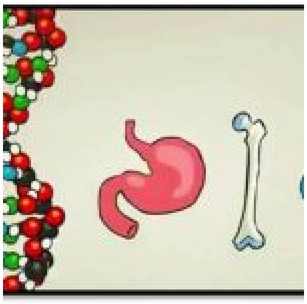


ما هي العلاقة بين الحمض النووي DNA والمورثة؟

يتكون جسم الإنسان من ملايير الخلايا المتراصة فوق بعض أو جنبا إلى جنب. لكن كيف يمكن لهذه الخلايا "معرفة" دورها؟ وما علاقة ال DNA بهذه الخلايا؟

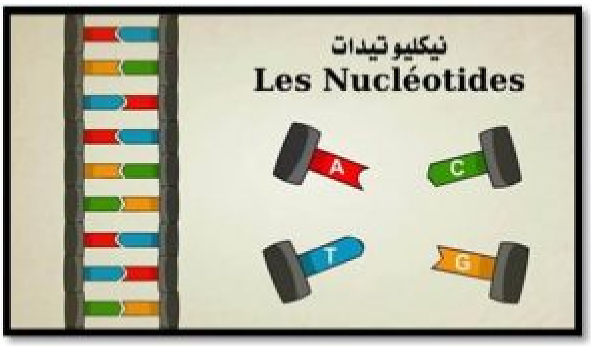
ما هو الحمض النووي أو DNA

الحمض النووي الريبوزي ناقص أكسجين هو حمض نووي يحتوي على التعليمات الوراثية التي تصف التطور البيولوجي للكائنات الحية ومعظم الفيروسات. وظيفة DNA هي خزن المعلومات الضرورية لبناء جزيئات البروتين الضرورية لانقسام ونمو الخلية.

يلعب DNA دورا حيويا في الوراثة، فهو المادة الرئيسية في الصبغيات (الكروموزومات)، التي تنظم عملية الوراثة في الحيوان أو النبات. عندما تنقسم الخلية يجب أن تضاعف المادة الوراثية في نواتها إلى نسخ متطابقة تماما تنتقل إلى الخلايا الوليدة.

يتكون DNA من سلسلتين متوازيتين تنتظمان على هيئة سلم ملتف لولبي يسمى "اللولب المزدوج". الوحدة الأساسية لبناء جزيئة DNA هي النيكليوتيدات وتتكون من ثلاثة أجزاء وهي:

- سكر خماسي: ريبوز ناقص أكسجين
- مجموعة فوسفات
- ومركبات تدعى القواعد الازوتية: الأدنين A والتيمين T والغوانين G و السيتوزين C

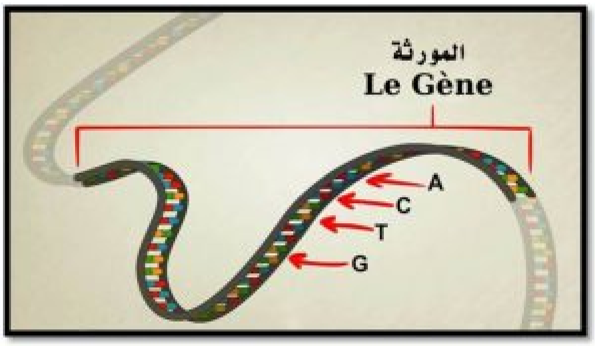


بحيث تتشكل وحدات متتالية من الفوسفات والسكر، ويحتوي كل DNA على الملايين من النيكليوتيدات التي تقضي معظم حياتها بالالتفاف حول نفسها والعيش بداخل نواة الخلية.

ما هي المورثة (gene)؟

تعتبر المورثة الوحدات الأساسية للوراثة في الكائنات الحية . فضمن هذه المورثات يتم تشفير المعلومات المهمة للوظائف العضوية الحيوية وبالتالي فإن هذه المورثات هي من تحدد تطور وسلوكيات والفوارق بين أفراد في صفات الجنس الواحد.

والمورثة هي قطعة أو جزء من إحدى سلسلتي DNA وتحتل موضعا معينا على هذه السلسلة. يتم تحديد المورثة حسب عدد النيكليوتيدات الداخلة في تركيبها و نوعها وترتيبها, وهي قابلة للتغير نتيجة الطفرات.

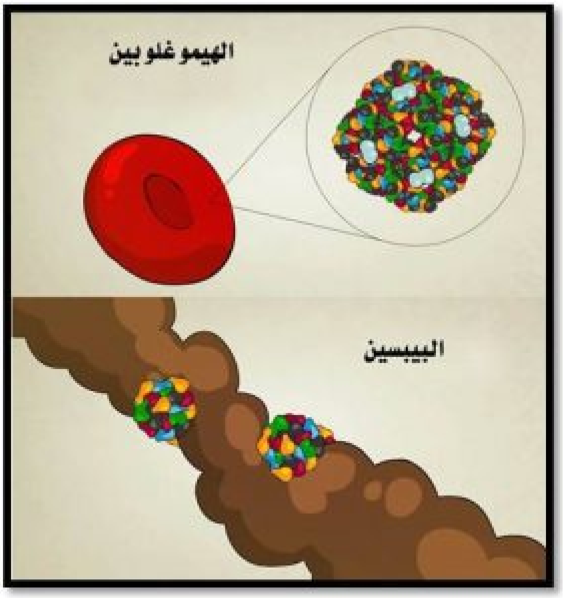


وتحتوي المورثات على المعلومات الأساسية لبناء البروتينات والأنزيمات والمواد الحيوية اللازمة لحياة الخلية والجسم. مثل المورثة المسؤولة عن لون البشرة أو المورثة المسؤولة عن لون العيون.

إن خيط واحد من الحمض النووي يحتوي على الآلاف من المورثات، ويوجد لدى الإنسان حوالي عشرون ألف مورثة. بعض هذه المورثات صغيرة الحجم بحيث تتكون من ثلاثمائة نيكليوتيد، والبعض الآخر كبير قد يصل عدد نيكليوتيداتها إلى ما يزيد على المليون. اختلاف الطول وتسلسل النيكلوتيدات في المورثة يساعد على إنتاج بروتينات مختلفة الشكل والحجم والوظيفة.

على سبيل المثال الخضاب الدموي (الهيموغلوبين)، عبارة بروتين موجود في خلايا الدم الحمراء، ويتميز بشكل خاص وفريد يسمح له بتثبيت جزيئات الأكسجين أو تحريرها.

أنزيم البيبسين هو بروتين هضمي يسمح شكله وطبيعته الكيميائية بهضم وتجزيء المواد الغذائية داخل



المعدة بحيث يسهل امتصاصها من قبل الجسم.

الكيراتين: من البروتينات الليفية، صلبة وعديمة الذوبان، تشكل هياكل صلبة مثل الأظافر والمخالب.

تتقاسم العديد من المخلوقات بعضا من المورثات، ويرجع ذلك إلى تشابه التركيب الكيميائي وأيضا إلى استخدام الحمض النووي بنفس الطريقة. هذه الخاصية استُغلت في مجال الهندسة الوراثية كإنتاج الأنسولين البشري.

وتبقى جزيئة الـ DNA تحمل الكثير من الأسرار والتساؤلات التي ينبغي دراستها وتحليلها لفهم آليات عمل هذه الجزيئة.

المصدر: 1