تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية

almanahj.com/kw

موقع المناهج الكويتية

الملف تلخيص الاختبار القصير (2) مع الإجابة

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العلمي

روابط مواد الصف الثاني عشر العلمي على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العلمي والمادة علوم في الفصل الثاني

1	بنك اسئلة اللجنة المشتركة
2	اوراق عمل مع اجابات الوراثة
3	اجابة مذكرة
4	بنك اسئلة
5	نموذج اجابة

إعداد: ياسر إبراهيم علي – رئيس قسم الأحياء والجيولوجيا – مدرسة النجاة النموذجية الثانوية بنين

من التركيب الجيني إلى التركيب الظاهري

س١: أكتب الاسم (المصطلح) العلمي لكل من العبارات التالية:

١- مقاطع من حمض DNA مكونة من تتابعات من النيوكليوتيدات (القواعد النيتروجينية) ويشكل هذا التتابع شفرة تصنيع البروتينات في الخلية الحية. (**الجينات**)

٢- حمض نووي آخر يتطلبه عملية تصنيع البروتين مع الحمض النووي الرايبوزي منقوص الأكسجين DNA. (**الحمض النووي الرايبوزي RNA**)

٣- جزيء حمض نووي يتألف من شريط مفرد من النيوكليوتيدات يؤدي دوراً مهماً في نقل المعلومات الوراثية من حمض DNA الموجود داخل النواة إلى السيتوبلازم. (**حمض mRNA الرسول**)

٤- عملية نقل المعلومات الوراثية من شريط DNA إلى شريط mRNA. (**النسخ**)

٥- عملية يتم عن طريقها تحول لغة قواعد الأحماض النووية إلى البروتينات. (**الترجمة**)

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

٦- إنزيم يضيف نيوكليوتيدات للقواعد المكشوفة لشريط حمض DNA بحسب نظام ازدواج القواعد لإنتاج شريط حمض mRNA أثناء عملية النسخ. (**إنزيم بلمرة حمض RNA**)

٧- المرحلة الإضافية التي يمر بها mRNA في الخلايا حقيقية النواة قبل أن يخرج من النواة لتبدآ عملية الترجمة وهو يحتوي علي الإنترونات والإكسونات (**mRNA الأولي – أو – pre- mRNA**)

٨- الأجزاء من DNA التي لا تترجم (لا تشفر) إلى بروتينات. (**الإنترونات**)

٩- الأجزاء من DNA التي تترجم (تشفر) إلى بروتينات. (**الإكسونات**)

س٢: ماذا يقصد بعملية تشذيب حمض RNA ؟

- **تشذيب حمض RNA:**

تزيل إنزيمات الإنترونات وتربط الإكسونات بعضها ببعض قبل أن يغادر mRNA النواة.
وبهذه الطريقة يكون mRNA قد شُذب (أي قُطع وأعيد تجميعه).

س٣: أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً :-

- يوجد ثلاث أنواع من حمض RNA هي:
mRNA (الرسول) .. و.. tRNA (الناقل) .. و.. rRNA (الرايبوسومي).

- تصنع البروتينات على مرحلتين هما:
المرحلة الأولى تسمى .. **عملية النسخ** ... والمرحلة الثانية تسمى .. **عملية الترجمة** ....

س٤: أذكر السبب العلمي لكل من العبارات التالية (علل):

- **تشبه عملية النسخ عملية التضاعف.**

حيث تستعمل القواعد في أحد شريطي حمض DNA كقالب لصنع جزئ جديد من حمض RNA.

- **تعتبر عملية التشذيب لحمض RNA خطوة مهمة في عملية تصنيع البروتين في الخلايا حقيقية النواة.**

لأن إنزيمات معينة تقوم بإزالة الأجزاء التي لا تترجم (الإنترونات) وربط الأجزاء التي تترجم (الإكسونات) مع بعضها البعض.

إعداد: ياسر إبراهيم علي – رئيس قسم الأحياء والجيولوجيا – مدرسة النجاة النموذجية الثانوية بنين

س٥: قارن بين الخلايا حقيقية النواة والخلايا أولية النواة من حيث وجود النيوكليوتيدات ؟

وجه المقارنة	الخلايا حقيقية النواة	الخلايا أولية النواة
وجود نيوكليوتيدات حمض RNA	داخل النواة	في السيتوبلازم

س٦: ماذا يحدث بعد اكتمال عملية النسخ لكل من:

- **إنزيم بلمرة RNA:**

ينفصل الإنزيم عن شريط حمض DNA، ويُطلق جزئ mRNA إلى السيتوبلازم.

- **شريطا حمض DNA:**

شريطا حمض DNA يرتبطان مجدداً ليعيدا تكوين اللولب المزدوج الأساسي.

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

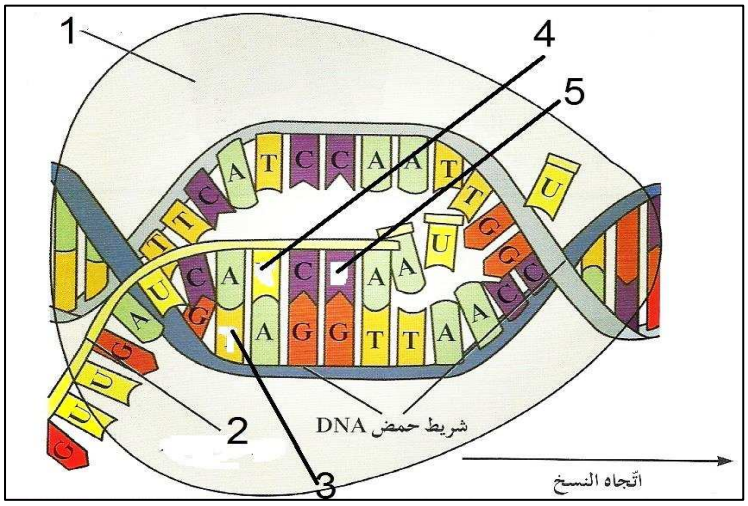
س٧: متى يتم التعبير عن الجين؟

عندما يصنع البروتين بحسب الشفرة التي يحملها الجين.

س٨: ماذا يحدث بعد أن يشذب حمض mRNA ؟

يخرج من النواة ويتجه إلى الرايبوسومات حيث تتم عملية الترجمة داخل السيتوبلازم.

س٩: ادرس الشكل التالي والذي يمثل عملية نسخ حمض RNA والمطلوب:



الرقم (1) يشير إلى... إنزيم بلمرة RNA..

الرقم (2) يشير إلى.. شريط mRNA.

الرقم (3) يشير إلى ... قاعدة ثايمين (T).

الرقم (4) يشير إلى ... قاعدة يوراسيل (U).

الرقم (5) يشير إلى ... قاعدة سيتوسين (C).

الشفرة الوراثية (الكودون)

س١: أكتب الاسم (المصطلح) العلمى لكل من العبارات التالية:

١- اللغة التي تدخل في تركيب حمض mRNA وهي لغة ذات أربعة حروف تمثل أربعة قواعد مختلفة هي G,C,U,A. (الشفرة الوراثية)

٢- مجموعة من ثلاثة نيوكليوتيدات على mRNA تحدد حمضاً أمينياً معيناً. (الكودون)

٣- كودون واحد على mRNA يحدد البدء لعملية تصنيع البروتين. (AUG)

٤- كودون البدء من خلاله يتم استدعاء أول حمض أميني وهو: (ميثيونين)

٥- ثلاث كودونات على mRNA لا تترجم لأي حمض أميني وتدل على التوقف. (UAA , UAG, UGA)

٦- عدد الكودونات للشفرة الوراثية على mRNA: (٦٤ كودون)

٧- عدد الكودونات التي تحدد الحمض الاميني الليوسين أو الحمض الاميني الأرجينين. (٦ كودونات)

س٢: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التى تلى كل عبارة مما يلى بوضع علامة (✓) أمامها:

١- القاعدة النيتروجينية المميزة للحمض النووي الـ DNA هي:

☐ الأدينين (A)	☐ الجوانين (G)
☑ الثايمين (T)	☐ اليوراسيل (U)

٢- القاعدة النيتروجينية المميزة للحمض النووي الـ RNA هي:

☐ الأدينين (A)	☐ الجوانين (G)
☐ الثايمين (T)	☑ اليوراسيل (U)

٣- خلال عملية بناء البروتين إذا كان تتابع القواعد النيتروجينية في جزء من شريط حمض DNA هو TACCG فإن تتابع القواعد النيتروجينية في شريط mRNA الذي ينتجه هو:

☐ ATGGC	☑ AUGGC
☐ TACCG	☐ UACCG

٤- الكودون الذي يحدد عملية البدء لتصنيع البروتين:

☐ UAG	☐ UGA
☑ AUG	☐ UAA

٥- أحد الكودونات التالية لا تحدد انتهاء عملية بناء البروتين على الحمض النووي mRNA:

☐ UAG	☐ UGA
☑ AUG	☐ UAA

٦- يتم بناء جزيء mRNA من:

☑ سلسلة واحدة لجزيء حمض DNA	☐ سلسلتي حمض DNA
☐ الأحماض الأمينية	☐ t-RNA

٧- لكل حمض أميني شفرة خاصة به في حمض DNA تتكون من تتابع لقواعد نيتروجينية عددها:

☐ واحدة	☑ ثلاث
☐ اثنتان	☐ أربع

٨- إذا كان البروتين في الهيموجلوبين يتكون من ٧ أحماض أمينية، فإن mRNA (الرسول) الخاص به يحتوي على عدد من القواعد يساوي:

☐ ٧ قواعد نيتروجينية	☐ ١٤ قاعدة نيتروجينية
☐ ٢١ قاعدة نيتروجينية	☑ ٢٤ قاعدة نيتروجينية

س٣: علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً (أذكر السبب العلمي) :-

- الشفرة الوراثية عبارة عن لغة من أربعة حروف فقط.

لأن جميع القواعد النيتروجينية في mRNA هي أربعة قواعد A,U,C,G

- عدد الكودونات ٦٤ كودون بينما عدد الأحماض الامينية (٢٠) حمض أميني فقط .

لأن هناك أحماض أمينية تحدد بأكثر من كودون مثل حمض الليوسين والأرجينين لكل منهما (٦) كودونات وهناك كودونات لا تشفر لأي حمض أميني وتدل على التوقف.

- البروتين المكون من (٥) أحماض أمينية يحتاج (١٨) قاعدة نيتروجينية حتى يتكون.

لأن كل حمض أميني يحتاج إلى ٣ قواعد (٣ x ٥ = ١٥) بالإضافة الى ٣ قواعد كودون توقف.

- تعتبر الثلاثة كودونات التالية (UGA , UAG , UAA) شفرات توقف .

لأنها لا تترجم لأي حمض أميني وتدل على التوقف ما يؤدي إلى انتهاء عملية تصنيع البروتين.

- يحتاج حمض mRNA يحمل (٣٦ كودون) لبناء البروتين مكون من (٣٥ حمض أميني).

لأن كل كودون يشفر لحمض أميني واحد، بالإضافة إلى كودون التوقف الذي لا يشفر لأي حمض أميني ولكنه ضروري لانتهاء عملية الترجمة وبناء البروتين.

المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

- بالرغم من أن عدد الأحماض الأمينية التي تدخل في تركيب البروتينات محدود إلا أن عدد المركبات البروتينية كبير جدا.

بسبب اختلاف عدد ونوع وترتيب الأحماض الأمينية من بروتين لآخر.

س٤: ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية:-

- إذا لم توجد الشفرة (AUG) على الحمض mRNA عند بناء المركبات البروتينية؟

لا تتم عملية بناء البروتين.

- ظهور إحدى الكودونات التالية: UAG، UAA ، UGA على mRNA عند بناء البروتين .

تدل على توقف بناء البروتين

س٥: كم شفره وراثيه حصلنا عليها من الأحماض الأمينية المكتشفة حتى الآن ؟

(٦٤) شفرة وراثية منها (٦١ شفرة) تدل على (٢٠) حمض اميني
بالإضافة إلى (٣) شفرات توقف لا يرتبط بأيٍ منها أحماض أمينية.

س٦: أذكر دوراً واحداً تقوم به الشفرة الوراثية؟

تقوم كل شفرة وراثية بحمل وتثبيت حمض أميني معين أثناء عملية صنع البروتين.

س٧ : ما هي وحدة بناء المركبات البروتينية ؟

الاحماض الامينية

الترجمة

س١: اكتب الاسم (المصطلح) العلمي :-

١- العملية التي يتم عن طريقها تتحول لغة قواعد الأحماض النووية إلى لغة البروتينات (الأحماض الأمينية) (الترجمة)

٢- مجموعة من ثلاث نيوكليوتيدات يحملها tRNA في خلال عملية الترجمة وتكون متكاملة مع الكودون الذي يحمله mRNA. (مقابل الكودون)

٣- كودون ليس له مقابل كودون ولا يترجم لأي حمض أميني. (كودون التوقف)

٤- عملية يتم فيها تجميع الأحماض الامينية في سلسلة عديد الببتيد في خلال عملية الترجمة (تصنيع البروتين)

س٢: علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً (أذكر السبب العلمي) :-

- **خلال عملية الترجمة تستخدم الخلية المعلومات في mRNA .**
  لإنتاج سلسلة عديد الببتيد.

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

- **يحتوي الرايبوسوم علي موقعين للارتباط متجاورين هما P , A .**
  يؤديان دوراً في عملية الترجمة، لأنه يرتبط بكل منهما tRNA يحمل حمضاً أمينياً خاصاً به وتشكل هذه الأحماض سلسلة عديد الببتيد .

س٣: أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً:

- تمر الترجمة بثلاث مراحل هي .... مرحلة البدء... ,... مرحلة الاستطالة... , ... مرحلة الانتهاء ...
- جزيء tRNA الأول في عملية الترجمة يحمل مقابل الكودون... UAC ... من جهة والحمض الاميني ..... الميثونين ..... من الجهة الثانية.
- يتمركز كودون البدء عند موقع الارتباط .....P..... بينما كودون التوقف عند الموقع .....A.....

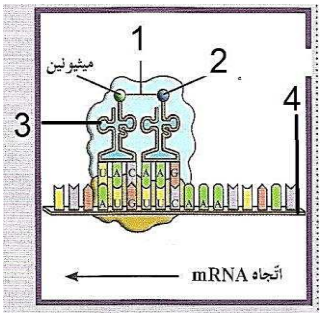
س٤: ما المقصود بـ(الرايبوسوم المفعل)؟
ارتباط mRNA مع الوحدتين الرايبوسوميتين الكبرى والصغرى وأول tRNA .

س٥: متى تحدث مرحلة الاستطالة؟
بعد ربط الحمضين الامنيين الأول والثاني، ينفصل جزئ tRNA الموجود في (P) تاركاً وراءه الحمض الاميني، ثم يندفع جزئ tRNA الموجود في الموقع (A) ليحل مكان الموقع (P) الشاغر.

س٦: متى تنتهي عملية الترجمة ؟
تنتهي حين يصل كودون التوقف إلى الموقع (A) وهو كودون ليس له مقابل كودون ولا يترجم لأي حمض أميني ما يؤدي إلى انتهاء عملية تصنيع البروتين .

س٧: بماذا تحدد خصائص البروتينات ؟
تتحدد بحسب ترتيب وعدد ونوع الأحماض الأمينية في سلسلة عديد الببتيد.

س٨: ادرس الشكل التالي الذي يمثل تصنيع البروتين:



الرقم (1) يشير إلى.. رابطة ببتيدية.. الرقم (2) يشير إلى... (حمض أميني ثاني)...
الرقم (3) يشير إلى..tRNA .... الرقم (4) يشير إلى...mRNA.

البروتين والتركيب الظاهري + ضبط التعبير الجيني في أوليات النواة

س١: أكتب الاسم (المصطلح العلمي) لكل من العبارات التالية:

١- جزء من الـ DNA في جانب واحد من الجين إلى جانب المواقع التنظيمية حيث ترتبط بروتينات تنظم علمية النسخ وتحدد ما إذا كان الجين يعمل أو لا يعمل. (صندوق TATA)

٢- تنشيط الجين مما يؤدي إلى تصنيع الخلية للبروتين الذي يتحكم هذا الجين بإنتاجه. (التعبير الجيني)

٣- بروتين يرتبط بحمض DNA ليوقف عمل الجينات التي تشفر لإنزيمات الهضم في أوليات النواة. (الكابح)

٤- جزء من حمض DNA يعمل كموقع لارتباط إنزيم بلمرة RNA الذي يقوم بنسخ الـDNA إلى mRNA(محفز)

س٢: علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً (أذكر السبب العلمي) :-

- **تتصل أصابع أقدام البط بأغشية أما أصابع الدجاج فلا.**

يعود ذلك إلى وجود بروتينات تسمى بروتينات تخليق العظام (BMP) تحول دون نمو أغشية بين أصابع الدجاج.

- **تحتوي جميع خلاياك على الجينات نفسها لكنها لا تنتج كلها البروتينات نفسها.**

لأن الجينات في كل خلية من خلايا الكائنات الحية لديها آليات تنظيمية تحفز بدء عمل الجينات أو توقفه.

- **تختلف طريقة ضبط التعبير الجيني بين أوليات النواة وحقيقيات النواة.**

- في أوليات النواة بدء عمل الجين أو وقفه مرتبط بأي تغيير حاصل كاستجابة للعوامل البيئية.
- أما في حقيقيات النواة عديدة الخلايا فغالباً ما يتضمن تنظيم عمل الجين أنظمة عديدة معقدة مختلفة.

س٣: ماذا تتوقع أن يحدث:

- **إذا تم إدخال جين طافر يسد مستقبلات الخلية لبروتين تخليق العظام (BMP) في القدم اليسرى لجنين الدجاجة.**

سوف تصبح أصابع الدجاج مرتبطة بأغشية كأصابع البط.

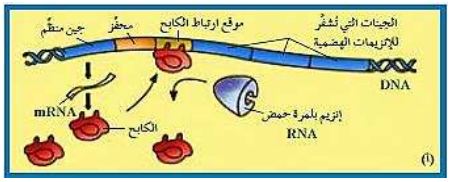
س٤: عند دراسة ضبط التعبير الجيني في أوليات النواة ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية:

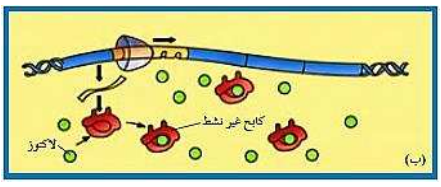
- **عندما تدخل بكتيريا E.coli إلى محيط غني باللاكتوز؟**

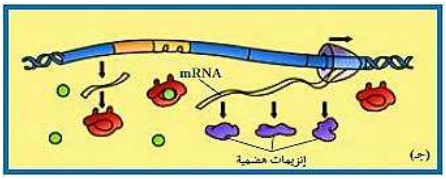
- يرتبط هذا السكر بالكابح مغيراً شكله، فيصبح غير نشط ولا يعود قادراً على الارتباط بحمض DNA.
- وهكذا يرتبط إنزيم بلمرة RNA بالمحفز ويتحرك على طول حمض DNA ناسخاً الجين الذي يشفر للإنزيمات الهضمية ثم يترجم حمض mRNA بعدئذ وتصنع الإنزيمات الهضمية.

- **بعد هضم كمية اللاكتوز؟**

ينشط الكابح من جديد ويصبح حراً للارتباط بحمض DNA ويتوقف عمل الجينات التي تتحكم بصنع الإنزيمات الهضمية من جديد، وهكذا توفر على نفسها خسارة الطاقة لتصنيع إنزيمات ليست بحاجة إليها.







إعداد: ياسر إبراهيم علي – رئيس قسم الأحياء والجيولوجيا – مدرسة النجاة النموذجية الثانوية بنين

ضبط التعبير الجيني في حقيقيات النواة

س١: أكتب الاسم (المصطلح العلمي) لكل من العبارات التالية:

١- عملية معقدة في كروموسومات حقيقيات النواة حيث أن بعض الجينات فقط تعمل فعلياً أي تنشط ويحدث لها نسخ أما باقي الجينات فمتوقفة عن العمل بشكل دائم أي مثبطة ولا يحدث لها نسخ (التعبير الجيني الانتقائي)

٢- بروتينات منظمة وظيفتها تنشط عملية نسخ حمض DNA . (عوامل النسخ)

٣- عدة قطع من DNA مكونة من آلاف النيوكليوتيدات في السلةّ المشفرة وظيفتها تحسين عملية النسخ وضبطها. (معززات)

٤- بروتينات ترتبط بواسطة بروتين TATA على المحفز ليتكون مركب عامل نسخ كامل ليكون قادراً على التقاط إنزيم بلمرة RNA (العوامل القاعدية)

٥- عوامل نسخ تستطيع أن تربط العوامل القاعدية بمجموعة ثالثة من عوامل النسخ (مساعد منشطات)

٦- بروتينات منظمة تعمل على ضبط عملية النسخ التي ترتبط بتتابعات على DNA (المنشطات)

٧- بروتين منظم يرتبط بالصامتات بحيث لا تعود المنشطات قادرة على الارتباط ب DNA (الكابح)

٨- تتابعات نيوكليوتيدية على DNA يرتبط بها الكابح لتتوقف عملية النسخ. (صامتات)

٩- هرمونات في خلايا الفقاريات تتركب من مادة دهنية تعمل كإشارة كيميائية. (الستيرويدات)

س٢: ما هي طرق ضبط التعبير الجيني في حقيقيات النواة؟

- التعبير الجيني الانتقائي.
- ضبط عملية النسخ بتحديد كمية mRNA التي تنتج من جين محدد.

س٣: عدد العوامل المؤثرة في التعبير الجيني الانتقائي؟

- مرحلة نمو الكائن – العوامل البيئية المحيطة.

س٤: عدد عوامل النسخ التي تقوم بضبط التعبير الجيني في حقيقيات النواة؟

- العوامل القاعدية – مساعد منشطات – المنشطات.

س٥: علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً (أذكر السبب العلمي) :-

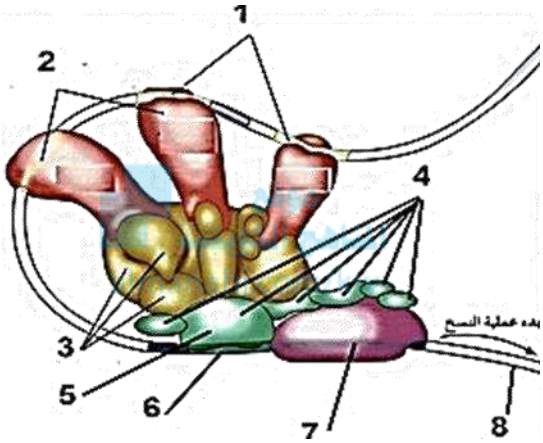
- للتعبير الجيني الانتقائي دوراً في تمايز وظائف الخلايا.
  - لأن بعض الجينات فقط في كروموسومات حقيقيات النواة تنشط أما باقي الجينات فمتوقفة عن العمل ولا يحدث لها نسخ وبذلك يكون لكل خلية وظيفة محددة.
- عند الخلايا أوليات النواة يضبط التعبير الجيني قبل عملية النسخ وبعدها بينما في حقيقيات النواة يتم الضبط خلال مختلف مراحل عملية التعبير الجيني.
  - لأن الخلايا حقيقيات النواة لها غلاف نووي يحجب عملية النسخ عن عملية الترجمة.
- تبدأ عملية تجميع عوامل النسخ بعيداً عن مواقع انطلاق عملية النسخ.
  - لأن هناك بروتينات تسمى عوامل قاعدية ترتبط بواسطة بروتين TATA موجود على المحفز ليتكون مركب عامل نسخ كامل قادر على التقاط إنزيم بلمرة RNA.
- لا تكفي العوامل القاعدية وحدها لضبط عملية النسخ.
  - لأنها غير كافية لزيادة سرعة النسخ أو تخفيضها.

- وجود عدة معززات منتشرة على الكروموسوم قادرة على الارتباط بعدة أنواع من المنشطات.
  - هذا الارتباط يوفر مجموعة متنوعة من الاستجابات أو ردود الفعل على الإشارات المختلفة.

- عند ارتباط الكابح بالصامتات تتوقف عملية النسخ.
  - لأن المنشطات لا تعود قادرة على الارتباط ب DNA فتتوقف عملية النسخ.

- حدوث تغيير في نمو الخلية وتركيبها ووظيفتها مما يؤدي أحياناً لإنتاج خلايا سرطانية.
  - بسبب تكوين بروتين خاطئ نتيجة فشل آلية ضبط التعبير الجيني.

س٦: ادرس الشكل التالي والذي يمثل ضبط التعبير الجيني في حقيقيات النواة ثم أجب عما يلي:



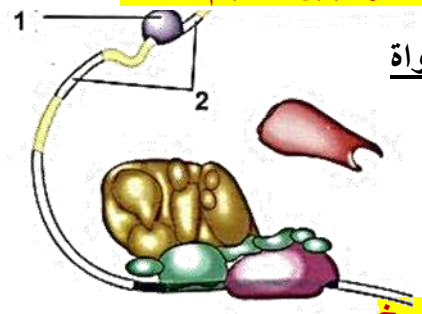
- أ- اكمل البيانات حسب الأرقام
- الرقم (1) يشير إلى.. معزز ..
- الرقم (2) يشير إلى ..منشطات....
- الرقم (3) يشير إلى ..مساعد منشطات ...
- الرقم (4) يشير إلى ..عوامل قاعدية...
- الرقم (5) يشير إلى ..بروتين ارتباط TATA..
- الرقم (6) يشير إلى ..صندوق TATA...
- الرقم (7) يشير إلى ..إنزيم بلمرة RNA..
- الرقم (8) يشير إلى ..شريط DNA..

- ب-ما أهمية
- الجزء المشار إليه برقم (6)

صندوق TATA يرتبط به بروتين ارتباط TATA مما يساعد على ارتباط إنزيم بلمرة RNA بالمحفز لبدء عملية النسخ.

- الجزء المشار إليه برقم (4)

العوامل القاعدية تساعد في تمركز إنزيم بلمرة RNA على المحفز لجين ما ليتم نسخه.



س٧: ادرس الشكل التالي الذي يمثل ضبط التعبير الجيني في حقيقيات النواة

- ماذا يمثل كل مما يلي على الشكل وما أهميته؟
- الرقم (1) ..... كابح .....

..... وهو بروتين يرتبط بالصامتات لإيقاف عملية النسخ .....

- الرقم (2) ..... صامت .....

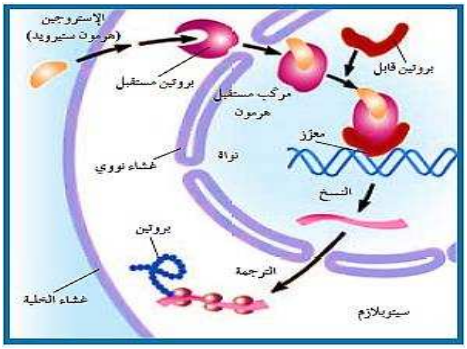
..... تتابعات نيوكليوتيدية على شريط DNA يرتبط بها الكابح لإيقاف النسخ .....

س٨: كيف يتم ضبط التعبير الجيني من خلال هرمون الأستروجين؟

١- عندما يعبر الهرمون الغشاء الخلوي يرتبط ببروتين مستقبل موجود على الغشاء النووي وينتج مركباً مستقبلاً للهرمون، لهذا المركب شكل موائم للارتباط ببروتين معين يسمى (بروتين قابل).

٢- يرتبط البروتين القابل وما عليه بالمناطق المعززة في حمض DNA.

٣- يتم تنبيه إنزيم بلمرة حمض RNA لبدء عملية النسخ.



انتبه:

- في بعض الأحيان تفشل آلية ضبط التعبير الجيني ما يؤدي إلى إنتاج بروتين خاطئ وبالتالي إلى تغيير في نمو الخلية وتركيبها ووظيفتها وقد يسبب في بعض الأحيان إنتاج خلايا سرطانية.

مع تمنياتنا لأبنائنا الطلاب بالنجاح والتوفيق . ، . ، .

إعداد: ياسر إبراهيم علي – رئيس قسم الأحياء والجيولوجيا – مدرسة النجاة النموذجية الثانوية بنين