إجابات مراجعة الدرس الأول

تضاعف DNA والتعبير الجيني

1- الفكرة الرئيسة: فيمَ يُستفاد من اختلاف التعبير الجيني بين الخلايا؟

على الرغم من أن الخلايا تحوي كروموسومات تحمل الجينات نفسها، لكنّ تفعيل التعبير الجيني لجينات معينة دون غيرها يُسبب اختلاف البروتينات التي تصنعها خلية ما عن تلك التي تصنعها أخرى، استناداً إلى الوظيفة التي تؤديها كلّ خلية في الكائن الحيّ، أيضاً تنظيم عملية تصنيع البروتينات، لا سيما وقت التصنيع، والكميّة التي تلزمها. كذلك يؤثر التعبير الجيني في تمايز الخلايا وهي العملية التي تتحول فيها الخلايا غير المتخصصة إلى خلايا متخصصة.

2- ما المقصود بتضاعف DNA شبه المحافظ؟

التضاعف شبه المحافظ هو تضاعف جزيء DNA ، بحيث يحوي كل جزيء سلسلتين؛ إحداهما من DNA الأصل (أي سلسلة أصلية)، والأخرى جديدة ومكملة لها.

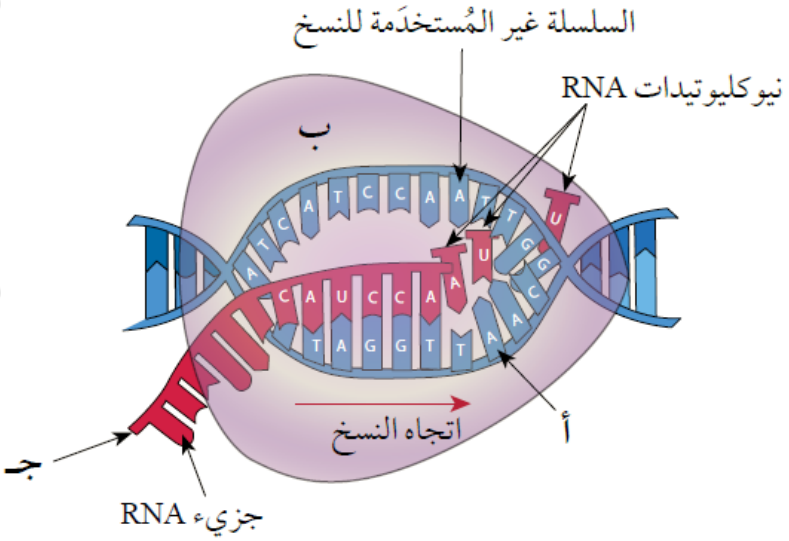
3- أستنتج: ماذا سيحدث إذا تعرّضت خلية ما في أثناء عملية تضاعف DNA إلى عوامل مثبطة للبروتينات المرتبطة بالسلاسل المفردة؟

سوف تعاود سلسلتي DNA المفصولتين بفعل إنزيم الهيليكيز الارتباط مجدداً، وبالتالي لن يكون هناك عملية تضاعف لجزيء DNA .

4- أفسر: يعمل إنزيم بادىء RNA على إضافة سلسلة البدء إلى كل سلسلة من سلسلتي DNA المكملتين.

لأن الإنزيمات المسؤولة عن تضاعف DNA غير قادرة على بدء هذه العملية، فإن إنزيم بادىء RNA يضيف قطعة صغيرة من RNA (تتكون من 5-10 نيوكليوتيدات، وتسمى سلسلة البدء) إلى كل سلسلة من سلسلتي DNA المكملتين؛ لتوفير نهاية ’3 حرة، ثم يبدأ إنزيم بلمرة DNA بإضافة نيوكليوتيدات مكملة لنيوكليوتيدات السلسلة القالب.

5- أدرس الشكل الآتي الذي يبين إحدى خطوات النسخ في عملية تصنيع البروتين، ثم أجيب عن الأسئلة التي تليه:



أ- ما الخطوة التي يبينها الشكل؟

استطالة RNA

ب- ماذا يمثل كلّ من (أ)، و (ب) في الشكل؟

(أ) سلسلة DNA القالب.

(ب) إنزيم بلمرة RNA

ج- ما نهاية السلسلة المشار إليها في الشكل بالرمز (ج)؟

نهاية 5’