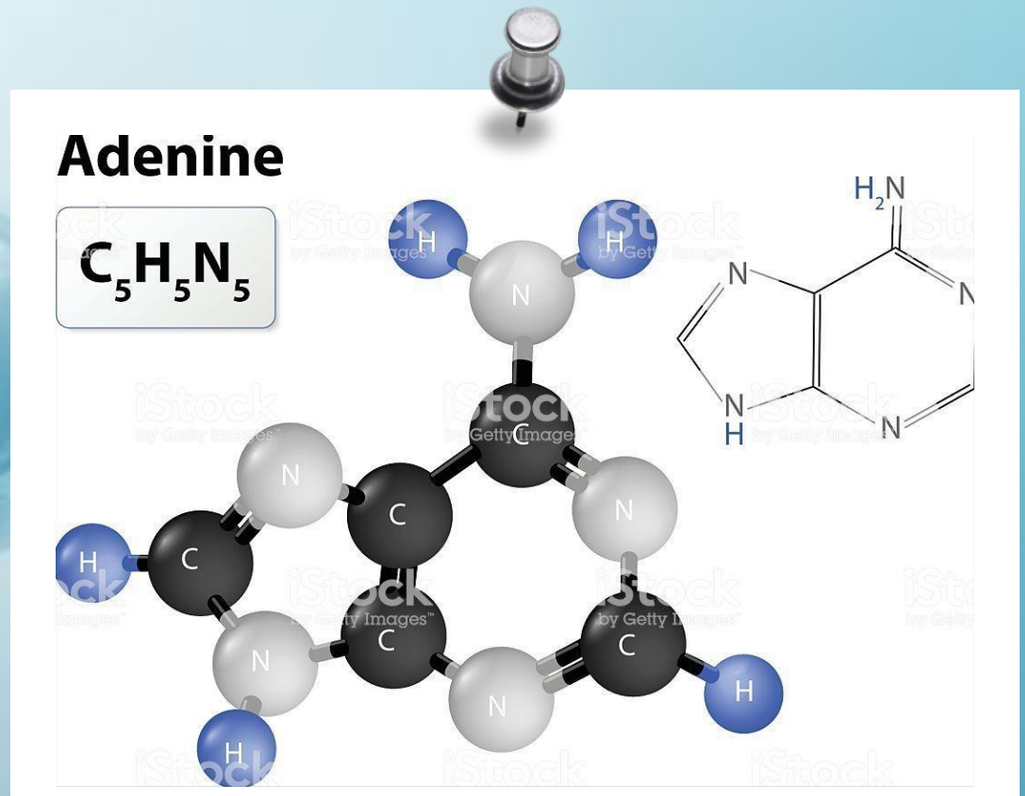
هناك فئتان رئيسيتان للقواعد النيتروجينية: البيورينات- purine والبيريميدينات- pyrimidines. كلاهما يمثل جزيء البيريدين وكلاهما لا قطبي، ومستو. مثل البيريدين، كل بيريميدين جزيء عضوي واحد متغاير الحلقة (يتشكل من عدة ذرات متّحدة على شكل حلقة).

تتشكل البيورينات من حلقة بيريميدين مندمجة مع حلقة إيميدازول-imidazole، لتشكلا بناءً ثنائي الحلقات. رغم وجود قواعد نيتروجينية كثيرة، فإن القواعد الخمس الأهم هي القواعد الموجودة في الـ DNA والـ RNA. وتعمل كحاملات للطاقة في التفاعلات الكيميائية الحيوية وهذه القواعد هي (الأدينين -(adenine، و(الغوانين – (guanine، و(السايتوسين – (cytosine، و(الثايمين – (thymine، و(اليوراسيل – (uracil. كل قاعدة لها ما يُسمى قاعدة مكملة ترتبط بها تحديدًا لتشكل حمضي الـ DNA والـ RNA. تُشكل هذه القواعد المكملة قواعد الشيفرة الجينية.

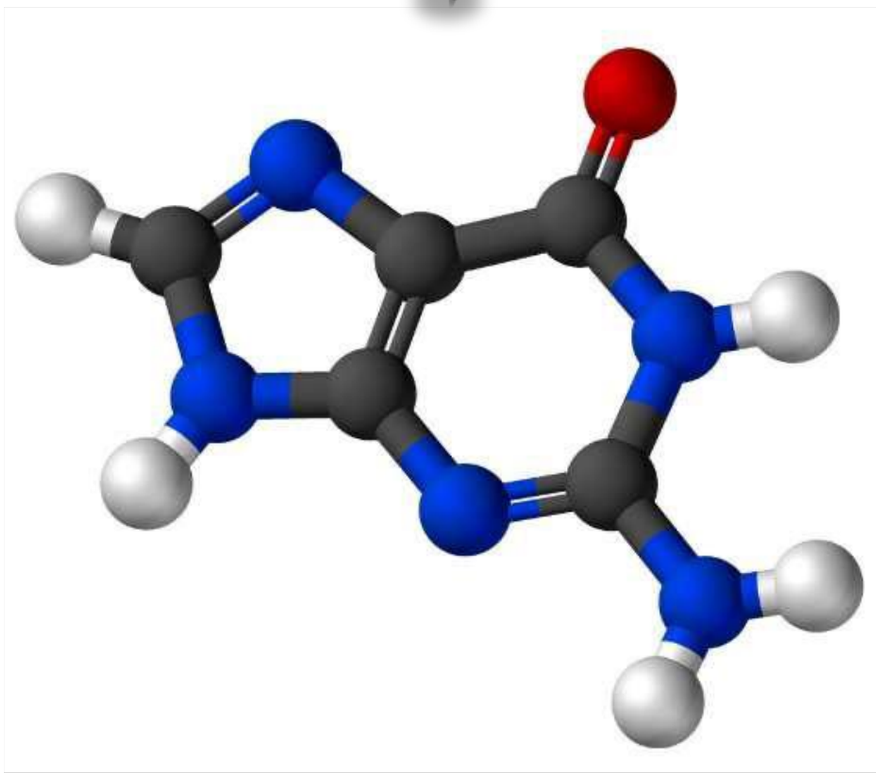


الأدينين .

يُعتبر كل من الأدينين والغوانين بيورينات. يُرمز للأدينين عادة بالحرف A، والقاعدة المكملة له في الـ DNA هي الثايمين. والصيغة الكيميائية للأدينين هي $C_5H_5N_5$. ويُشكل روابط مع اليوراسيل في الـ RNA. يرتبط الأدينين والقواعد الأخرى إمّا بمجموعات الفوسفات وإما بـ (سكر الرايبوز – sugar ribose) أو (الرايبوز منزوع الأكسجين – deoxyribose-′2) لتُشكل النيوكليوتيدات. تشابه أسماء النيوكليوتيد أسماء القواعد مع إضافة مقطع "أوسين" في النهاية بالنسبة للبيورينات (مثال: الأدينين يشكل الأدينوسين ثلاثي الفوسفات)، وإضافة مقطع "ايدين" بالنسبة للبيريميدينات (مثال: السايتوسين يشكل السايتيدين ثلاثي الفوسفات). ما يحدد اسم النيوكليوتيد هو عدد مجموعات الفوسفات المرتبطة بالجزيء: أحادي الفوسفات، ثنائي الفوسفات، وثلاثي الفوسفات. تعمل النيوكليوتيدات كوحدات بنائية للـ DNA والـ RNA. تتشكل الروابط الهيدروجينية بين البيورين والبيريميدين المكمل لينشأ الشكل اللولبي المزدوج للـ DNA، أو تعمل كمحفزات في التفاعلات.



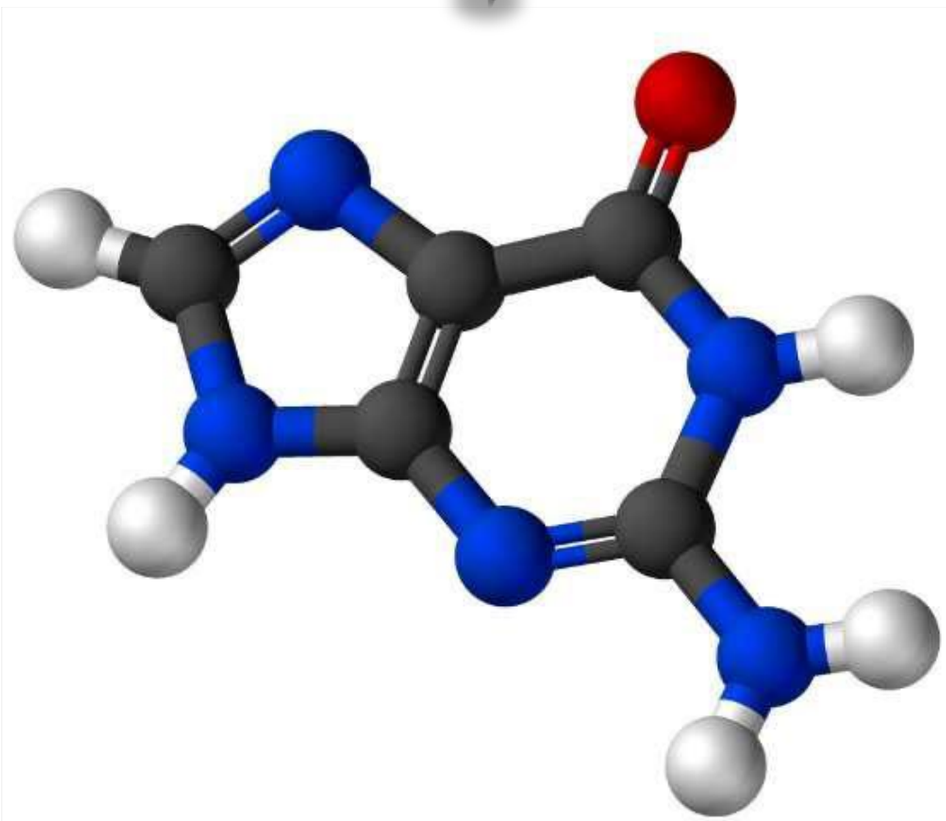
الغوانين



الغوانين هو بيورين يرمز له بالحرف G، صيغته الكيميائية هيC5H5N5O ، يرتبط مع السايتوسين في كل من الـ DNA والـ RNA.
النيوكليوتيد الذي يتشكل من الغوانين هو الغوانوسين.
في النظام الغذائي، تتوفّر البيورينات بكثرة في منتجات اللحوم، تحديدًا في الأعضاء الداخلية كالكبد والمخ والكليتين. توجد كميات أقل من البيورينات في النباتات كالبازلاء والفول والعدس.

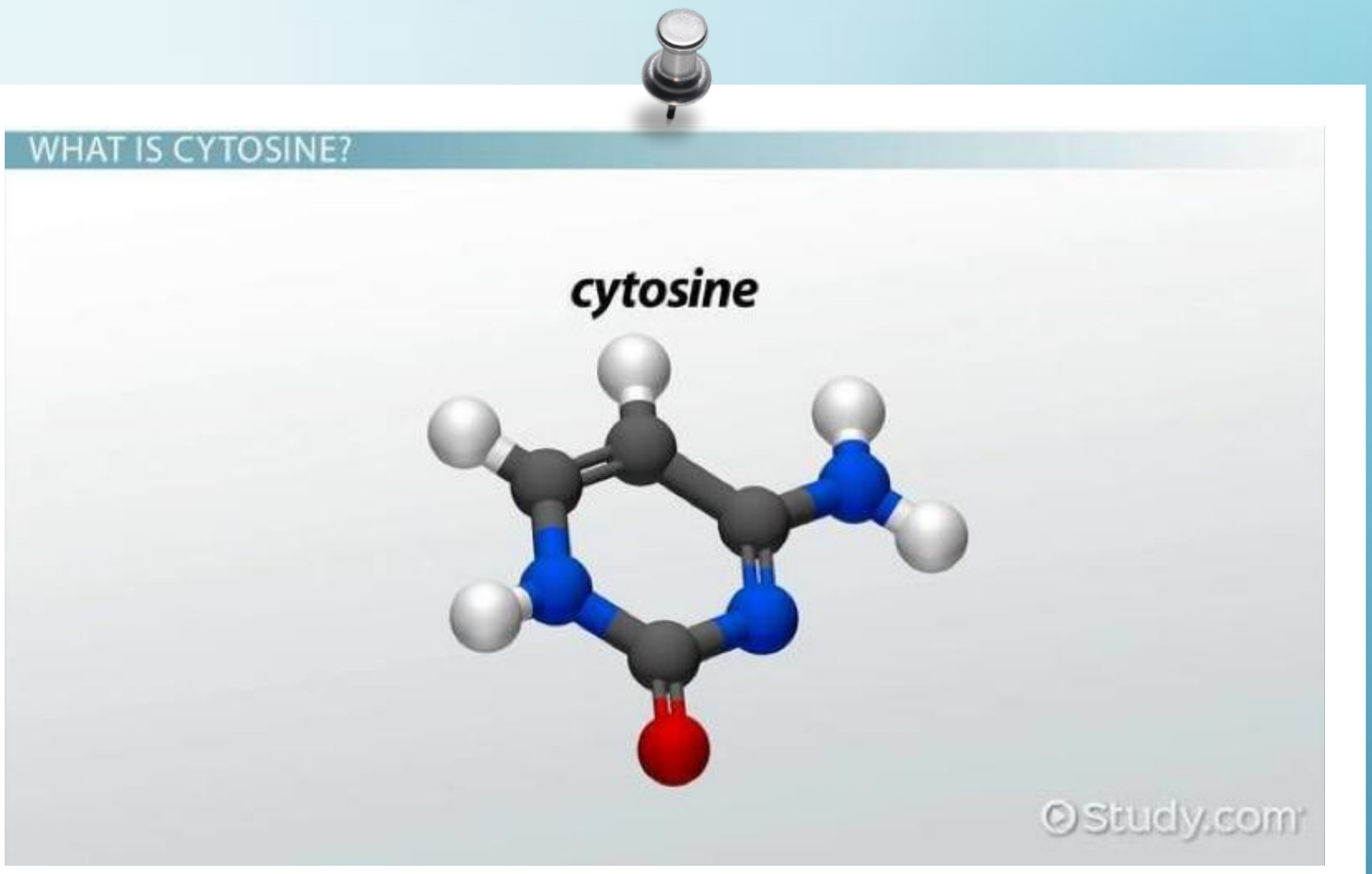
الثايمين

يُعرف الثايمين أيضًا بـ 5-methyluracil، ويُرمز له بالحرف T، وصيغته الكيميائية هي $C_5H_6N_2O_2$، ويرتبط بالغوانين في حمض الـ DNA. والنيوكليوتيد المقابل له هو الثايميدين.



السايتوسين

يُرمز للسايتوسين بالحرف C، يرتبط مع الغوانين في الـ DNA والـ RNA، تتشكل ثلاث روابط هيدروجينية بين السايتوسين والغوانين في نموذج واطسون – كريك لتُشكل الـ DNA، الصيغة الكيميائية له هي $C_4H_4N_2O_2$. النيوكليوتيد المتشكل من السايتوسين هو السيتيدن.

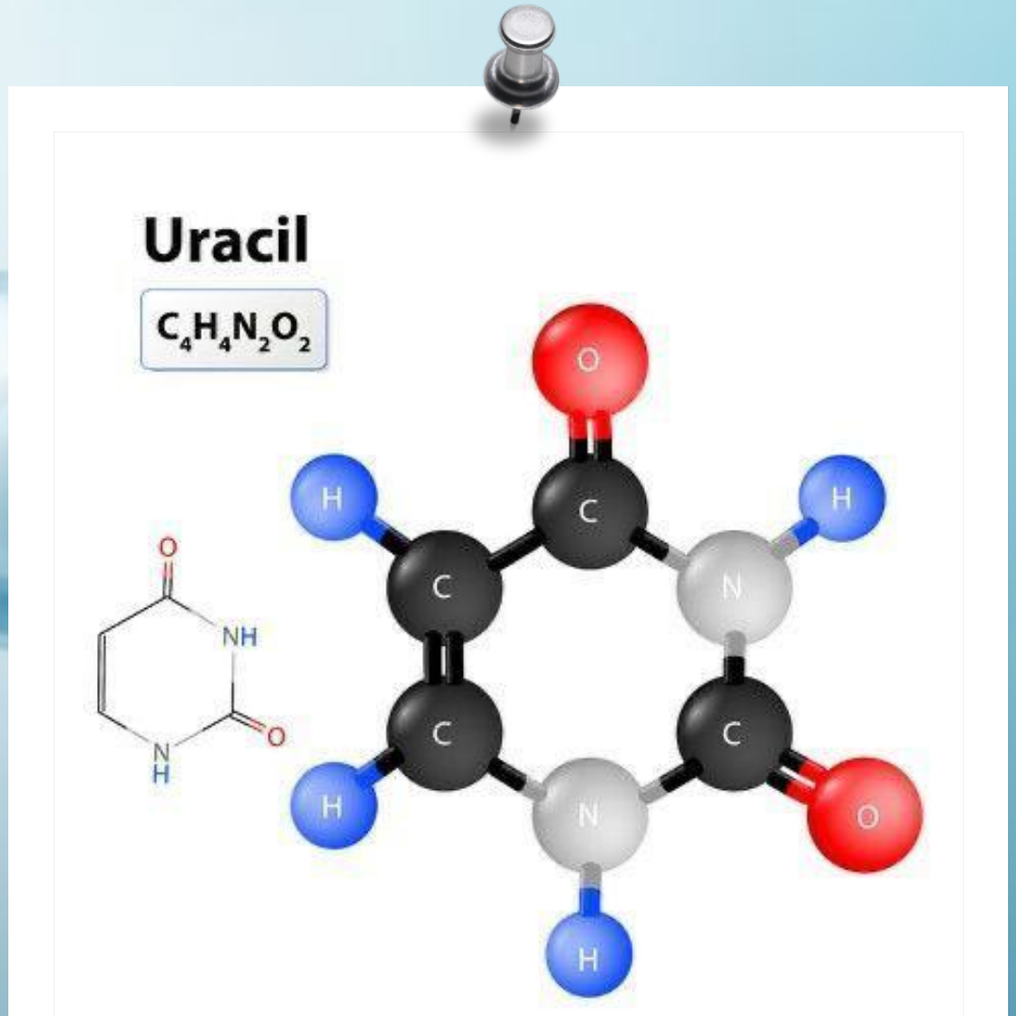


اليوراسيل

من الممكن اعتبار اليوراسيل ثايمينًا منزوع الميثيل. يُرمز له بالحرف U، صيغته الكيميائية C4H4N2O2. يرتبط مع الأدينين في الـ RNA. يُشكِّل اليوراسيل النيوكليوتيد يوريدين.

هناك الكثير من القواعد النيتروجينية الأخرى الموجودة في الطبيعة، بالإضافة إلى الجزيئات التي توجد ضمن مركبات أخرى. على سبيل المثال، توجد حلقات البيريميدين في الثيامين (فيتامين ب1)، وفي الباربتيورات، وتوجد أيضًا في النيوكليوتيدات.

توجد البيريميدينات أيضًا في بعض النيازك، رغم أن أصلها غير معروف للآن. توجد بيورينات أخرى في الطبيعة وتتضمن (الزانثين – (xanthine، و(الثيوبرومين – (theobromine، والكافيين.



لقد اكتُشفَت علاقات بين الـ RNA والعديد من أمراض البشرية . مثلاً:بعض المايكرو RNA لديها القدرة على تنظيم جينات مسؤولة عن ظهور مرض السرطان بحيث من

الRNA في الأمراض:

مقارنه بين DNA و RNA

	RNA	DNA
التسميه	Ribo nucleic Acid	Deoxy ribonucleic acid
الوظيفه	يترجم الشفرة وينقلها ويكون الحمض الاميني .	يمثل الماده الوراثيه في جميع الكائنات
التركيب الكميائي	احادي السلسله النيوكليوتيديه والسكر خماسي ريبوزي	عديد النيوكليوتيدات
القواعد النيتروجينيه	A-C-G-U	A-C-T-G

وبعد أن أبحرنا في بحر هذا العلم الرائع، نصل وإياكم إلى خاتمة رحلتنا، وغاية هدفنا من هذا الجهد وهو أن ينتفع به خير انتفاع، وأن كان هناك بعض التقصير فنعتذر عنه، ونسألكم الدعاء.

إعداد الطالبات :

أريج أحمد المالكي

أميره عيضه المالكي

إبتسام عالي المالكي

منال عايض المالكي

لمياء مصلح الصلاحي

بشاير أحمد المالكي

جميله علي المالكي

استاذه الماده : نعمه النباتي