التغذية الراجعة

(فصل 1 : الحمض النووي،

والجينات والكروموسومات)

لمادة احياء الثاني عشر فترة 2

لعام 2023-2024

أكمل العبارات التالية (تأتي بالامتحان بصيغة اختر من متعدد):

1- المادة التي تتركب من خليط من البروتين وحمض RNA هي المادة البروتينية.

2- الفسفور الذي استخدمه العالمان هيرشي وتشيس في تجاربهما على البكتريوفاج DNA هو فسفور 32.

3- القاعدة النيتروجينية التي تدخل في تركيب حمض RNA ولا تدخل ضمن تركيب حمض DNA هي اليوراسيل U.

4- نوع القواعد النيتروجينية البريميدينية التي توجد في حمض RNA هي يوراسيل U.

5- الكودون الذي يشفر للحمض الأميني ميثيونين عند تصنيع البروتين هو AUG.

6- كودون البدء لعملية الترجمة المحمولة على الحمض الرسول mRNA هو AUG.

7- الطرف من tRNA الذي يتكامل مع الشفرة الثلاثية في mRNA هو مقابل الكودون.

8- مقابل الكودون لبدء عملية الترجمة المحمولة على الحمض الناقل RNA هو UAC.

9- العملية التي تقوم بها الإنزيمات الهضمية في بكتيريا إشيريشيا كولاي هي تحلل سكر اللاكتوز.

10- يقوم الكابح في عملية تنظيم التعبير الجيني بمنع ارتباط انزيم بلمرة RNA بالمحفز.

11- يتم ضبط التعبير الجيني عند أوليات النواة قبل النسخ وبعده.

12- نوع من الطفرات التي تحدث عندما ينقص الفرد جينًا أو جزءًا من الكروموسوم هي النقص.

13- الطفرة الكروموسومية التي تحدث عندما يحدث اتساع في عدد الكروموسومات في الخلية هي الزيادة.

14- الطفرة التي تحدث عندما يتكرر جزء معين من الكروموسوم أكثر من مرة هي التكرار.

15- الطفرة التي تحدث عندما ينقلب جزء من الكروموسوم على نفسه هي الانقلاب.

16- نوع من الطفرات التي تحدث عندما يتغير موقع قطعة من الكروموسوم من كروموسوم إلى آخر هو الانتقال.

17- طفرة تحدث عندما يزداد عدد الكروموسومات في الخلية ولا يتغير ترتيبها هو التثلث الكروموسومي.

18- طفرة تحدث عندما يفقد الكروموسوم جزءًا منه وينضم هذا الجزء المفقود مرة أخرى إلى الكروموسوم نفسه هي الزيادة.

19- الطفرة التي تحدث عندما يتم تغيير تسلسل القواعد النيتروجينية في جزيء من الحمض النووي هي النقل.

20- نوع من الطفرات التي تحدث عندما يُضاف جزء جديد من الحمض النووي إلى الكروموسوم هي الزيادة.

21- الطفرة التي تحدث عندما يحدث تغيير في موقع جزء من الكروموسوم داخل الجينوم هي الانتقال.

22- الضمور العضلي النخاعي هو حالة تتسم بتدهور التشغيل العضلي نتيجة طفرة كروموسومية تؤدي إلى النقص في جزء من الكروموسوم.

صح أم خطأ :

1- (×) وجد جريفث في تجربته على الفئران أن حقن الفأر بخليط من بكتيريا ستربتوكوكس نومونيا (سلالة S الميتة وسلالة R الحية لم يسبب التهاب رئوي للفأر. ص 15

2- (×) يؤدي الحمض النووي tRNA دورًا مهمًا في نقل المعلومات الوراثية من حمض DNA في النواة إلى السيتوبلازم لصنع البروتين. ص 27

3- (×) من الكودونات التي لا تشفر AUG. ص 30

4- (٧) في سلسلة الببتيد يرتبط كل حمضين أمينيين برابطة ببتيدية. ص 31

5- (×) في سلسلة الببتيد يرتبط كل حمضين أمينيين برابطة تساهمية. ص 31

6- (×) السكر الذي تتغذى عليه بكتيريا ايشيريشيا كولاي هو اللاكتوز. ص 36

7- (×) عند الخلايا أوليات النواة يضبط التعبير الجيني بعد النسخ فقط. ص 38-36

8-(×) مجموع جينات خلايا حقيقية النواة أقل من مجموع جينات خلايا أولية النواة. ص 37

9-(×) تبدأ عملية التضاعف في طرف وتنتهي في الطرف الآخر من جزئ حمض DNA. ص 23

10- (×) الانتقال الروبرتسوني يحدث خلاله تبادل قطع كروموسوميه غير محددة الحجم بين كروموسومين غير متماثلين. ص 45

11- (×) طفرة النقص تحدث عندما ينكسر جزء من الكروموسوم ويندمج مع كروموسوم آخر. ص 44

12- (×) قد ينتج عن استبدال قاعدة مفردة في الجين المشفر للهيموجلوبين طفرة إزاحة الإطار. ص 48

13- (×) الطفرات الجينية هي تغيرات في تسلسل النيوكليوتيدات على مستوى الكروموسوم. ص 48

14- (٧) الطفرات مصدرًا من مصادر التنوع الجيني. ص51

15-(×) تشترك جميع الأمراض السرطانية بالجينات المسؤولة عن انتاج خلايا جديدة لا تتوقف عن العمل. ص 52

16-(×) يحدث مرض سرطان الشبكية بسبب طفرة في الجين القامع الواقع على الكروموسوم 13. ص 53

إقرأ العبارات ثم أكمل بماهو مطلوب :

1- سلالات البكتيريا المستخدمة في تجارب جريفت:

- **السلالة الملساء (S)**
- **السلالة الخشنة (R)**

2- نتائج تجارب جريفت:

- **حقن الفأر بالبكتيريا الملساء S: الفأر أصيب بالالتهاب ومات.**
- **حقن فأر آخر بالبكتيريا الخشنة R: لم يتأثر.**
- **حقن فأر ببكتيريا من السلالة S ميتة: لم يتضرر.**
- **حقن فأر بخليط من السلالة S ميتة و R حية: مات.**

3- تجربة هيرشي وتشيس:

- **المادة الوراثية: حمض الدي إن إيه (DNA).**
- **المادة المشعة المستخدمة في DNA البكتيريوفاج: فوسفور 32.**
- **المادة المشعة المستخدمة في الغلاف البروتيني: كبريت 35.**

4- نموذج اللولب المزدوج لحمض الدي إن إيه:

- **يتكون من سكر خماسي الكربون ومجموعة فوسفات.**
- **السكر مرتبط بقاعدة نيتروجينية برابطة هيدروجينية.**

5- عملية النسخ والترجمة:

- **في النواة، تحدث عملية التشذيب لحمض mRNA.**
- **الجزيء البروتيني يتكون من سلسلة من الأحماض الأمينية التي تتسلسل وتترابط بواسطة الرابطات الببتيدية.**

قارن:

1)

- كودون بداية تصنيع البروتين: AUG
- كودون نهاية تصنيع البروتين: UAG أو UGA أو UAA

2)

- التثلث الكروموسومي: فقدان كروموسوم n2−1
- وحيد الكروموسومي: وجود كروموسوم إضافي n2+1

3)

- الكابحات: ترتبط بالصامتات فتوقف عملية النسخ
- المنشطات: ضبط عملية النسخ

4)

- متلازمة تيرنر: 45 أو (x44) أو n2−1
- متلازمة داون: 47 أو (21)

5)

- أوليات النواة: قبل النسخ وبعده
- حقيقيات النواة: خلال مختلف المراحل

6)

- المحفز: يرتبط بحمض DNA ليوقف عمل يعمل كموقع لارتباط إنزيم بلمرة RNA
- الكابح: دوره في ضبط التعبير الجيني في البكتيريا

اكتب المصطلح العلمي:

1- حمض الدي إن إيه (DNA): المادة الوراثية للكائن الحي.

2- النيوكليوتيد: المكون الأساسي للأحماض النووية DNA و RNA.

3- اللولب المزدوج / DNA: جزيء ذو شريطين من النيوكليوتيدات ملتفين حول بعضهما.

4- تضاعف حمض الدي إن إيه (DNA): عملية تخضع لها مادة حمض DNA قبل انقسام الخلية.

5- الهيليكيز: إنزيم يقوم بفصل شريطي حمض DNA أثناء عملية التضاعف.

6- البيريميدينات: مجموعة من القواعد النيتروجينية.

7- أشواك التضاعف: مسؤولة عن إحداث فقاعة التضاعف في جزيء DNA.

8- الرايبوسوم: مركز تصنيع البروتين في الخلية.

9- إنزيم بلمرة DNA: يعمل على بناء الشق المكمل لكل من شقي جزيء DNA الأصلي.

10- الببتيدية: روابط تربط بين الأحماض الأمينية عند بناء البروتين.

11- مقابل الكودون: مجموعات من ثلاثي النيوكليوتيد يحملها tRNA في أحد طرفيه.

12- الترجمة: العملية التي يتم عن طريقها تحويل لغة قواعد الأحماض الأمينية إلى بروتينات.

13- UAG/UGA/UAA: شفرة وراثية لا تشفر لأي حمض أميني وتدل على توقف عملية بناء البروتين.

14- المحفز: جزء من حمض الدي إن إيه يعمل كموقع لارتباط إنزيم بلمرة حمض RNA.

15- الكابح: بروتين يرتبط بحمض DNA ليوقف عمل الجينات التي تشفر لإنزيمات الهضم في البكتيريا.

16- اللاكتوز: السكر الذي تتغذى عليه بكتريا إيشيريشيا كولاي.

17- متلازمة داون: متلازمة ناتجة عن وجود كروموسوم إضافي للزوج الكروموسومي الجسمي رقم 21.

18- متلازمة تيرنر: متلازمة ناتجة عن نقص كروموسوم جنسي (X) في أنثى الإنسان.

19- طفرة جينية: تغيرات في تسلسل النيوكليوتيدات على مستوى الجين.

20- طفرة النقطة: طفرة تؤثر في نيوكليوتيد واحد.

اذكر السبب:

1. ما سبب أهمية عملية التشذيب لحمض الـmRNA قبل مغادرة النواة؟

– تحديد الإنترونات وربط الإكسونات الأجزاء التي تشفر.

2. لماذا توجد فروقات بين طفرة الانقلاب وأنماط الطفرات الأخرى؟

– طفرة الانقلاب تغير في ترتيب الجينات في الكروموسوم، بينما الطفرات الأخرى تؤثر على عدد الجينات.

3. ما سبب فشل آلية ضبط التعبير الجيني وانتاج خلايا سرطانية؟

– بسبب إنتاج بروتين خاطئ.

4. ما سبب أهمية البروتينات في الخلية؟

– تحفيز التفاعلات الكيميائية وتنظيمها.

5. ما سبب تعريف متلازمة داون؟

– وجود كروموسوم إضافي لزوج الكروموسومات رقم 21.

6. ما سبب تعريف ظهور بعض الملامح الأنثوية المميزة لدى ذكر كلاينفلتر؟

– لامتلاكه كروموسوم X واحد أو أكثر بالإضافة إلى الكروموسومين الجنسيين XY.

ما أهمية:

1. عملية تضاعف حمض DNA:

– تضمن حصول كل خلية ناتجة على نسخة كاملة ومتطابقة من جزيئات حمض DNA.

2. الروابط الهيدروجينية في جزيء حمض DNA:

– تربط القواعد المتكاملة أو بين القواعد النيتروجينية لسلسلتي حمض DNA وتسهم في فصل الشريطين أثناء عمليتي التضاعف والنسخ.

3. إنزيم بلمرة حمض DNA أثناء التضاعف:

– يقوم بإضافة نيوكليوتيدات للقواعد المكشوفة بحسب نظام ازدواج القواعد ويقوم بالتدقيق اللغوي بإزالة النيوكليوتيدات الخاطئة واستبدالها بالصحيحة.

4. إنزيم الهيليكيز:

– يفصل اللولب المزدوج لحمض DNA عند نقطة معينة.

5. الشفرة الوراثية:

– تحديد تتابعات الأحماض الأمينية المكونة للبروتين.

6. tRNA (حمض النقل):

– ينقل الأحماض الأمينية إلى الرايبوسوم لتصنيع البروتين.

7. إنزيم بلمرة RNA:

– يضيف نيوكليوتيدات مكملة لشريط الـ DNA لتكوين شريط mRNA أثناء عملية النسخ.

8. الكودون UAA:

– كودون يدل على توقف عملية الترجمة أو بناء البروتين.

9. عوامل النسخ:

– تنشط عملية نسخ حمض DNA.

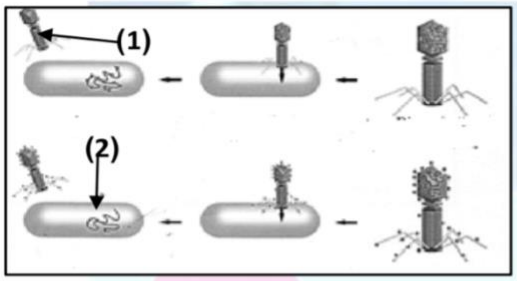
10. المنشطات في ضبط التعبير الجيني:

– ترتبط بالمعززات لتنظيم عملية النسخ.

11. ارتباط الكابح بالصامت في ضبط التعبير الجيني لحقيقيات النواة:

– يؤدي إلى توقف عملية النسخ عندما يرتبط الكابح بالصامت.

ادرس الرسم:

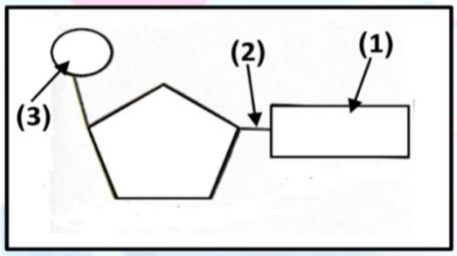


أولاً: الشكل يمثل تجربة تشيس وهيرشي لمعرفة طبيعة المادة الوراثية

اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية: ص ص16

1- بكتريوفاج/لاقم البكتيريا

2- بكتيريا



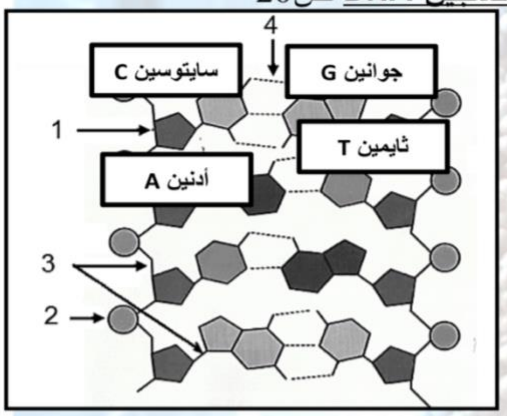
ثانياً: الشكل يمثل وحدة بناء الأحماض النووية، اكتب أسماء الأجزاء المشار إليها بالأرقام التالية: ص18

1- قاعدة نيتروجينية

2- رابطة تساهمية

3- مجموعة فوسفات

ثالثاً: الشكل المقابل يمثل الحمض النووي **الرايبوزي منقوص الأكسجين DNA** ص20



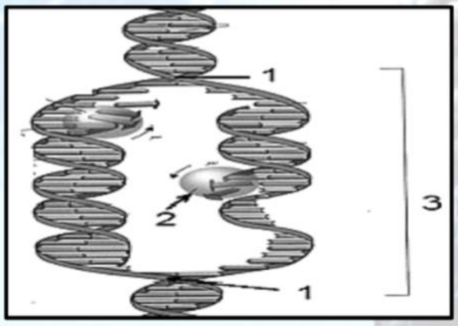
1- يمثل **سكر خماسي منقوص الأكسجين**

2- يمثل **مجموعة فوسفات (P)**

3- نوع الرابطة **تساهمية/ رابطة كيميائية قوية**

4- نوع الرابطة **هيدروجينية/رابطة كيميائية ضعيفة**

5- حدد على الرسم أنواع القواعد النيتروجينية الأربعة.



رابعاً: الشكل يمثل عملية **تضاعف حمض DNA**

أ - أكمل البيانات على الرسم: ص24

1- شوكة تضاعف

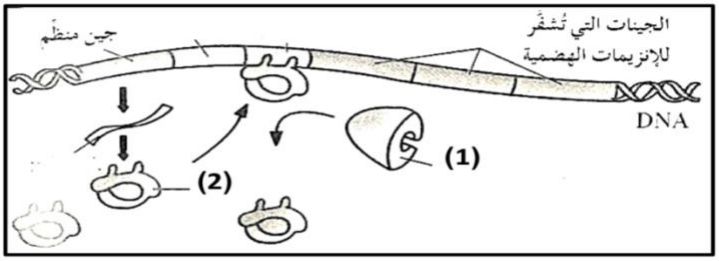
2- إنزيم بلمرة الـ DNA

3- فقاعة التضاعف

ب- ما أهمية وجود أكثر من شوكة تضاعف أثناء عملية تضاعف حمض DNA؟

زيادة سرعة عملية التضاعف او تقليل وقت عملية التضاعف

الشكل يمثل آلية ضبط التعبير الجيني في أوليات النواة : ص36



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

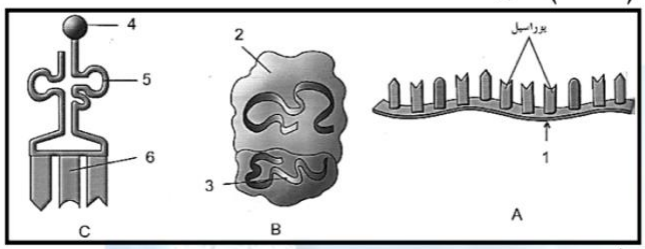
وظيفته **يقوم بنسخ حمض DNA إلى mRNA**

الرقم (2) يشير إلى **الكابح** ووظيفته

يوقف عمل الجينات التي تشفر لإنزيمات الهضم

أو يمنع إنزيم بلمرة حمض RNA من الارتباط بالمحفز

خامساً: الشكل يمثل الأنواع الثلاثة للحمض النووي الريبوزي (RNA) ص27

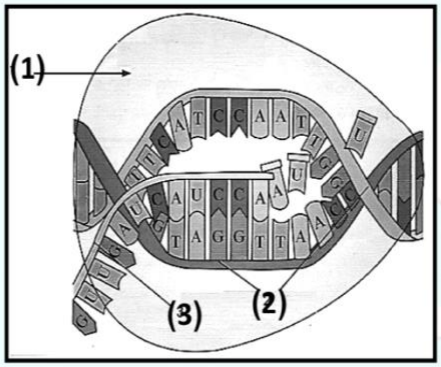


1) الشكل A يمثل : **mRNA (الرسول)**

الشكل B يمثل **rRNA (الرايبوسومي)**

الشكل C يمثل **tRNA (الناقل)**

سادساً: الشكل يمثل نسخ الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين (DNA) ص28



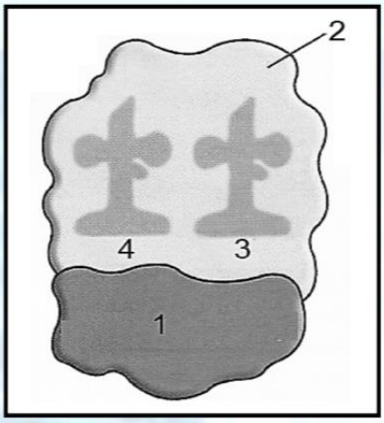
اكتب البيانات على الرسم:

1 – **إنزيم بلمرة حمض RNA**

2 – **شريط حمض DNA**

3 – **شريط mRNA**

سابعاً: الشكل يمثل تركيب الرايبوسوم، والمطلوب: ص28



اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

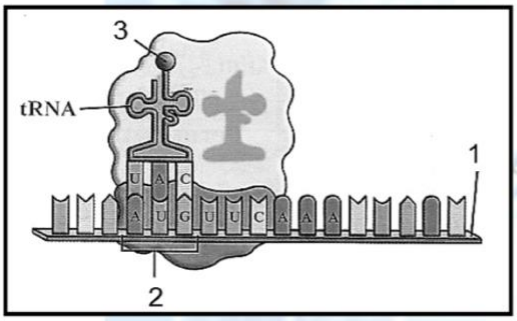
1– الوحدة الرايبوسومية الصغرى

2– الوحدة الرايبوسومية الكبرى

3– موقع A

4– موقع P

ثامناً: الشكل يمثل أحد مراحل تصنيع البروتين: ص31

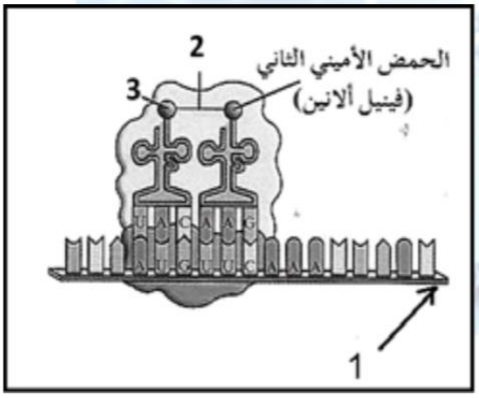


1– ما اسم المرحلة؟ **مرحلة البدء**

2– التركيب رقم (2) يمثل **كودون البدء**

3– كودون البدء الذي يقابله الحمض النووي رقم (3) هو **AUG**

تاسعاً: الشكل يمثل بدء عملية الترجمة لتصنيع البروتين: ص31



1– الحمض الأميني المشار إليه بالرقم (3) يسمى **ميثيونين**

2– اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام التالية:

1– شريط mRNA

2– رابطة ببتيدية