**النيوكلوتيدات**

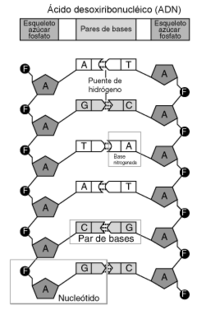
**تكون النوكليوتيد من :**

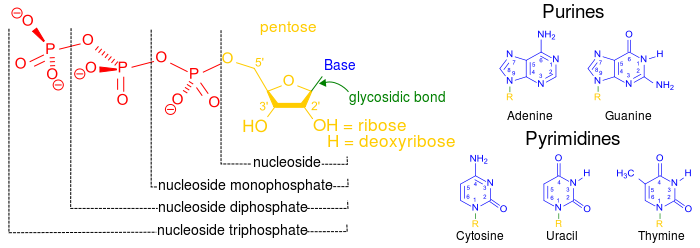
***أولا*:**[**قاعدة نيتروجينية**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%82%D8%A7%D8%B9%D8%AF%D8%A9_%D9%86%D9%8A%D8%AA%D8%B1%D9%88%D8%AC%D9%8A%D9%86%D9%8A%D8%A9) **نووية**

***ثانيا*: سكر خماسي**[**الكربون**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D9%83%D8%B1%D8%A8%D9%88%D9%86)**يكون في**[**الرنا**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B1%D9%86%D8%A7)[**ريبوز**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B1%D9%8A%D8%A8%D9%88%D8%B2)**(يحتوي**[**الأوكسجين**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D8%A3%D9%88%D9%83%D8%B3%D8%AC%D9%8A%D9%86) **، أما في**[**الدنا**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AF%D9%86%D8%A7)[**ديوكسي ريبوز**](https://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%AF%D9%8A%D9%88%D9%83%D8%B3%D9%8A_%D8%B1%D9%8A%D8%A8%D9%88%D8%B2&action=edit&redlink=1)**(خالي من**[**الأوكسجين**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D8%A3%D9%88%D9%83%D8%B3%D8%AC%D9%8A%D9%86)**.**

***ثالثا* : مجموعة**[**فوسفات**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%81%D9%88%D8%B3%D9%81%D8%A7%D8%AA)**واحدة أو مجموعتين أو ثلاثة.**

**قاعدة النوكليوتيد إما أن تكون**[**بورين**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%88%D8%B1%D9%8A%D9%86_(%D9%83%D9%8A%D9%85%D9%8A%D8%A7%D8%A1_%D8%AD%D9%8A%D9%88%D9%8A%D8%A9))**أو**[**بيريميدين**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%8A%D8%B1%D9%8A%D9%85%D9%8A%D8%AF%D9%8A%D9%86)**.**[**الأحماض النووية**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AD%D9%85%D8%B6_%D9%86%D9%88%D9%88%D9%8A)**هي**[**بوليمر**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%88%D9%84%D9%8A%D9%85%D8%B1)**مصنوعة من**[**مونومرات**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D9%88%D9%86%D9%88%D9%85%D8%B1)**النوكليوتيدات، وقواعد**[**البورين**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%88%D8%B1%D9%8A%D9%86_(%D9%83%D9%8A%D9%85%D9%8A%D8%A7%D8%A1_%D8%AD%D9%8A%D9%88%D9%8A%D8%A9))**هي**[**أدينين**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A3%D8%AF%D9%8A%D9%86%D9%8A%D9%86)[**وغوانين**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%BA%D9%88%D8%A7%D9%86%D9%8A%D9%86)**، اما قواعد**[**بيريميدين**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%8A%D8%B1%D9%8A%D9%85%D9%8A%D8%AF%D9%8A%D9%86)**فهي**[**ثيمين**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AB%D9%8A%D9%85%D9%8A%D9%86)[**وسيتوزين**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D9%8A%D8%AA%D9%88%D8%B2%D9%8A%D9%86)**وذلك في**[**الدنا**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AF%D9%86%D8%A7)**أما**[**الرنا**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B1%D9%86%D8%A7)**فيستبدل**[**الثيمين**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AB%D9%8A%D9%85%D9%8A%D9%86)[**باليوراسيل**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%8A%D9%88%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%8A%D9%84)**. تكون أزواج**[**غوانين**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%BA%D9%88%D8%A7%D9%86%D9%8A%D9%86)[**وسيتوزين**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D9%8A%D8%AA%D9%88%D8%B2%D9%8A%D9%86)**مرتبطتين معا ب 3**[**روابط هيدروجينية**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B1%D9%88%D8%A7%D8%A8%D8%B7_%D9%87%D9%8A%D8%AF%D8%B1%D9%88%D8%AC%D9%8A%D9%86%D9%8A%D8%A9)**أما**[**أدينين**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A3%D8%AF%D9%8A%D9%86%D9%8A%D9%86)[**وثيمين**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AB%D9%8A%D9%85%D9%8A%D9%86)**من 2**[**روابط هيدروجينية**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B1%D9%88%D8%A7%D8%A8%D8%B7_%D9%87%D9%8A%D8%AF%D8%B1%D9%88%D8%AC%D9%8A%D9%86%D9%8A%D8%A9)**.**

****

****

**نوكليوتيد أو النوويد في**[**علم الأحياء**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D9%84%D9%85_%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%AD%D9%8A%D8%A7%D8%A1)**هي الوحدة أساسية لبناء**[**DNA**](https://ar.wikipedia.org/wiki/DNA)**،**[**وRNA**](https://ar.wikipedia.org/wiki/RNA)**.**

**وتعمل**[**النيوكليوتيد**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%8A%D9%88%D9%83%D9%84%D9%8A%D9%88%D8%AA%D9%8A%D8%AF)**أيضاً في عملية**[**تأشير الخلية**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%A3%D8%B4%D9%8A%D8%B1_%D8%A7%D9%84%D8%AE%D9%84%D9%8A%D8%A9)**، وكذلك له دور محوري في عمليات**[**الأيض**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D8%A3%D9%8A%D8%B6)**.**

**في**[**علم الأحياء الجزيئي**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D9%84%D9%85_%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%AD%D9%8A%D8%A7%D8%A1_%D8%A7%D9%84%D8%AC%D8%B2%D9%8A%D8%A6%D9%8A)**يعبر التكامل عن العلاقة بين وحدتي الاساس في سلاسل**[**الحمض النووي**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AD%D9%85%D8%B6_%D9%86%D9%88%D9%88%D9%8A)**. يعتبر التكامل في الطبيعة مبدأ رئيسي**[**لتنسخ الدي إن إيه**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D9%86%D8%B3%D8%AE_%D8%A7%D9%84%D8%AD%D9%85%D8%B6_%D8%A7%D9%84%D9%86%D9%88%D9%88%D9%8A_%D8%A7%D9%84%D8%B1%D9%8A%D8%A8%D9%88%D8%B2%D9%8A_%D9%85%D9%86%D9%82%D9%88%D8%B5_%D8%A7%D9%84%D8%A3%D9%83%D8%B3%D8%AC%D9%8A%D9%86)**DNA**[**ونسخ الآر إن إيه**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D8%B3%D8%AE_(%D9%88%D8%B1%D8%A7%D8%AB%D8%A9))**RNA, حيث انه خاصية مشتركة بين كل من السلسلتين من نوع**[**دي إن ايه**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D8%AD%D9%85%D8%B6_%D8%A7%D9%84%D9%86%D9%88%D9%88%D9%8A_%D8%A7%D9%84%D8%B1%D9%8A%D8%A8%D9%88%D8%B2%D9%8A_%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%86%D9%82%D9%88%D8%B5_%D8%A7%D9%84%D8%A3%D9%83%D8%B3%D8%AC%D9%8A%D9%86)**DNA**[**وآر إن إيه**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AD%D9%85%D8%B6_%D8%B1%D9%8A%D8%A8%D9%88%D8%B2%D9%8A_%D9%86%D9%88%D9%88%D9%8A)**RNA. نيوكليوتيد مكمِّل هو وحدة أساس في الحمض النووي التي تتقابل رأسيًا مع وحدة اساس اخرى ملائمة لها, حيث تشكلان زوج ينطبق عليه مبدأ المفتاح والقفل.**

**تتحقق علاقة التكامل بين كل زوج عن طريق روابط كيميائية, حيث أن:**

**-**[**أدينين**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A3%D8%AF%D9%8A%D9%86%D9%8A%D9%86)**(A) يعتبر نيوكليوتيد مكمِّل**[**لثيمين**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AB%D9%8A%D9%85%D9%8A%D9%86)**(T) / (**[**يوراسيل**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%8A%D9%88%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%8A%D9%84)**(U) في سلسلة آر إن إيه.**

**-**[**غوانين**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%BA%D9%88%D8%A7%D9%86%D9%8A%D9%86)**(G) يعتبر نيوكليوتيد مكمِّل**[**لسيتوزين**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D9%8A%D8%AA%D9%88%D8%B2%D9%8A%D9%86)**(C).**

**الروابط الكيميائية التي تربط بين زوج من النيوكليوتيدات المكمِّلة هي**[**روابط هيدروجينية**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B1%D8%A7%D8%A8%D8%B7%D8%A9_%D9%87%D9%8A%D8%AF%D8%B1%D9%88%D8%AC%D9%8A%D9%86%D9%8A%D8%A9)**, والتي تنشأ بشكل فعال فقط بين كل من أدينين-ثيمين/يوراسيل أو غوانين-سيتوزين. يربط بين زوج النيوكليوتيدات المكمِّلة A=T اثنان من الروابط الهيدروجينية, بينما تنشأ بين زوج النيوكليوتيدات المكمِّلة G=C ثلاثة روابط.**