

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/274960739>

# وكيف يعمل؟ DNA ماهو الـ

Chapter · March 2015

CITATIONS

0

READS

10,550

1 author:



[Ahmed Mansour Alzohairy](#)

Zagazig University

360 PUBLICATIONS 1,357 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



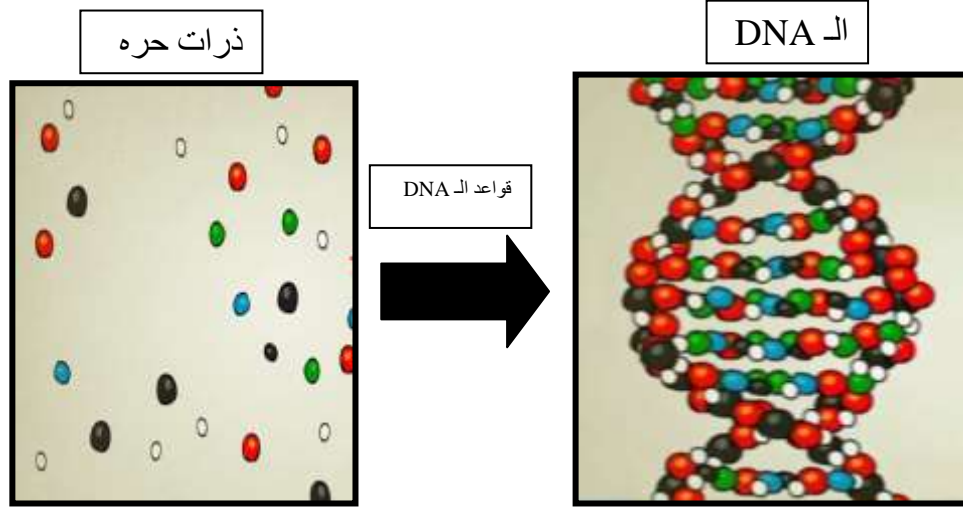
Genomics of Sickle Cell Disease [View project](#)



Deep Learning for Clinical Diagnostics [View project](#)

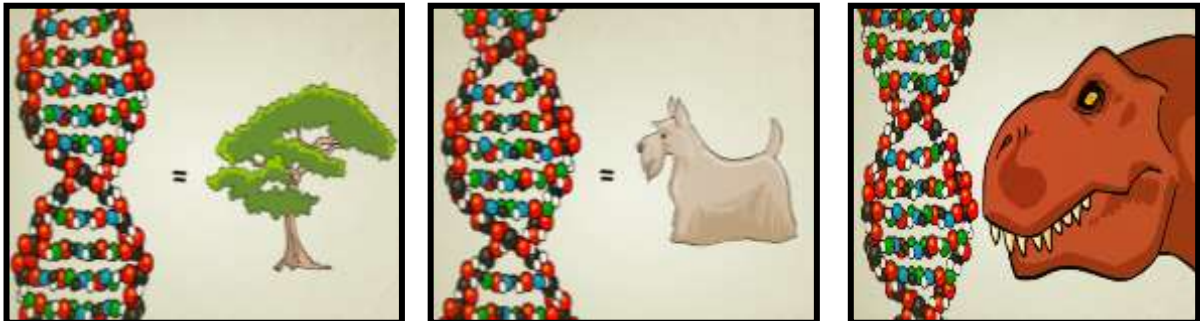
#### ٤- ما هو الـ DNA؟ وكيف يعمل؟

إن جزئ الـ DNA والمعروف باسم (ديوكسي ريبونوكليك أسيد) أو الحامض الديوكسي ريبوزي عبارة عن مجموعة من الذرات التي ترتبط معا. في حالة الـ DNA نجد أن هذه الذرات تكون شكل حلزوني مزدوج يشبه السلم مثل الصورة الموضحة



ما هو الـ DNA (١): شكل يوضح تركيب الحامض النووي من مجموعة من الذرات المختلفة التي تكون قواعد الحامض النووي.

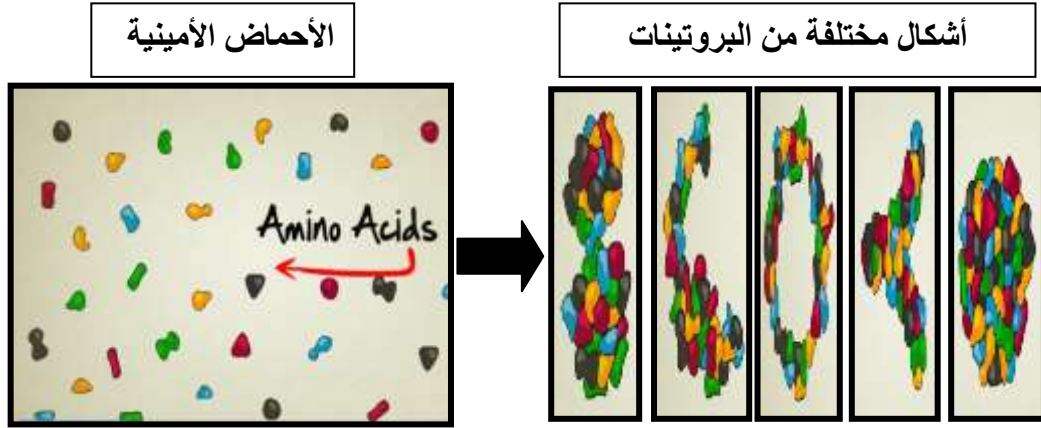
وعند دراسة البيولوجيا الجزيئية نتعلم أن جزئ الـ DNA يحتوي علي جميع المعلومات والأرشادات لبناء الكائن، ولكن كيف؟ كيف يحتوي هذا الجزئ البسيط من الـ DNA علي المعلومات والأرشادات الخاصة ببناء الكائنات مثل الأشجار أو الكلاب أو حتي الديناصورات. ولكي نستطيع اجابة هذا السؤال، يجب أولا ان نتعرف سريعا علي الاحماض الامينية.



ما هو الـ DNA (٢): شكل يوضح أن الاختلافات في تركيب الحامض النووي يحدد الاختلافات في تركيب الكائنات المختلفة.

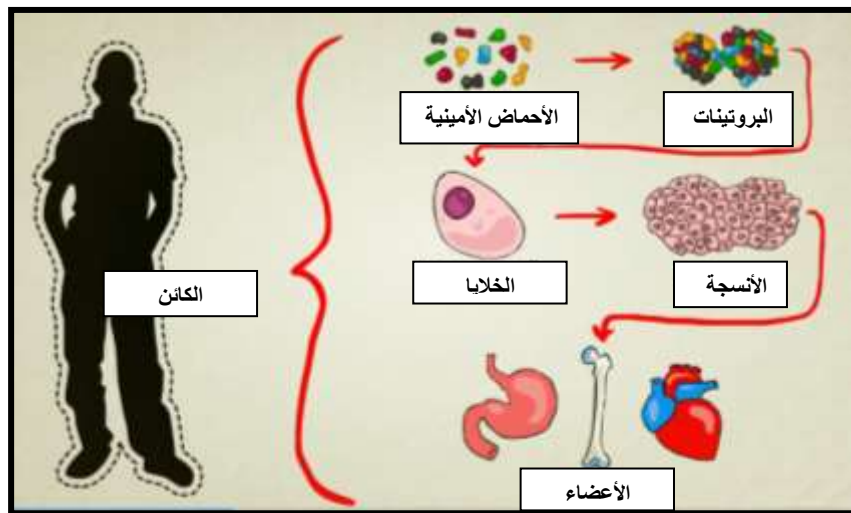
### ماهى الاحماض الامينية؟

هى جزيئات كيميائية صغيرة داخل أجسادنا وهى تكون الوحدات الاساسية لتركيب البروتينات التى تكون أجسادنا ويعتبرها العلماء وحدات بناء الحياة وهناك ما يقرب من ٢٠ حمض أميني يتميز كل منها بشكل منفرد ومتميز وخواص مختلفة. ويمكن أن تتحد هذه الاحماض الامينية معا بتباديل وتوافق مختلفة في الترتيب والعدد لتكون أنواع وأشكال مختلفة ومتنوعة.



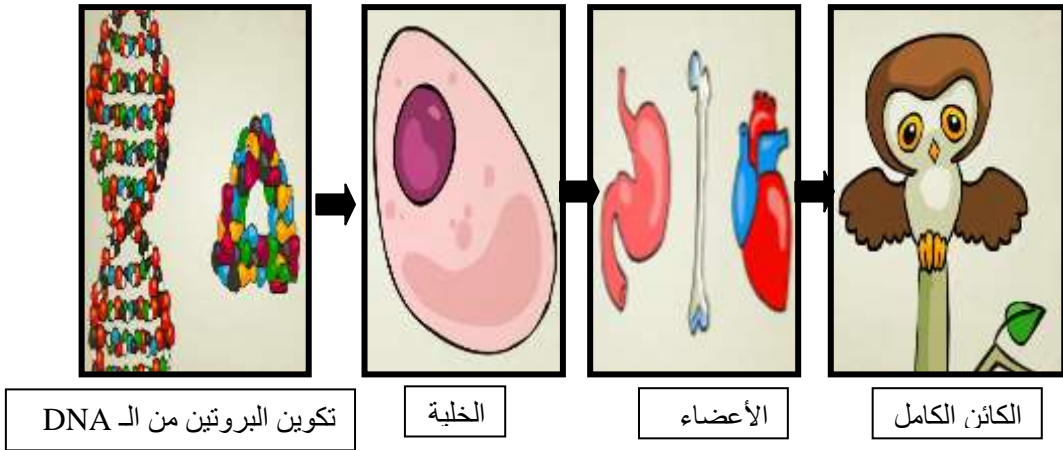
ما هو الـ DNA (٣): شكل يوضح أن الاحماض الامينية تتحد معا بتباديل وتوافق مختلفة في الترتيب والعدد لتكون انواع وأشكال مختلفة ومتنوعة.

لذلك فإن الاحماض الامينية تكون البروتينات المختلفة والتي بدورها تدخل فى تركيب مكونات الخلايا الحية وهذه الخلايا تكون الأنسجة وهذه الانسجة تكون الاعضاء الوظيفية المختلفة التى تكون كائن متكامل مثل الانسان.



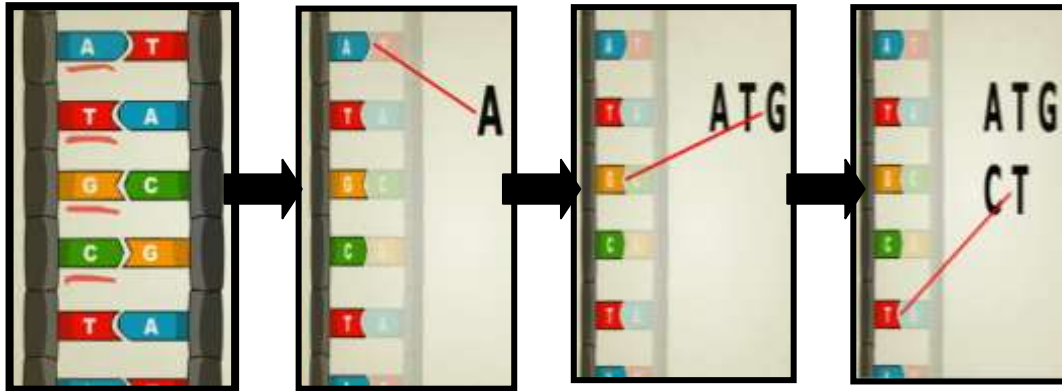
ما هو الـ DNA (٤): شكل يوضح أن الاحماض الامينية هى وحدات التركيبية للبروتينات التى تعتبر وحدة التركيب والوظيفة للخلية الحية تكون وحدات تركيب الأنسجة التى تكون الأعضاء المختلفة والمتنوعة.

هناك ملايين من أنواع البروتين والتي تكون أجسادنا وكل نوع له شكل خاص به حتي يستطيع ان يقوم بوظيفة واذا اختلف هذا الشكل فإن البروتين غالبا لن يعمل . إن الـ DNA يحتوي علي كثير من الوظائف التي مازلنا لم نستطيع فهمها بالكامل حتى الآن ولكن أهم الوظائف التي نفهمها جيدا هي كيف يقوم الـ DNA بتوجيه الاحماض الامينية لتكوين شكل بروتيني معين. نظريا ،إذا تم بناء البروتين بالشكل الصحيح وفي الوقت والمكان المناسب فإن كل شي اخر من أول الخلية والأعضاء وحتى الكائن نفسة سيكون جيدا .



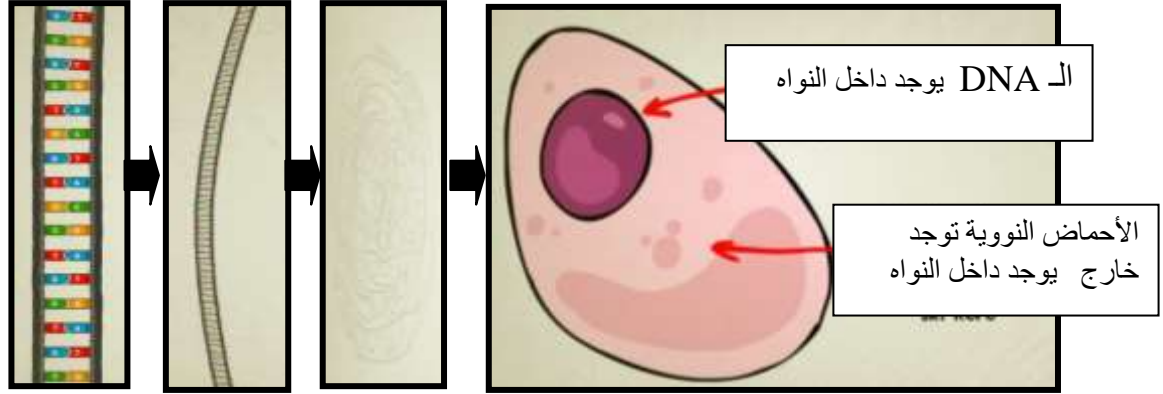
ما هو الـ DNA (٥): إذا تم بناء البروتين بالشكل الصحيح من الـ DNA وفي الوقت والمكان المناسب فإن جميع خلايا وأعضاء الكائن ستكون جيدة

وكما يتضح فإن التركيب البسيط للـ DNA يتكون من ٤ حروف (قواعد) والتي تظهر في الصورة باربع ألوان مختلفة. وإذا نظرنا الي جهة واحدة من الجزئ فانه في الحقيقة يمكن قراءة الشفرة الوراثية أو التتابع الوراثي من أعلى الي أسفل فيما يشبه قراءة الكتاب.



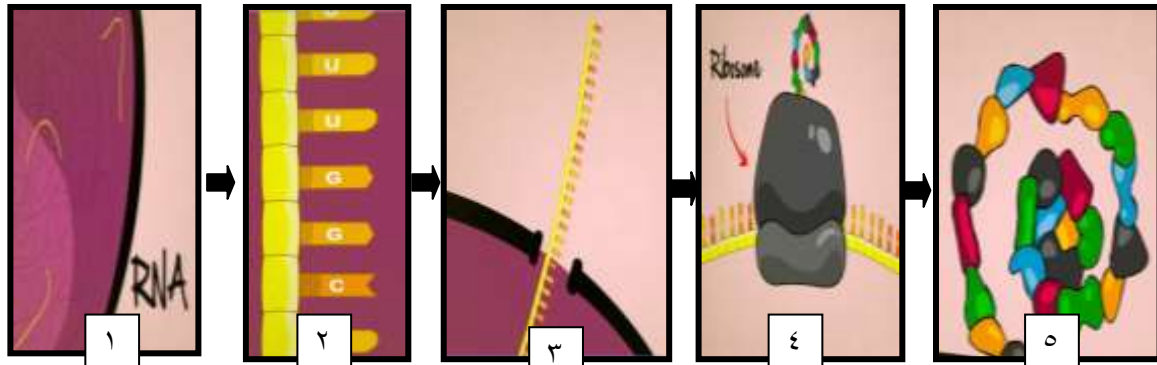
ما هو الـ DNA (٦): تتم قراءة الـ DNA بالشكل الصحيح عن طريق قراءة ترتيب خيط واحد من أعلى الي أسفل.

أن خيط الـ DNA طويل جدا ويصل طوله الى ملايين الحروف ويتحلزن علي نفسة بشكل دقيق داخل النواة والتي تمثل الجزء المركزي للخلية، في حين أن الاحماض الامينية توجد خارج النواة في المنطقة المسماة بالسيتوبلازم.



ما هو الـ DNA (٧): خيط الـ DNA طويل جدا وتتم حلزنة بشكل فائق حتى يمكن أحتوائه داخل نواة الخلية. أما الأحماض الأمينية فتوجد حره داخل سيتوبلازم الخلية وخارج النواة

ثم تقوم النواة ،مع مساعدة بعض الانزيمات الداخلية ، بنسخ أجزاء من الـ DNA جزئيا في صوره خرى والتي تسمى الـ RNA والتي تشبة الـ DNA ولكنها أصغر طولاً وتكون خيط مفرد وتحتوي علي قاعده مختلفة تسمى اليوراسيل (U) بدلا من الثيامين (T) في الـ DNA. إن الحجم الصغير لجزيئات الـ RNA يتيح لها أن تنتقل من خلال الثقوب النووية الي السيتوبلازم حيث يوجد الريبوسوم. فالريبوسوم هو ماكينة تخليق البروتين في الخلية والذي يقوم بقراءة خيط الـ RNA ، بواقع ثلاث حروف (قواعد) في المرة الواحدة، ثم يتم جذب الاحماض الامينية التي تمثلها شفرات الـ RNA وتوضع هذه الاحماض الامينية علي شكل سلسلة والتي تنمو وتزداد في طول وتلتوي وتتحني وتلتصق بنفسها لتكون في النهاية شكل بروتين كامل.



ما هو الـ DNA (٨): (١) يتم نسخ خيط الـ RNA داخل النواة. (٢) خيط الـ RNA أصغر طولاً وتكون خيط مفرد وتحتوي علي قاعده مختلفة تسمى اليوراسيل (U) بدلا من الثيامين (T). (٣) يتجه خيط الـ RNA خارج النواة عبر الثقوب النووية. (٤) يتم قرأه لجزيئات الـ RNA عن طريق الريبوسوم لانتاج البروتين. (٥) يأخذ البروتين الشكل النهائي بعد أنتاجه.

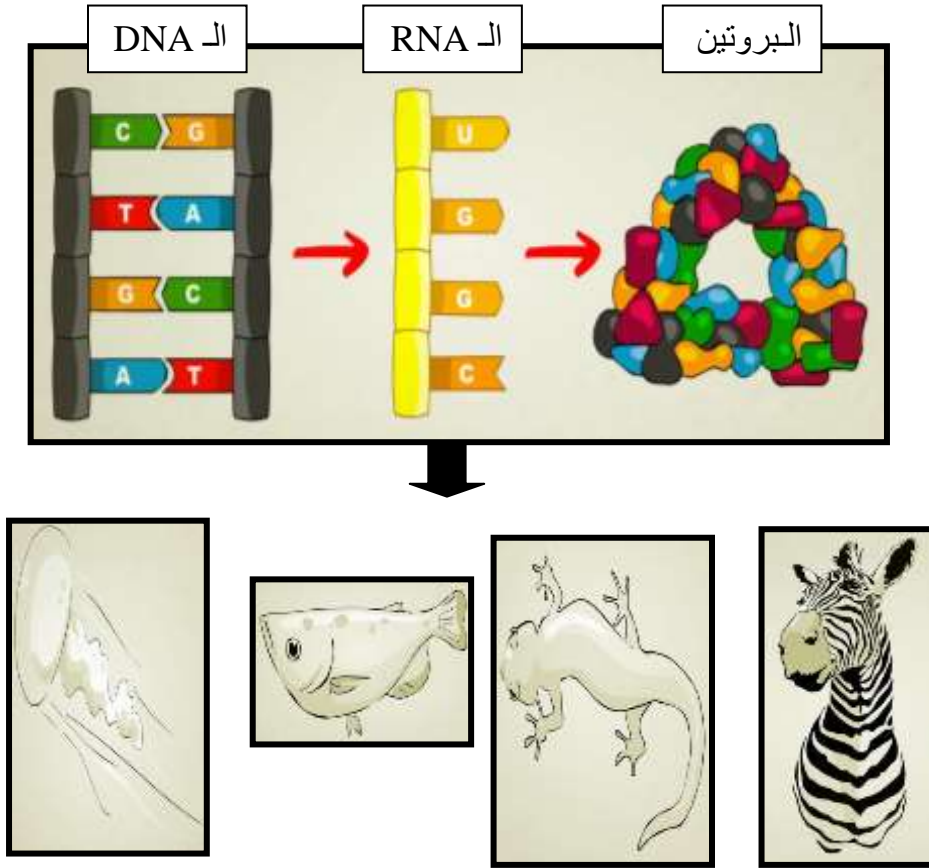


كل ثلاث حروف من أكواد الـ RNA تستطيع أن توجه الريبوسوم لاختيار الحمض الاميني المناسب من الاحماض المختلفة فمثلا شفرة الـ (CAA) سوف توجه الريبوسوم لجذب حمض الجلوتامين وشفرة الـ (AGU) لجذب سوف توجه الريبوسوم لجذب حمض السيرين وهكذا. وبعد بناء البروتين الكامل يقوم بعدة وظائف مختلفة منها مثلا تكوين خلية جديدة.

لذلك فإن للاجابة علي السؤال الاصلي ،ما هو الـ DNA ؟

إن الـ DNA هو المخطط الرئيسى لتكوين الكائن حي . ويقوم الـ DNA بتخزين الشفرات الوراثية داخل النواه. ثم يتم نسخ هذه الشفرات على شكل خيط من الـ RNA خارج النواه لإنتاج البروتينات المختلفة بمساعدته الريبوسوم.

كما يبدو أن هذه العملية كاملة معقدة وسحرية ولكنها تعتمد اعتماد كلي في النهاية علي كيمياء حيوية والتي ممكن ان تدرس وتفهم.



ما هو الـ DNA (9): إن الطريقة الرئيسية التي يعمل بها الـ DNA هي من خلال عملية إنتاج جزيئات الـ RNA والتي تترجم بدورها الى بروتين. وهذه هي طريقه واحده فى كل الكائنات والمخلوقات الحيه.