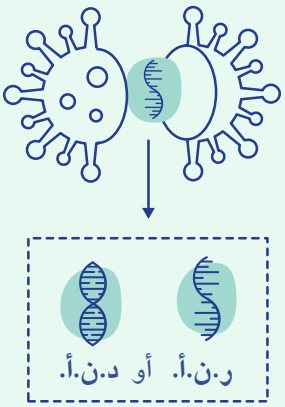
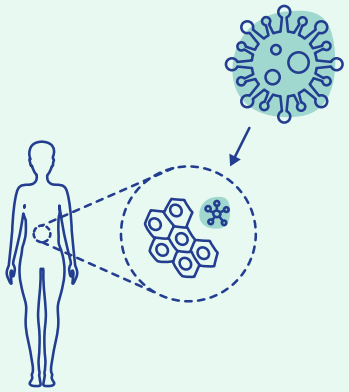
كوفيد-١٩: شرح تقنية آر تي-بي سي آر الآنية

منذ ظهور كوفيد-١٩ في أواخر عام ٢٠١٩، تمثل المعيار الأمثل في اختبار الكشف عن المرض في تقنية مشتقة من المجال النووي هي تقنية التفاعل البوليميري المتسلسل والنسخ العكسي آنيًا، أو تقنية آر تي-بي سي آر الآنية. وكان لتقنية آر تي-بي سي آر الآنية، الدقيقة والسريعة، أهمية بالغة في الكشف عن كوفيد-١٩ وتتبعه ودراسته. ولكن ما هي هذه التقنية وكيف تعمل؟ دعونا نشرح لكم. ولكن قبل ذلك...

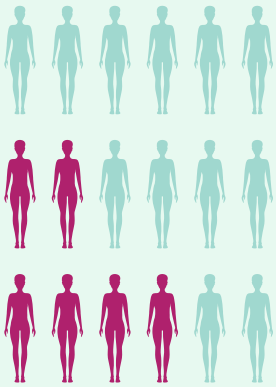
ما هو الفيروس؟



هو حزمة مجهرية من مادة وراثية (ر.ن.أ. RNA أو د.ن.أ. DNA) محاطة بغلافٍ واقٍ.



وتسيطر الفيروسات على الخلايا المضيفة في الإنسان أو الحيوان من أجل التكاثر.



وهو ما قد يتسبَّب بأمراض للإنسان والحيوان.

ويصعب اكتشاف الفيروسات بسبب صغر حجمها، ولكن ثمة تقنيات حديثة مشتقة من المجال النووي، مثل تقنية آر تي-بي سي آر الآنية، التي تسمح لنا بالتعرف عليها.

ما هي تقنية آر تي-بي سي آر الآنية؟

التفاعل البوليميري المتسلسل

هو أسلوب مستمد من المجال النووي يُستخدم للكشف عن وجود مادة وراثية في أي نوع من أنواع مسببات الأمراض، بما في ذلك الفيروسات.

▼

آر تي-بي سي آر

عندما تكون المادة الوراثية للفيروس هي ر.ن.أ.، وليست د.ن.أ.، كما هو الحال مع فيروس كوفيد-١٩، تكون هناك حاجة إلى إنزيم يُسمى إنزيم النسخ العكسي لتحويل ر.ن.أ. إلى نسخة تكميلية من د.ن.أ. ويطلق على هذه العملية اسم النسخ العكسي.

▼

تقنية آر تي-بي سي آر الآنية

التفاعل البوليميري المتسلسل والنسخ العكسي آنيًا.

التفاعل البوليميري المتسلسل

طُوِّر في عام

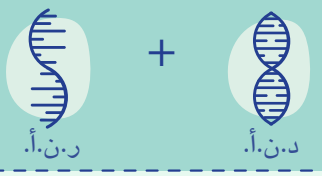
كيف يعمل اختبار تقنية آر تي-بي سي آر الآنية للكشف عن كوفيد-١٩؟

١ أخذ عينة

تؤخذ عينة من دم الشخص أو لعابه أو مخاطه.

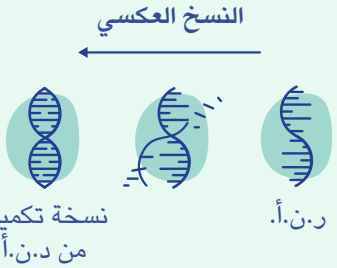
وتُضاف محاليل كيميائية لإزالة المواد مثل البروتينات والدهون.

تحتوي العينة على مزيج من المادة الوراثية للشخص وكذلك ر.ن.أ. الفيروس (إن وُجد).

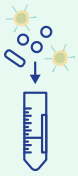


٢ من ر.ن.أ إلى د.ن.أ.

من أجل أن يقوم فحص بي سي آر بعمله، يتعين تحويل ر.ن.أ. الفيروس إلى نسخة تكميلية من د.ن.أ.



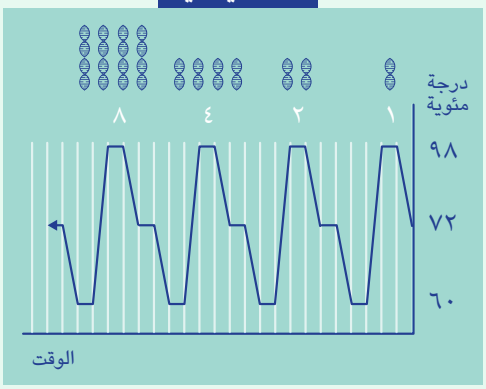
٣ نسخ وصبغ د.ن.أ.



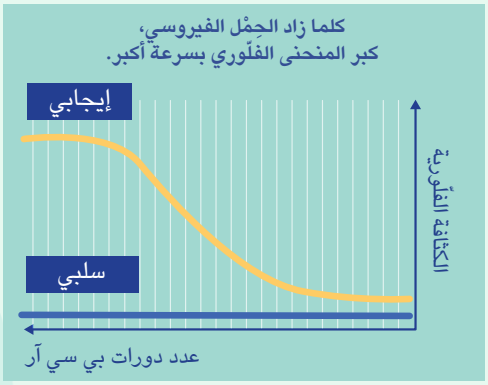
تُضاف الكواشف الكيميائية، بما في ذلك المجسات ذات الصبغات الفلورية التي ستميز أي نسخة تكميلية من د.ن.أ. موجودة، من أجل بناء نسخ من المادة الجينية.

ثم توضَع العينات في جهاز التدوير الحراري الخاص بتقنية بي سي آر.

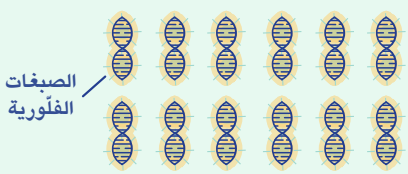
دورات بي سي آر



تؤدي دورات درجات الحرارة المختلفة إلى تفاعلات كيميائية تنسخ المادة الجينية الأصلية.



في حال وجود الفيروس، ستولِّد النسخ مادة فلّورية. وكلما زادت المادة الفلّورية، زادت المادة الفيروسية.



وخلال نحو ساعة، تتم مليارات النسخ من المادة الوراثية الأصلية، وهو ما يكشف عن وجود الفيروس من عدمه.