


تضاعف DNA

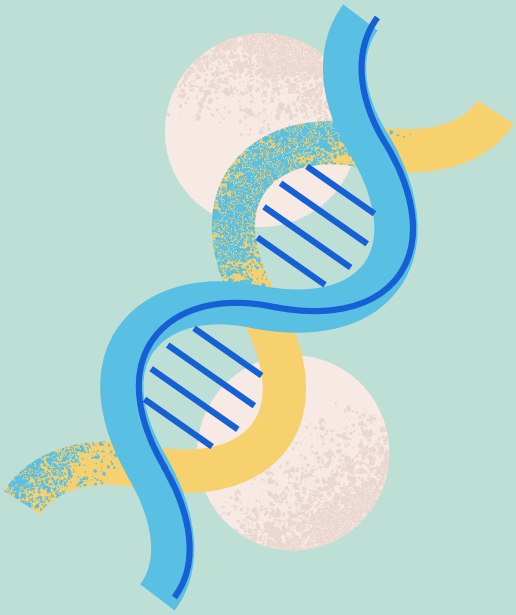


road_almustaqbal



أهداف الدرس:.

أصف آلية التضاعف شبه المحافظ لجزيء DNA  متضمناً أدوار DNA بوليميريز و DNA لايجيز والفرق بين الشريط المتقدم و الشريط المتأخر



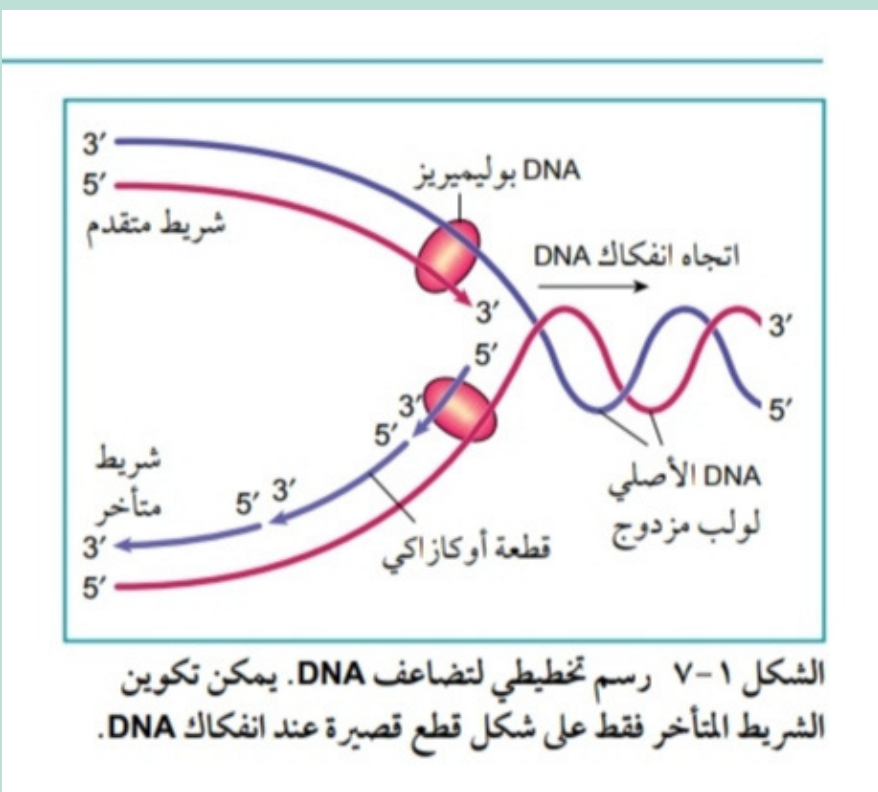
كيف تتحكم الانزيمات في عملية التضاعف:.

١- تبدأ بفك التفاف اللولب المزدوج وانفصال شريطي DNA عن طريق كسر الروابط الهيدروجينية التي تربط عادة الشريطين معا "عملية الانفكاك"

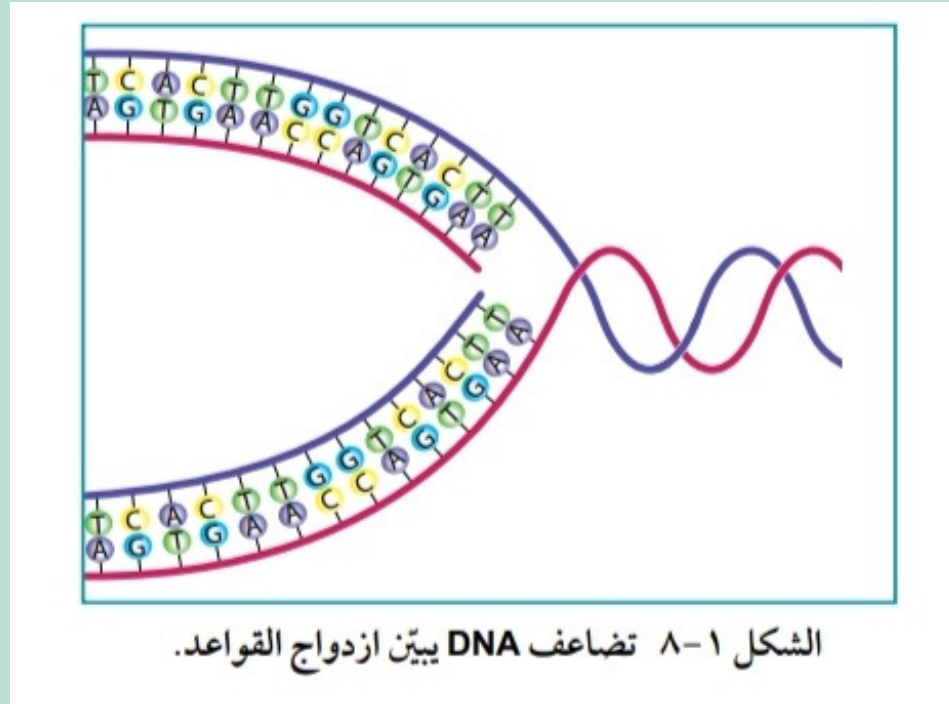
٢- يستخدم انزيم DNA بوليميريز في عملية النسخ حيث يلتصق جزيء من DNA بوليميريز بكل شريط مفرد ويضيف في كل مره نيوكليوتيدا يرتبط بشريط الجاري نسخه بواسطة رابطة هيدروجينية

٣- ويتبع DNA بوليميريز اتجاه عملية الانفكاك نفسها ناسخا DNA أثناء الانفكاك ويسمى الشريط الجديد الذي يتشكل بالشريط المتقدم أما نسخ الشريط الاصيل السفلي ٥ إلى ٣ فيجري بعكس اتجاه الانفكاك وعلى عكس من الشريط الاصيل العلوي

٤- وهذا يعني أنه على DNA بوليميريز نسخ جزء منك من DNA ثم العودة مرة أخرى لنسخ الجزء التالي من DNA المنفك ومع الاستمرار في تكرار هذه العملية ينتج من ذلك مجموعه من القطع الصغيرة من DNA التي تم نسخها تسمى قطع أوكازاكي



٥- ينهي العملية إنزيم آخر DNA لايجيز وظيفة هذا الانزيم ربط جميع النيوكليوتيدات الجديدة بروابط تساهمية " فوسفات ثنائية الستر " لتكوين العمود الفقري سكر - فوسفات لجزيء DNA جديد



بوليميريز DNA

إنزيم ينسخ DNA يمتد على طول كل شريط مفرد مضيفا نيوكليوتيدا مكملاً واحدا في كل مره لتربط بعد ذلك بواسطة انزيم DNA لايجيز

الشريط المتقدم

أثناء تضاعف DNA ينسخ الشريط الاصلي ٣ إلى ٥ نفسه لإنتاج شريط متقدم

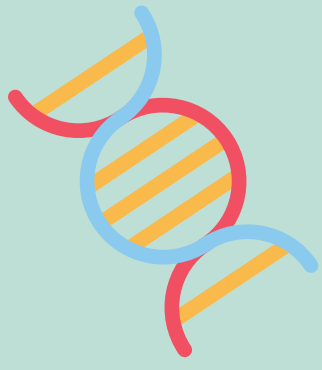
الشريط المتأخر

أثناء تضاعف DNA ينسخ الشريط الاصلي ٥ إلى ٣ نفسه لإنتاج شريط متأخر

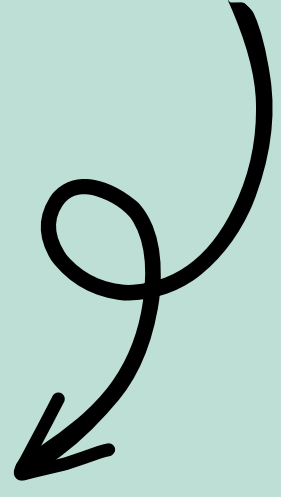
لايجيز DNA

إنزيم يحفز ربط نيوكليوتيدين معا بروابط تساهمية فوسفات ثنائية الستر أثناء تضاعف DNA





التضاعف شبه المحافظ:.



الطريقة التي من خلالها يتم نسخ جزيء DNA لتكوين جزيئين متماثلين يحتوي كل منهما على شريط واحد من الجزيء الاصيلي وشريط واحد متكون حديثا

تسمى طريقة نسخ DNA التي تم وصفها التضاعف شبه المحافظ؟ أذكر السبب؟!



لانه في كل مره يتضاعف فيها جزيء DNA يحتفظ بنصف الجزيء الاصيلي في كل من الجزيئات الجديدة



ماذا لو كان التضاعف محافظا؟

ولو كان التضاعف محافظا لبقى جزيء DNA الاصيلي كما هو في النهاية العملية وكان جزيء DNA الناتج مكونا من شريطين جديدين