الوحدة الثالثة: الـخـلـيـة و الـعـمـلـيـات الـخـلـويـة.

الفصل الأول: الحمض النووي، الجينات و الكروموسومات.

الدرس الأول (1 ـ 1): جـــــزيء الـــوراثـــة.

الأسئلة المـوضـوعـيّـة:

السؤال الأول ـ أ ـ : ضع علامة (✓) أمام أنسب إجابة صحيحة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 ـ العالم الذي استخدم بكتيريا ستربتوكوكس نومونيا في إثبات أن مادة التغير هي DNA هو: ص 14 تجـ 3: 14 ـ 15
☐فريدريك ميشر. ☐فريدريك جريفث. ☐ أوزوالد أفري. ☐مارثا تشيس.

2 ـ الكائن الحي الذي أدى إلى موت الفئران في تجارب جريفث هو: ص 14 د ـ 2 فـ 2: 21 ـ 22
☐سلالة البكتيريا R الخشنة. ☐سلالة البكتيريا S الملساء.
☐بكتريوفاج. ☐الفيروس.

3 ـ إكتشف العالم جريفث في تجربته على بكتيريا ستربتوكوكس نومونيا التي تسبب الإلتهاب الرئوي في الفئران: ص 14 حـولـي فـ 3: 14 ـ 15
☐السلالة الخشنة هي التي تُسبب الإلتهاب الرئوي. ☐ السلالة الملساء لها غطاء مخاطي.
☐السلالة R الملساء هي التي تُسبب الإلتهاب الرئوي. ☐ السلالة R الخشنة لها غطاء مخاطي.

4 ـ تتميز بكتيريا ستربتوكوكس نومونيا من نوع S الحية بأنها: ص 14 د2 فـ 2:14 ـ 15
☐ خشنة. ☐لا تسبب الإلتهاب الرئوي للفئران.
☐لها غطاء مخاطي. ☐لا تتأثر بالحرارة العالية

5 ـ إكتشف العالم أوزوالد أفري و زملاؤه أنّ المادة المسئولة عن تحويل السلالة (R) إلى السلالة (S) من بكتيريا ستربتوكوكس نومونيا هي: ص 15 فصل 2: 14 ـ 15
☐حمض الـ DNA من سلالة (R). ☐ البروتين من سلالة (S)
☐ حمض الـ DNA من سلالة (S). ☐البروتين من سلالة (R).

6 ـ العالم الذي إكتشف أن مادة حمض DNA من سلالة البكتيريا (S) ضرورية لتحويل السلالة (R) إلى (S) هو: ص 15 فصـل2: 14 ـ 15
☐فريدريك ميشر. ☐ فريدريك جريفث. ☐ أوزوالد أفري. ☐ألفريد هيرشي.

7 ـ أكدت نتائج تجارب الباحث فريدريك جريفث على الفئران و أبحاث أوزوالد و زملائه و أبحاث علماء آخرون أن الجينات تتركب من: ص 15 فصل 2: 18 ـ 19 + د ـ 2: 20 ـ 21
☐مادة بروتينية. ☐ خليط من البروتين و حمض RNA.
☐خليط من الفوسفور و البروتين. ☐ DNA.

8 ـ استخدما العالمان هيرشي و تشيس في تجاربهما على البكتريوفاج DNA مشع يحتوي على: ص 16 د ـ 2 فـ 2: 18 ـ 19
☐فوسفور 35. ☐ كبريت 35. ☐فوسفور 32. ☐كبريت 32.

9 ـ تمكن عالما الوراثة هيرشي و تشيس من التوصل إلى أن: ص 16 العاصمة فـ 3: 14 ـ 15
☐أنوية الخلايا الصديدية تحتوي على حمضا نوويا. ☐المادة الوراثية هي DNA.
☐فيروس البكتريوفاج يتطفل على البكتيريا. ☐الحمض النووي DNA شكله لولبي.

السؤال الأول ـ ب ـ: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 ـ (....) في تجارب جريفث تبين أن تعريض البكتريا الملساء إلى حرارة عالية يؤدي الى قتلها. ص 14 الفروانية فـ 3: 14 ـ 15
2 ـ (....) استخدم العالم جريفث البكتيريا المسببة للسرطان لتحديد المادة الوراثية. ص 14 فصل 2: 17 ـ 18
3 ـ (....) استخدم العالم جريفث في تجربته الفيروسات لتحديد ما إذا كانت الجينات تتركب من DNA أو بروتين. ص 14 د ـ 2 فـ 2: 21 ـ 22
4 ـ (....) يُصاب الفأر بإلتهاب رئوي عند حقنه ببكتيريا من السلالة S تم تعريضها لحرارة عالية. ص 14 فصل 2: 15 ـ 16
5 ـ (....) مادة استنتج العالم جريفث من خلال تجاربه على البكتيريا بأن المادة الوراثية هي التحول من السلالة (R) إلى السلالة (S). ص 14 فـ 2: 21 ـ 22
6 ـ (....) أوضح العالم جريفث من خلال تجاربه على البكتيريا بأن المادة الوراثية هي المادة التي حولت سلالة البكتيريا (R) إلى سلالة (S). ص 15 فصل 2: 16 ـ17

7 ـ (....) استنتج العالم جريفث من خلال تجربته على البكتريوفاج أن المادة الوراثية في حمض الـDNA، ص 16 الفروانية ف 3: 15 ـ 16

8 ـ (....) في تجربة مارثا و هيرشي إذا حقن البكتريوفاج حمض الـ DNA في الخلية البكتيرية فإنها ستحتوي على الكبريت المشع. ص 16 الجهراء ف 3: 14 ـ 15

9 ـ (....) أثبتت التجارب على فيروس البكتريوفاج أن مادة الوراثة هي حمض DNA، ص 16 الأحمدي ف 3: 14 ـ 15

10 ـ (....) عند إحتواء البكتريوفاج على غلاف بروتيني مشع فإن المادة المشعة ستتواجد داخل الخلية البكتيرية، ص 16 تجـ 1: 14 ـ 15

11 ـ (....) كان للعناصر المشعة دور هام في إثبات أن المادة الوراثية التي تغير من خصائص الخلية الحية هي (DNA). ص 16 تجـ 3: 14 ـ 15

12 ـ (....) المادة المشعة في الغلاف البروتيني للبكتريوفاج في تجربة هرشي و تشيس هي الفوسفور (32). ص 16 د ـ 2: 16 ـ 17 + مـ ـ ك : 20 ـ 21

13 ـ (....) المادة المشعة في الغلاف البروتيني للبكتريوفاج في تجربة هرشي و تشيس هي كبريت 35. ص 16 فصل 2: 20 ـ 21

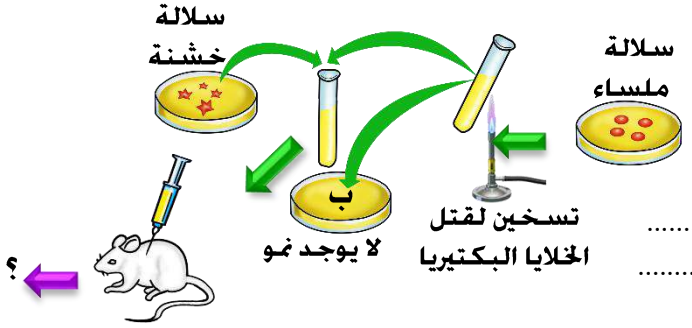
السؤال الثاني ـ أ ـ: أدرس الأشكال التالية جيّدًا ثّم أجب عن المطلوب:

1 ـ شـ 2 ص 15 د 2 ف 2: 18 ـ 19

الشكل الذي أمامك يوضح جزء من تجربة جريفث على البكتريا المسببة لمرض الإلتهاب الرئوي، والمطلوب:

أ ـ ما مصير الفأر في هذا الجزء من التجربة؟ .....

ب ـ ما نوع التجربة ب؟ .....

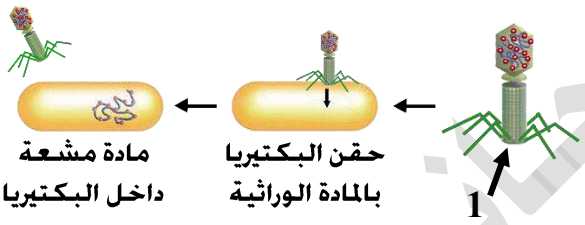


2 ـ شـ 4 ص 16 فصل 2: 18 ـ 19

الشكل الذي أمامك يوضح جزء من تجربة العالمان هيرشي و تشيس للتعرف على المادة الوراثية. و المطلوب:

أ ـ السهم رقم 1 يُشير إلى: .....

ب ـ أستخدم في هذا الجزء من التجربة حمض DNA يحتوي على: .....



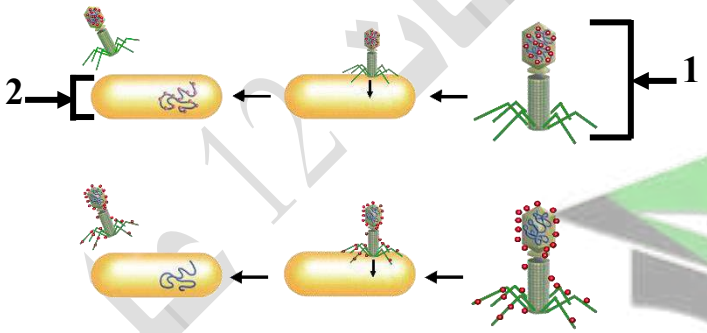
3 ـ شـ 4 ص 16 د 2 ف 2: 17 ـ 18

الشكل الذي أمامك يمثل تجربة هيرشي و تشيس لمعرفة طبيعة المادة الوراثية و المطلوب:

أ ـ السهم رقم 1 يُشير إلى: .....

.....

ب ـ السهم رقم 2 يُشير إلى: .....



السؤال الثاني ـ ب ـ: أكتب الإسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1 ـ (.....) المادة الوراثية في البكتريوفاج . ص 16 العاصمة ف 3: 15 ـ 16

2 ـ (.....) المادة المشعة التي حقنها ألفريد هيرشي و مارثا تشيس في الغلاف البروتيني للبكتريوفاج. 16 التعليم الخاص ف 3: 15 ـ 16

الأسئلة المقاليّة:

السؤال الثالث ـ أ ـ: ما المقصود علميا لكل مما يلي:

السؤال الثالث ـ ب ـ: ما أهمية كل ما يلي:

1 ـ تجربة البكتريوفاج في تحديد نوع المادة الوراثية؟ ص 16 د ـ 2 ف 2: 21 ـ 22 .....

.....

السؤال الرابع ـ أ ـ: ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية:

1 ـ عند حقن الفأر ببكتيريا ستربتوكوكس من السلالة S، بعد تعرضها للحرارة العالية؟ ص 14 .....

.....

2 ـ عند حقن الفئران ببكتيريا ستربتوكوكس من السلالة S؟ ص 15 العاصمة فـ 3: 15 ـ 16 .....

.....

3 ـ عند حقن الفئران بخليط من السلالة Sالميتة وسلالة R الحية؟ ص 15 التعليم الخاص فـ 3: 15 ـ 16 .....

.....

.....

السؤال الرابع ـ ب ـ: قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علميا:

ص 14 جـ 3: 14 ـ 15 + التعليم الخاص فـ 3: 15 ـ 16+ د 2: 16 ـ 17 + فصل 2: 17 ـ 18 + فـ 2: 21 ـ 22

	وجه المقارنة	بكتيريا S الملساء	بكتيريا R الخشنة
1	وجود غطاء أو مادة مخاطي:		
2	السطح الخارجي:		
3	القدرة على إحداث المرض أو أثرها على الفئران في تجربة جريفث:		

ص 14 مـ ـ ك : 20 ـ 21

وجه المقارنة	تسبب التهابا رئويا للفئران	لا تسبب التهابا رئويا للفئران
نوع السلالة لبكتيريا ستربتوكوكس:		

السؤال الخامس ـ أ ـ: علل لما يلي تعليلا علميا سليما:

1 ـ تختلف السلالة S الملساء من بكتيريا ستربتوكوكس نومونيا عن السلالة R الخشنة؟ ص 14 مـ ـ ك فـ 2: 16 ـ 17 .....

.....

2 ـ يموت الفأر عند حقنه بخليط من سلالة البكتيريا S الميتة و البكتيريا R الحية في تجربة الباحث جريفث؟ ص 15 الأحمدي فـ 3: 14 ـ 15 + مبارك الكبير فـ 3: 14 ـ 15 + د ـ 2: 20 ـ 21 .....

.....

.....

3 ـ في تجارب جريفث افترض العلماء أن حمض DNA و ليس البروتينات هي المادة الوراثية؟ ص 15 مـ ـ ك د ـ 2: 16 ـ 17 .....

.....

4 ـ أثبتت تجربة البكتريوفاج أن المادة الوراثية هي حمض DNA و ليست بروتين؟ ص 16 الفروانية فـ 3: 15 ـ 16 + فـ 2: مـ ـ ك: 21 ـ 22....

.....

.....

.....

5 ـ أثبت العالمان هيرشي وتشيس عمليًا بأن المادة الوراثية في البكتريوفاج هي حمض DNA؟ ص 16 مـ ـ ك: 17 ـ 18.....

.....

.....

.....

.....

السؤال الخامس ـ ب ـ: اختر المفهوم العلمي الذي لا يتناسب مع بقيّة المفاهيم مع ذكر السبب:

السؤال السادس ـ أ ـ: أكمل خرائط المفاهيم التالية:

السؤال السادس ـ ب ـ: عدّد ما يلي:

1 ـ عدد أنواع سلالات البكتيريا التي استخدمها الباحث جريفث في تجاربه على الفئران؟ ص 14 فصل 2: 20 ـ 21 .....

.....

2 ـ عدد تجارب جريفث التي نتج عنها موت الفئران؟ ص 15 الجهراء فـ 3: 14 ـ 15

ـ التجربة الأولى: .....

ـ التجربة الثانية: .....

55506581

السؤال السابع ـ أ ـ: أجب عن الأسئلة التالية:

1 ـ قام الباحث جريفث بأربع تجارب منفصلة على الفئران و هي: ص 15 فصل 2: 18 ـ 19

ـ التجربة الأولى: قام جريفث بحقن فأر بالبكتيريا الملساء فمات الفأر بالإلتهاب الرئوي.

ـ التجربة الثانية: حقن فأر آخر بالبكتيريا الخشنة فلم يتأثر الفأر.

ـ التجربة الثالثة: .....

ـ لتجربة الرابعة: .....

.....

2 ـ كيف فسر فريدريك جريفث النتائج التي توصل إليها من تجربته على الفئران؟ ص 15 د ـ 2 فـ 2: 14 ـ 15.....

.....

.....

.....

3 ـ في تجربة هيرشي و تشيس أعد خليطا من البكتيريا و فاجات تحتوي على بروتين مشع. وضح الخطوات المترتبة على ذلك: ص 16 د ـ 2 فـ2: 18 ـ 19

ـ يلتصق الفاج بالخلية البكتيرية.

.....

.....

ـ تبدأ البكتيريا بإنتاج فيروسات جديدة.

4 ـ ما هي المادة المشعة التي استخدمها العالمان مارثا تشيس و ألفريد هيرشي في الفاجات بأبحاثهم لتحديد نوعية المادة الوراثية؟ ص 16 فصل2: 14 ـ 15

أ ـ في حمض الـ DNA للفاج: .....

ب ـ في الغلاف البروتيني للفاج: .....

5 ـ ص 16 د ـ 2 فـ 2: 14 ـ 15

أ ـ لماذا استخدما عالما الوراثة مارثا تشيس و ألفريد هيرشي المواد المشعة على البكتريوفاج في تجاربهم.....

.....

ب ـ ما هي المادة المشعة التي أضيفت للبروتين في البكتريوفاج بالتجربة؟ .....

جـ ـ ما هي المادة المشعة التي أضيفت لحمض الـ DNA في البكتريوفاج بالتجربة؟ .....

السؤال السابع ـ ب ـ: أكمل العبارات التالية بالكلمات المناسبة علميا:

1 ـ العالم ..... إكتشف الحمض النووي الرايبوزي منقوص الأكسجين. ص 14 تجـ 4: 14 ـ 15

2 ـ يتركب البكتريوفاج من مكونين هما.....وحمض DNA. ص 16 تجـ 4: 14 ـ 15

3 ـ يقوم البكتريوفاج (لاقم البكتيريا) بمهاجمة خلايا البكتيريا .....الخضراء. ص 16 تجـ 2: 14 ـ 15

السؤال الثامن ـ أ ـ: إقرأ كل عبارة من العبارات العلمية التالية جيّدا ثم أجب عن المطلوب:

1 ـ "هل المادة الوراثية DNA أم بروتين؟" ص 16 تجـ 2: 14 ـ 15

في ضوء العبارة السابقة وضح كيف أثبت كل من ألفريد هيرشي و مارثا تشيس إجابة هذا السؤال. .....

.....

.....

.....

2 ـ "استخدم العالمان هرشي و تشيس مواد مشعة في تجاربهما على البكتريوفاج." ص 16 فصل 2: 15 ـ 16

ـ أذكر التراكيب الفيروسية التي كانت تحتوي على المادة المشعة المستخدمة في التجارب السابقة: .....

.....

3 ـ "تمكن العالمان هيرشي وتشيس من تحديد أن المادة الوراثية هي DNA وليس البروتين باستخدام المواد المشعة على البكتريوفاج". ص 16 فـ 2: 21 ـ 22

أ ـ ما هي المادة المشعة المستخدمة في DNA البكتريوفاج؟ .....

ب ـ ما هي المادة المشعة على غلاف البكتريوفاج البروتيني؟ .....

صفوة المعلمين الكويت

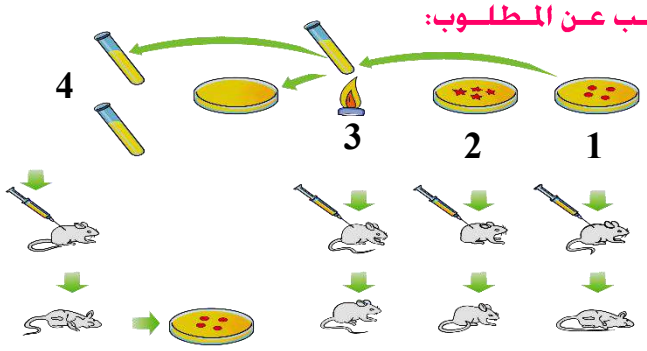
الـسؤال الـثـامـن ـ ب ـ: فـسـر العبارات العلمية التالية:

1 ـ موت الفئران عند حقنها بخليط من سلالة S الميتة من البكتيريا المسببة للالتهاب الرئوي بسلالة R الحية. ص 15 جـ 1: 14 ـ 15 + د ـ 2: مـ ك: 21 ـ 22.

.....

.....

الـسؤال الـتـاسـع ـ أ ـ: أدرس الأشكال المعروضة أمامك ثم أجب عن المطلوب:



1 ـ شـ 2 ص 15 العاصمة فـ 3: 14 ـ 15

الشكل التالي يوضح التجربة التي أجراها الباحث فريدريك جريفث للتوصل إلى تركيب الجينات والمطلوب هو:

أ ـ ماذا يحدث للفأر في الخطوة رقم (3)؟ ما السبب؟

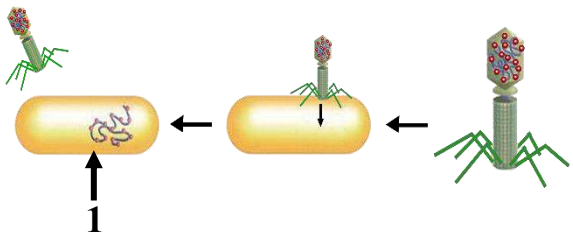
ـ الحدث: .....

ـ السبب: .....

ب ـ ما سبب إصابة الفأر بالإلتهاب الرئوي و موته في الخطوة (4) على الرغم من عدم إحتواء الخليط على البكتيريا المسببة للمرض من سلالة الملساء؟ .....

.....

2 ـ شـ 4 ص 16 حولـي فـ 3: 14 ـ 15 + فصل 2: 16 ـ 17



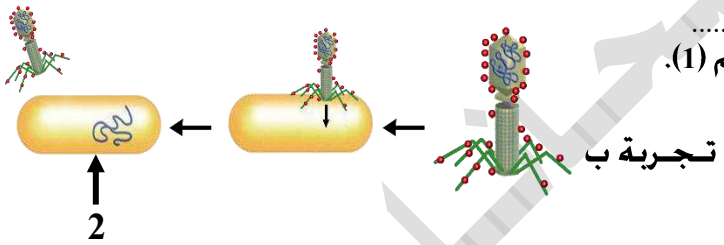
ـ أجرى العالمان مارثا تشيس وألفريد هيرشي تجاربهم الوراثية على فيروس البكتريوفاج. والمطلوب هو:

أ ـ ما الهدف من إجراء هذه التجربة؟.....

.....

.....

ب ـ ظهرت المادة المشعة في الخلية البكتيرية رقم (1).



ـ الشكل يمثل تجربة العالمان هيرشي و تشيس على البكتريوفاج بإستخدام مواد مشعة. والمطلوب هو:

1 ـ ما إسم المادة المشعة في كل من:

أ ـ حمض DNA المشع؟ .....

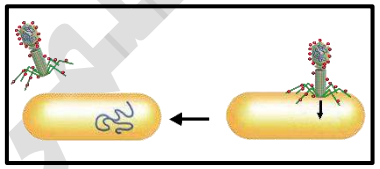
ب ـ الغلاف البروتيني المشع؟ .....

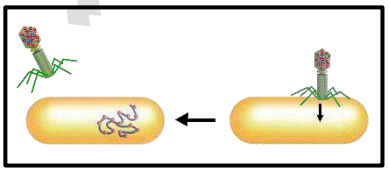
2 ـ أي التجربتين التي نتجت منها فيروسات جديدة تحتوي على حمض DNA مشع؟ .....

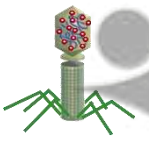
.....

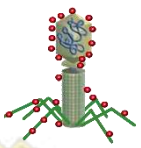
3 ـ ماذا استنتج العالمان من هذه التجارب؟ .....

3 ـ شـ 4 ص 16 العاصمة فـ 3: 15 ـ 16









الشكل يوضح تجربة البكتريوفاج للعالمين مارثا تشيس و ألفريد هيرشي. و المطلوب:

أ ـ صل بين الفيروس و التكاثر الخاص به؟

ب ـ من خلال هذه التجربة ما الأدلة التي استند عليها العالمان؟ .....

.....

.....

55506581

الدرس الثاني (1 ـ 2): تركيب الحمض النووي و تضاعفه.

الأسئلة الموضوعيّة:

السؤال الأول ـ أ ـ : ضع علامة (✓) أمام أنسب إجابة صحيحة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 ـ المكون الأساسي الذي يحمل المعلومات الوراثية في نواة الخلية هو: ص 18 م ك د ـ 2: 16 ـ 17
☐الأحماض الأمينية. ☐ البروتينات. ☐ الأحماض العضوية. ☐ حمض الـ DNA.

2 ـ كل القواعد النيتروجينية التالية تخص الـ RNA فيما عدا: ص 19 م ك ف 2: 16 ـ 17
☐سيتوسين C. ☐ أدنين A. ☐يوراسيل U. ☐ثايمين T.

3 ـ أحد القواعد النيتروجينية التالية توجد في حمض الـ RNA و لا توجد في حمض الـ DNA: ص 19 د ـ 2 ف 2: 14 ـ 15
☐الأدنين A. ☐الجوانين G. ☐ السيتوسين C. ☐ اليوراسيل U.

4 ـ من القواعد البيورينية في الحمض النووي الـ RNA: ص 19 فصل 2: 14 ـ 15
☐السيتوسين. ☐الثايمين. ☐اليوراسيل. ☐الأدنين.

5 ـ إحدى القواعد النيتروجينية البيريميدينية (أو المفردة) التي توجد في حمض DNA هي: ص 19 د ـ 2 ف 2: 16 ـ 17 + ف 2: 21 ـ 22 + ف 2: م ـ ك: 21 ـ 22
☐أدنين (A). ☐جوانين (G). ☐ ثايمين (T). ☐يوراسيل (U).

6 ـ الفرق بين البيورينات و البيريميدينات هو أن: ص 19 الفروانية ف 3: 14 ـ 15
☐جزيئات البيريميدينات حلقية مزدوجة. ☐جزيئات البيورينات حلقية مفردة.
☐جزيئات البيورينات حلقية مزدوجة. ☐جزيئات البيريميدينات سلسلة مفتوحة.

7 ـ حسب قانون شارجاف نجد أن في DNA الإنسان تتساوى كمية الجوانين مع كمية: ص 19 فصل 2: 15 ـ 16
☐الأدنين. ☐السيتوسين. ☐الثايمين. ☐اليوراسيل.

8 ـ كمية الأدنين في حمض الـ DNA: ص 19 العاصمة ف 3: 15 ـ 16
☐تساوي نسبة السيتوسين. ☐ضعف كمية السيتوسين.
☐تساوي كمية الثايمين. ☐ضعف كمية الثايمين.

9 ـ في جزيء حمض DNA يتكوّن الهيكل الجانبي له من: ص 20 + شـ 8 ص 20 + شـ 9 ص 21 نجـ1: 14 ـ 15
☐القواعد النيتروجينية. ☐السكر خماسي الكربون.
☐مجموعة الفوسفات. ☐مجموعة الفوسفات + سكر خماسي الكربون.

10 ـ توجد الرابطة الهيدروجينية الضعيفة في حمض DNA ما بين: ص 20 ف 2: 21 ـ 22
☐السكر الخماسي والفوسفات. ☐السكر الخماسي والأدنين.
☐السكر الخماسي و الثايمين. ☐الجوانين و السيتوسين المتقابلتين.

11 ـ في جزيء حمض DNA ترتبط القواعد النيتروجينية: ص 21 الأحمدي ف 3: 14 ـ 15
☐A مع C. ☐A مع T. ☐ T مع C. ☐ U مع C.

12 ـ أحد الثنائيات التالية ليست صحيحة في تركيب الـ DNA: ص 21 نجـ 3: 14 ـ 15
☐أدينين ـ ثايمين. ☐جوانين ـ سيتوسين.
☐ أدينين ـ يوراسيل. ☐ سكر منقوص الأكسجين و فوسفات.

13 ـ تحدث عملية تضاعف حمض DNA قبل إنقسام الخلية لتضمن: ص 23 الفروانية ف 3 :15 ـ 16
☐ عدم حدوث خطأ عند النسخ.
☐ فك إلتفاف اللولب المزدوج
☐ حصول كل خلية ناتجة على نسخة كاملة ومتطابقة من حمض DNA.
☐ منع إعادة التفاف الشريطين بعد انفصالهما.

14 ـ الإنزيم الذي يقوم بدور مهم في عملية التدقيق اللغوي هو إنزيم: ص 23 نجـ 2: 14 ـ 15
☐ إنزيم بلمرة حمض DNA. ☐ إنزيم بلمرة RNA. ☐ إنزيم هيليكيز. ☐إنزيم القطع.

15 ـ عند تضاعف جزيء حمض DNA الدائري الموجود في الخلايا أوليّة النواة نجد أن: ص 23 فصل2: 16 ـ17 + د ـ 2 ف 2: 20 ـ21
☐ شوكتا التضاعف تتحركان في نفس الاتجاه. ☐شوكتا التضاعف تتحركان باتجاهين مختلفين.
☐ عدة أشواك تضاعف تتحرك باتجاهات متعاكسة. ☐عدة أشواك تضاعف تتحرك بنفس الإتجاه.

16 ـ توصف عملية تضاعف حمض الـ DNA بأنها تضاعف: ص 25 فصل 2: 17 ـ 18
☐عشوائي. ☐محافظ. ☐نصف محافظ. ☐مشتت.

السؤال الأول ـ ب ـ: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 ـ (....) ينفرد حمض RNA بقاعدة نيتروجينية تُسمى الثايمين لا تتواجد في حمض DNA. ص 19 العاصمة فـ 3: 14 ـ 15

2 ـ (....) البيريميدينات جزيئات حلقية مفردة تتكون من الثايمين و السيتوسين. ص 19 مـ ك: 17 ـ 18

3 ـ (....) أوضح العالم شارجاف أنّ نسب الجوانين و السيتوسين في الحمض النووي DNA غالبا أو دائمًا ما تكون متساوية و كذلك بالنسبة للأدنين و الثايمين. ص 19 حولي فـ 3: 14 ـ 15

4 ـ (....) في جزيء حمض DNA ترتبط القواعد النيتروجينية بالسكر برابطة تساهمية. ص 20 جـ 4: 14 ـ 15

5 ـ (....) ترتبط مجموعة الفوسفات مع السكر الخماسي في النيوكليوتيد برابطة هيدروجينية ضعيفة. ص 20 د ـ 2 فـ 2: 14 ـ 15

6 ـ (....) لاحظ كل من واطسون و كريك أن تركيب اللولب المزدوج يشرح كيف ينسخ حمض DNA أو يتضاعف. ص 23 جـ 2: 14 ـ 15

7 ـ (....) يتم فصل اللولب المزدوج في حمض DNA بواسطة إنزيم الهيليكيز. ص 23 جـ 4: 14 ـ 15

8 ـ (....) بفصل إنزيم الهيليكيز شريطي الـ DNA بكسر الروابط التساهمية بين القواعد المتكاملة. ص 23 الفروانية فـ 3: 15 ـ 16

9 ـ (....) تبدأ عملية التضاعف في طرف وتنتهي في الطرف الآخر من جزيء حمض الـ DNA. ص 23 مبارك الكبير فـ 3: 14 ـ 15

10 ـ (....) يحمل كل شريط من شريطي اللولب المزدوج كافة المعلومات التي يحتاج اليها لإعادة انشاء الشريط الاخر بحسب نظام القواعد المتكاملة المزدوجة. ص 23 فـ 2: مـ ك: 21 ـ 22

11 ـ (....) في التضاعف النصف محافظ ينتج جزيئين من DNA جزيء من الشريطين الجديدين والثاني من الشريطين الأصلين. ص 25 جـ 3: 14 ـ 15

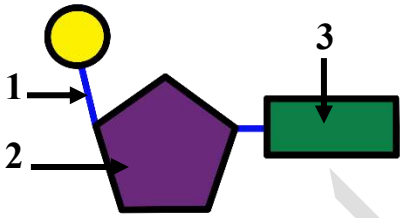
12 ـ (....) توصف عملية تضاعف حمض DNA بالتضاعف المحافظ لأن جزئ DNA الجديد يحوي شريط مطابق للشريط الأصلي، ص 25 الجهراء فـ 3: 14 ـ 15

السؤال الثاني ـ أ ـ: أدرس الأشكال التالية جيّدًا ثم أجب عن المطلوب:

1 ـ ص 20 + شـ 6 ص 18 + شـ 8 ص 20 جـ 4: 14 ـ 15 + د ـ 2 فـ 2: 14 ـ 15 + الفروانية فـ 3: 15 ـ 16 + العاصمة فـ 3: 15 ـ 16

الشكل الذي أمامك يمثل تركيب النيوكليوتيدة. والمطلوب:

ـ أكمل البيانات المشار إليها بالأرقام التالية:



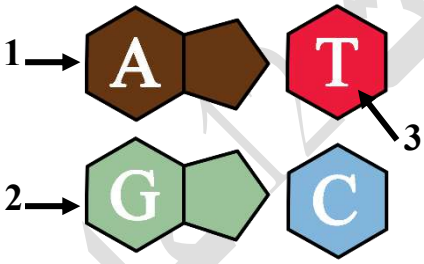
ـ السهم رقم 1 يشير إلى: .....

ـ السهم رقم 2 يشير إلى: .....

ـ السهم رقم 3 يشير إلى: .....

2 ـ شـ 7 ص 19 + ص 20 مبارك الكبير فـ 3: 14 ـ 15 + د ـ 2 فـ 2: 21 ـ 22

الشكل الذي أمامك يُمثل مجموعتين من القواعد النيتروجينية. و المطلوب:



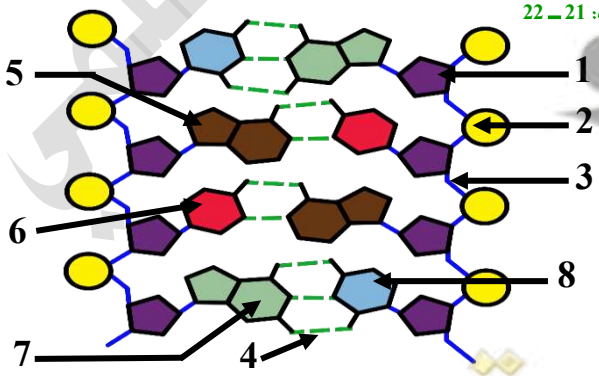
أ ـ رقم 1 و 2 تنتمي إلى مجموعة .....و هي جزيئات حلقية مزدوجة.

ب ـ ترتبط القاعدة رقم 1 بالقاعدة رقم 3 بـ: .....

جـ ـ رقم 3 تنتمي إلى مجموعة .....

3 ـ شـ 8 ص 20 جـ 3: 14 ـ 15 + فصل 2: 14 ـ 15 + التعليم الخاص فـ 3: 15 ـ 16 + د ـ 2: مـ ك: 21 ـ 22

الشكل الذي أمامك يمثل تركيب حمض الـ DNA. و المطلوب:



ـ أكمل البيانات التالية:

ـ السهم رقم (1) يُشير إلى: .....

.....

ـ السهم رقم (2) يُشير إلى: .....

ـ السهم رقم (3) يُشير إلى: .....

.....

ـ السهم رقم (4) يُشير إلى: .....

ـ السهم رقم (5) يُشير إلى: ..... ـ السهم رقم (6) يُشير إلى: .....

ـ السهم رقم (7) يُشير إلى: ..... ـ السهم رقم (8) يُشير إلى: .....

4 ـ شـ 10 ص 23 د ـ 2 ف 2: 14 ـ 15 + د ـ 2 ف 2: 21 ـ 22

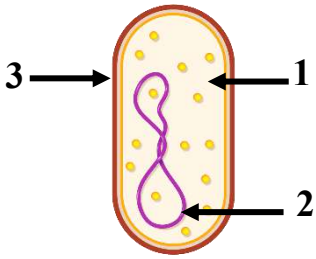
الشكل الذي أمامك يمثل رسم الخلية البكتيرية.

و المطلوب:

ـ السهم رقم (1) يُشير إلى: .....

ـ السهم رقم (2) يُشيرُ إلى: .....

ـ السهم رقم (3) يُشيرُ إلى: .....



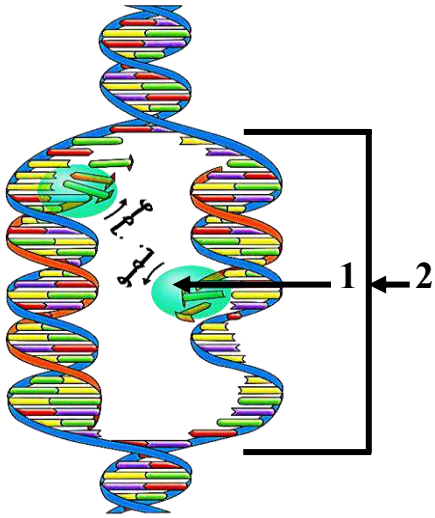
5 ـ شـ 11 ص 24 د 2 ف 2: 17 ـ 18

الشكل يمثل عملية تضاعف الـ DNA الخيطي الموجود في معظم الخلايا حقيقية النواة والمطلوب:

أ ـ أكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

ـ السهم رقم (1) يُشير إلى: .....

ـ السهم رقم (2) يُشير إلى: .....



السؤال الثاني ـ ب ـ: أكتب الإسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1 ـ (.....) المكوّن الأساسي للأحماض النووية وهي وحدة التركيب لهذه الأحماض. ص 18 جـ 3: 14ـ 15 + فصل 2: 16ـ17 + فصل 2: 20 ـ 21

2 ـ (.....) جزيئات حلقية مفردة توجد في الحمض النووي DNA و لا توجد في الحمض النووي RNA. ص 19 د ـ 2 ف 2: 17 ـ 18

3 ـ (.....) مجموعة القواعد النيتروجينية التي تتكون من جزيئات حلقية مفردة. ص 19 فصل 2: 18 ـ 19

4 ـ (.....) قانون ينص على أن كمية الأدنين تتساوى مع كمية الثايمين و كمية السيتوسين تتساوى مع كمية الجوانين . ص 19 جـ 4: 14 ـ 15 + مـ ـ ك : 20 ـ 21

5 ـ (.....) نموذج عبارة عن جزيء ذو شريطين من النيوكليوتيدات ملتفين حول بعضهما البعض. ص 20 تجـ 2: 14 ـ 15

6 ـ (.....) إنزيم يقوم بكسر الروابط الهيدروجينية التي تربط القواعد المتكاملة على الـ DNA. أو إنزيم مسؤول عن فصل اللولب المزدوج لحمض DNA أثناء عملية التضاعف. ص 23 الفروانية ف 3: 14 ـ 15 + الجهراء ف 3: 14 ـ 15 + الأحمدي ف 3: 14 ـ 15 + ف 2: 21 ـ 22

7 ـ (.....) النقطة التي يتم عندها فصل اللولب المزدوج لحمض الـ DNA قبل البدء بعملية التضاعف. ص 23 العاصمة ف 3: 14 ـ 15 + حولي ف 3: 14 ـ 15 + د ـ 2 ف 2: 18 ـ 19 + د ـ 2 ف 2: 21 ـ 22

8 ـ (.....) عمليّة يقوم بها إنزيم بلمرة حمض الـ DNA عندما تقع بعض الأخطاء أثناء عملية تضاعف الحمض النووي الـ DNA. ص 23 فصل 2: 14 ـ 15

9 ـ (.....) المسؤولتان عن إحداث فقاعة التضاعف في جزيء DNA الخيطي من خلال تحركهما باتجاهين متعاكسين. ص 23 د ـ 2 ف 2: 16 ـ 17

الأسئلة المقاليّة:

السؤال الثالث ـ أ ـ: ما المقصود علميا لكل مما يلي:

1 ـ النيوكليوتيد؟ ص 18 جـ 4: 14 ـ 15 .....

2 ـ قانون شار جاف؟ ص 19 جـ 2: 14 ـ 15 .....

.....

3 ـ شوكة التضاعف؟ ص 23 فصل 2: 17 ـ 18 .....

4 ـ فقاعة التضاعف؟ ص 24 د ـ 2 ف 2: 14 ـ 15 .....

.....

55506581

السؤال الثالث ـ ب ـ: ما أهمية كل مما يلي:

1 ـ الروابط الهيدروجينية في جزيء حمض DNA؟ ص 20 + ص 23 فصل 2: 16 ـ 17 .....

.....

.....

.....

2 ـ عملية تضاعف حمض DNA أو تضاعف لمادة الوراثية DNA قبل انقسام الخلية؟ ص 23 د ـ 2 مـ ـ ك 16 ـ 17 + ...

.....

.....

3 ـ أنزيم هيليكيز للنمو و تكوين خلايا جديدة؟ أو أنزيم الهيليكيز في عملية تضاعف DNA؟ ص 23 العاصمة فـ 3: 14 ـ 15 + العاصمة فـ 3: 15 ـ 16 + التعليم الخاص فـ 3: 15 ـ 16 + مـ ك فـ2: 16 ـ 17 + فصل 2: 17 ـ 18 + فصل 2: 18 ـ 19 .....

.....

.....

.....

4 ـ إنزيم بلمرة الـ DNA أثناء عملية التضاعف؟ ص 23 تجـ 3: 14 ـ 15 + حولي فـ 3: 14 ـ 15 + الفروانية 15 ـ 16 + د ـ 2 فـ 2 : 17 ـ 18 + د ـ 2 فـ 2: 18 ـ 19.....

.....

.....

.....

السؤال الرابع ـ أ ـ: ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية:

1 ـ بعد فصل اللولب المزدوج لحمض DNA عند شوكة التضاعف؟ ص 23 تجـ 4: 14 ـ 15 .....

.....

.....

2 ـ عند إضافة نيوكليوتيد خاطئ إلى الشريط الجديد أثناء عملية تضاعف حمض DNA؟ ص 23 مبارك الكبير فـ 3: 14 ـ 15 ...

.....

.....

3 ـ عند وجود شوكة تضاعف واحدة في جزيء الـ DNA في ذبابة الفاكهة؟ ص 24 تجـ 3: 14 ـ 15 .....

.....

.....

السؤال الرابع ـ ب ـ: قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علميا:

ص 19 د ـ 2 فـ 2: 14 ـ 15

وجه المقارنة	الثايمين	الجوانين
نوع القاعدة النيتروجينية:		

ص 18 + ص19 + ص27 تجـ 2: 14 ـ 15 + تجـ 3: 14 ـ 15+ تجـ 4: 14 ـ 15 + الفروانية فـ 3: 14 ـ 15 + الفروانية فـ 3: 15 ـ 16 + التعليم الخاص فـ 3: 15 ـ 16 + مـ ك: 17 ـ 18 + فصل 2: 18 ـ 19

	وجه المقارنة	حمض نووي DNA	حمض نووي RNA
1	القاعدة النيتروجينية المميزة له: أو التي ينفرد بها:		
2	نوع الشريط:		
3	نوع السكر:		
4	القواعد النيتروجينية:		
5	مكان وجوده في حقيقيات النواة:		

ص19 د ـ 2 فـ 2: 18 ـ 19 + فصل 2 : 20 ـ 21

وجه المقارنة	قاعدة نيتروجينية U	قاعدة نيتروجينية G
نوع الجزيئات الحلقية:		

55506581

ص 19 تجـ 1: 14 ـ 15 + الأحمدي فـ 3: 14 ـ 15

وجه المقارنة		البيريميدينات	البيورينات
1	القواعد النيتروجينية التي تحويها:		
2	نوع الجزيئات الحلقية:		

ص 19 حولي فـ 3: 14 ـ 15

وجه المقارنة	جزيئات حلقية مزدوجة من القواعد النيتروجينية	جزيئات حلقية مفردة من القواعد النيتروجينية
الإسم العلمي:		

ص 20 د ـ 2 فـ 2: 16 ـ 17 + د ـ 2 فـ 2: 20 ـ 21 + العاصمة فـ 3: 15 ـ 16 + فـ 2: مـ ك: 21 ـ 22

وجه المقارنة	السكر الخماسي و مجموعة فوسفات لحمض DNA	قاعدتين نيتروجينيتين متكاملتين و متقابلتين لحمض DNA
نوع الرابطة الكيميائية:		

ص 23 + ص 24 تجـ 2: 14 ـ 15 + مبارك الكبير فـ 3: 14 ـ 15

وجه المقارنة	إنزيم الهيليكيز	إنزيم بلمرة DNA
الوظيفة:		

ص23 + ص 24 تجـ 2: 14 ـ 15 + الجهراء فـ 3 : 14 ـ 15 + د ـ 2 فـ 2: 14 ـ 15

وجه المقارنة	DNA في أوليات النواة	DNA في ذبابة الفاكهة	DNA في خلية حقيقية النواة
عدد أشواك التضاعف:			

السؤال الخامس ـ أ ـ: علل لما يلي تعليلا علميا سليما:

1 ـ ضرورة تضاعف الـ DNA قبل إنقسام الخليّة. أو تخضع مادة حمض DNA لعملية التضاعف قبل إنقسام الخلية؟

ص 23 تجـ 3: 14 ـ 15 + تجـ 4: 14 ـ 15 + مبارك الكبير فـ 3: 14 ـ 15 + الأحمدي فـ 3: 14 ـ 15 + د 2 فـ 2: 14 ـ 15 .....

.....

.....

2 ـ يستخدم العلماء إنزيم هيليكيز لتضاعف حمض الـ DNA؟ ص 23 فصل 2: 14 ـ 15 .....

.....

.....

3 ـ إنزيم بلمرة حمض DNA له دور هام في التدقيق اللغوي؟ ص 23 د ـ 2 فـ 2: 16 ـ 17 + فصل 2: 20 ـ 21 + د ـ 2 فـ 2: 21 ـ 22.....

.....

4 ـ يُوصف تضاعف حمض DNA بالتضاعف نصف المحافظ؟ أو توصف عمليّة تضاعف حمض DNA بأنها تضاعف نصف محافظ أو جزئي؟ ص 25 تجـ 1: 14 ـ 15 + تجـ 2: 14 ـ 15 + الفروانية فـ 3: 14 ـ 15 + العاصمة فـ 3: 14 ـ 15 + فصل 2: 15 ـ 16 +

التعليم الخاص فـ 3: 15 ـ 16 + فصل 2: 16 ـ 17 + د 2 فـ 2: 17 ـ 18 + فـ 2: 21 ـ 22 + د ـ 2 فـ 2: 21 ـ 22 .....

.....

.....

السؤال الخامس ـ ب ـ: اختر المفهوم العلمي الذي لا يتناسب مع بقيّة المفاهيم مع ذكر السبب:

السؤال السادس ـ أ ـ: أكمل خرائط المفاهيم التالية:

السؤال السادس ـ ب ـ: عدّد ما يلي:

1 ـ أسماء القواعد النيتروجينية الموجودة في حمض RNA؟ ص 19 مـ ك: 20 ـ 21.....

.....

2 ـ دور شريط حمض الـ DNA كقالب أو نموذج ليضاعف نفسه؟ ص 23 د 2 فـ 2: 20 ـ 21 .....

.....

55506581

3 ـ وظائف إنزيم بلمرة DNA؟ ص 23 الجهراء ف 3: 14 ـ 15 .....

.....

.....

السؤال السابع ـ أ ـ: أجب عن الأسئلة التالية:

1 ـ ما هو إكتشاف شارجاف لتحديد كمية القواعد النيتروجينية في حمض الـ DNA؟ ص 19 فصل 2: 14 ـ 15 .....

.....

2 ـ أذكر أنواع الروابط الكيميائية الموجودة في الحمض النووي ؟ ص 20 الأحمدي ف 3: 14 ـ 15 .....

.....

3 ـ في ضوء دراستك لتضاعف حمض الـ DNA فسر هذه العبارة: ص 25 د ـ 2 ف 2: 14 ـ 15

"توصف نسخ حمض الـ DNA بأنها تضاعف نصف محافظ." .....

.....

السؤال السابع ـ ب ـ: أكمل العبارات التالية بالكلمات المناسبة علميا:

1 ـ تحدث عملية ..... لحمض DNA قبل إنقسام الخلية. ص 23 تجـ 4: 14 ـ 15

2 ـ كل جزيء DNA جديد يحتوي على شريط واحد جديد و شريط واحد أصلي لذلك توصف عملية تضاعف حمض DNA بأنها .....ص 25 تجـ 2: 14 ـ 15

السؤال الثامن ـ أ ـ: إقرأ كل عبارة من العبارات العلمية التالية جيّدا ثم أجب عن المطلوب:

1 ـ ص 20 د ـ 2: مـ ك: 21 ـ 22

" حمض DNA جزيء ذو شريطين من النيوكليوتيدات ملتفّين حول بعضهما بعضا. "

ـ يوجد فيه نوعين من الروابط الكيميائية. المطلوب: تحديد اسم الروابط التالية:

أ ـ الرابطة بين السكر الخماسي و مجموعة الفوسفات: .....

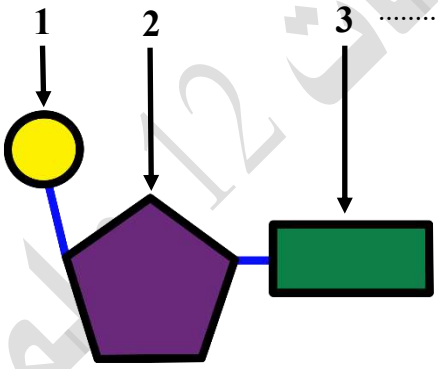
ب ـ الرابطة بين القواعد النيتروجينية المتقابلة و المتكاملة: .....

وزارة **السؤال الثامن ـ ب ـ: فسر العبارات العلمية التالية:**

السؤال التاسع ـ أ ـ: أدرس الأشكال المعروضة أمامك ثم أجب عن المطلوب:

1 ـ شـ 6 ص 18 + ص 19 تجـ 3: 14 ـ 15 + د 2 ف 2: 17 ـ 18

الرسم المقابل يوضّح تركيب النيوكليوتيد:



أ ـ ما هو النيوكليوتيد الذي يميّز DNA عن RNA؟ .....

ب ـ إذا كانت نسبة الأدنين 30 ٪. فماهي نسبة السيتوسين في جزيء الـ DNA؟ .....

جـ ـ تتم عملية نسخ الـ mRNA في الخلية الأوليّة في:

.....

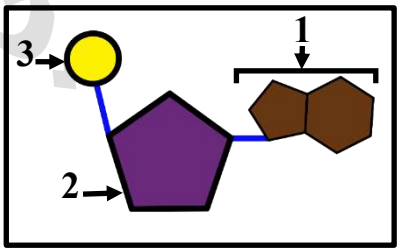
د ـ أكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

ـ السهم رقم 1 يُشير إلى: .....

ـ السهم رقم 2 يُشير إلى: .....

ـ السهم رقم 1 يُشير إلى: .....

هـ ـ ما نوع الرابطة بين التركيب 1 و 2؟ .....



2 ـ شـ 6 ص 18 + شـ 7 ص 19 فصل2: 18 ـ 19

تشترك الأحماض النووية DNA و RNA في وحدة بناء كل منها و التي تعرف باسم: .....

أ ـ يشكل السكر الخماسي الكربون الجزء رقم: .....

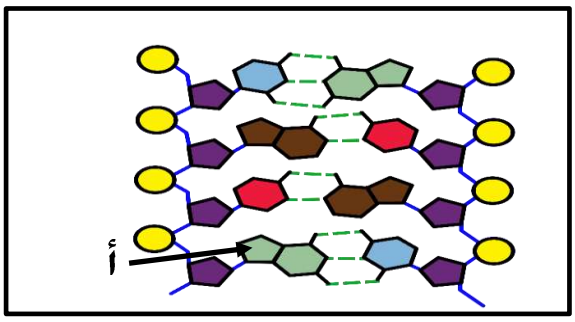
ب ـ تعتبر القاعدة النيتروجينية الموضحة بالرسم من مجموعة: .....

.....

جـ ـ ما نوع الرابطة بين 1 و 2؟ .....

55506581

3 ـ شـ 8 ص 20 جـ 3: 14 ـ 15 +الجهراء فـ 3: 14 ـ 15 + د 2 ف 2: 18 ـ 19



الشكل الذي أمامك يُمثل تركيب حمض DNA والمطلوب:

أ ـ حدِّد على الرسم نوعين مختلفين من الروابط الكيميائية و أذكر إسم كلٍ منها.

ب ـ التركيب (أ) يمثل الجوانين. فسر ذلك. .....

.....

.....

جـ ـ يتكون الهيكل الجانبي لحمض الـ DNA من سكر خماسي الكربون منقوص الأكسجين و: .....

.....اللذان يرتبطان برابط: .....

د ـ ما عدد الروابط الهيدروجينية التي تربط بين القاعدتين و A؟ .....

هـ ـ حدد إسم القاعدة النيتروجينية المشار إليها بالسهم (1): .....

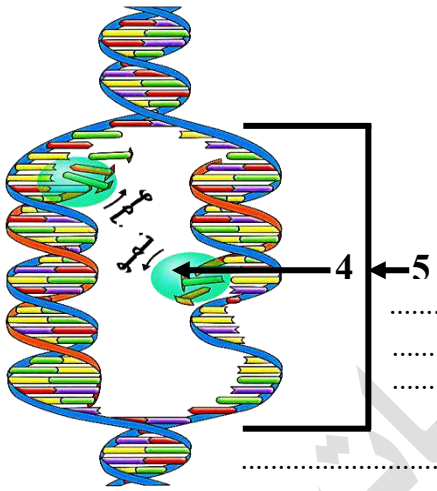
4 ـ ص 20 + شـ 9 ص 21 الفروانية فـ 3: 15 ـ 16

يُمثل الشكل المقابل جزيء حمض DNA، و المطلوب:

ـ لماذا يعرف هذا الجزيء باللولب المزدوج؟ .....

.....

5 ـ شـ 11 ص 24 الفروانية فـ 3: 14 ـ 15 + فصل 2: 15 ـ 16 + د 2 ف 2: 17 ـ 18



الشكل يمثل عملية تضاعف الـ DNA الخيطي الموجود في معظم الخلايا حقيقية النواة والمطلوب:

أ ـ حدد على الشكل كل من:

1 ـ أنزيم بلمرة الـ DNA.

2 ـ شوكة التضاعف.

3 ـ فقاعة التضاعف.

ب ـ ما دور الجزء المشار إليه بالرقم (4) في عملية التدقيق اللغوي؟ .....

.....

.....

جـ ـ ما أهميّة وجود أكثر من شوكة تضاعف في حمض DNA؟ .....

.....

د ـ أكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

ـ السهم رقم (4) يُشير إلى: ..... ـ السهم رقم (5) يُشير إلى: .....

5 ـ شـ 12 ص 25 حولي فـ 3: 14 ـ 15

يُوضّحُ الشكل المقابل أحد أنواع التضاعف في الحمض النووي DNA، و المطلوب:

ـ ما اسم هذا التضاعف؟ .....

ـ ماذا يحدث في هذا النوع من التضاعف؟ .....

.....

.....

.....

.....

55506581

الدرس الثالث (1 ـ 3): من التركيب الجيني إلى التركيب الظاهري.

الأسئلة الموضوعيّة:

السؤال الأول ـ أ ـ : ضع علامة (✓) أمام أنسب إجابة صحيحة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 ـ كل القواعد النيتروجينة التالية تخص حمض الـ RNA فيما عدا: ص 27 فـ 2 : مـ ك: 16 ـ 17
☐سيتوسين C. ☐أدنين A. ☐يوراسيل U. ☐ثايمين T.

2 ـ الإنزيم الذي يلتحم مع حمض DNA أثناء عمليّة النسخ هو: ص 28 العاصمة فـ 3: 14 ـ 15
☐بلمرة حمض RNA. ☐ بلمرة حمض DNA. ☐ عديد الببتيد. ☐ النيوكليوتيد.

3 ـ عملية نقل المعلومات الوراثيّة من شريط DNA إلى شريط m RNA هي: ص 28 جـ 1: 14 ـ 15
☐ الترجمة. ☐ النقل. ☐ النسخ. ☐ التصنيع.

4 ـ ينفصل إنزيم بلمرة mRNA و يرتبط شريطي DNA مجددا بعد اكتمال عملية: ص 28 د 2 فـ 2: 16 ـ 17
☐ النسخ. ☐ البدء. ☐ الإستطالة. ☐الإنتهاء.

5 ـ بعد إكتمال عملية النسخ: ص 28 العاصمة فـ 3: 15 ـ 16
☐ يلتحم إنزيم بلمرة الـ RNA مع حمض الـ DNA.
☐ ينفصل شريطي الـ DNA عن بعضهما البعض.
☐ يمر إنزيم بلمرة الـ RNA على طول القواعد في في شريط الـ DNA.
☐ ينفصل إنزيم بلمرة الـ RNA عن شريط حمض الـ DNA.

6 ـ أجزاء على الـ m RNA الأوّلي لا تُشفّر (لا تترجم) إلى بروتينات: ص 29 فصل2: 14 ـ 15
☐ الإكسونات. ☐ الإنترونات. ☐ الكودون. ☐ مقابل الكودون.

7 ـ تسمّى العملية التي يتم فيها تقطيع و إعادة تجميع حمض mRNA: ص 29 جـ 2: 14 ـ 15
☐عملية النسخ. ☐عملية الترجمة
☐عملية التضاعف. ☐عملية التشذيب.

8 ـ يتم تشذيب حمض الـ RNA: ص 29 الفروانية فـ 3: 14 ـ 15
☐ قبل أن يغادر الرسول النواة. ☐بعد أن يغادر الرسول النواة.
☐بعد توضع الرسول على الرايبوسومات. ☐بعد عملية الترجمة مباشرة.

9 ـ الحمض الأميني ميثيونين يرتبط بكودون بدء تصنيع البروتين و هو: ص 30 + ص 31 فصل2: 16 ـ 17 + مـ ك : 20 ـ 21 + د ـ 2: مـ ك: 21 ـ 22
☐ AUG. ☐ UGA. ☐ UUA. ☐ AGU.

10 ـ عدد الأحماض الأمينيّة التي يمكن بناؤها لعديد ببتيد من تتابع جزيء m RNA التالي:
AUG CUG GUC UCA UGA UGU هو: ص 30 الجهراء فـ 3: 14 ـ 15
☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6.

11 ـ إذا كان بروتين الهيموجلوبين يحتوي على 8 أحماض أمينية فإن عدد القواعد النيتروجينية التي يحملها الـ m RNA هو: ص 30 التعليم الخاص فـ 3: 15 ـ 16
☐ 24 قاعدة نيتروجينية. ☐ 21 قاعدة نيتروجينية.
☐ 27 قاعدة نيتروجينية. ☐19 قاعدة نيتروجينية.

12 ـ الكودون الذي لا يُشفّر (لا يُترجم) لأيّ حمض أميني و يدلُ على توقف عملية تصنيع البروتين هو: ص 30 مبارك الكبير فـ 3: 14 ـ 15
☐ UAC. ☐ UAU. ☐ UGA. ☐ UCA.

13 ـ إحدى الشفرات (الكودونات) التالية من (شفرات) كودونات التوقف: ص 30 الفروانية فـ 3: 15 ـ 16
☐ UAU. ☐ UCG. ☐ CAG. ☐ UAG.

14 ـ مُقابل الكودون المحمول على tRNA للحمض الأميني الميثيونين: ص 31 الأحمدي فـ 3: 14 ـ 15
☐ AUG. ☐ UGA. ☐ UAC. ☐ UAA.

15 ـ عند بدء عملية الترجمة لحمض m RNA لابد و أن يحمل حمض tRNA الأول أحد مُقابل الكودونات التالية: ص 31 د 2 فـ 2: 14 ـ 15
☐ UAC. ☐ AUG. ☐ UAA. ☐ UAG.

16 ـ الحمض الأميني ميثيونين يرتبط بكودون تصنيع البروتين و هو: ص 30 + ص 31 مـ ك: 20 ـ 21
☐ UAA. ☐ UGA. ☐ AUG. ☐ AGU.

55506581

17 ـ الكودون الذي تبدأ به عملية تصنيع البروتين هو: ص 30 + ص 31 فصل2: 15 ـ 16
☐ AUG. ☐ AGU. ☐ AUC. ☐ ACU.

18 ـ كودون الحمض الأميني ميثيونين على الـ DNA هو: ص 30 + ص 31 التعليم الخاص ف 3: 15 ـ 16
☐ AUG. ☐ UGA. ☐ UAA. ☐ TAC.

19 ـ يتألف الرايبوسوم من وحدتين ترتبطان ببعضهما أثناء عملية: ص 31 الفروانية ف 3: 14 ـ 15
☐عملية النسخ. ☐عملية النسخ والترجمة.
☐ عملية الترجمة. ☐عملية التضاعف.

20 ـ ترتبط الأحماض الأمينيّة فيما بينها بالرايبوسوم بواسطة رابطة: ص 31 فصل2: 17 ـ 18
☐ هيدروجينيّة. ☐ كبريتيّة. ☐ ببتيديّة. ☐فوسفاتيّة.

21 ـ المرحلة التي يتم فيها تجميع الأحماض الأمينية في سلسلة عديد الببتيد خلال عملية الترجمة: ص 32 د ـ 2 ف 2: 21 ـ 22
☐الاستطالة. ☐البدء. ☐الانتهاء. ☐تشذيب RNA.

22 ـ في نهاية مراحل تصنيع البروتين يحدث ما يلي: ص 32 د 2 ف 2: 17 ـ 18
☐ تكوين الأحماض الأمينية.
☐ تجميع الأحماض الأمينية في سلسلة عديد الببتيد.
☐ تكوين الرايبوسوم المفعل و نشاط الموقع.
☐إرتباط tRNA بالوحدة الرايبوسومية الصغرى.

السؤال الأول ـ ب ـ: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 ـ (....) يرقات عاملات النمل المطيعات تتحوّل إلى جنود ضخمة و شرسة عند الشعور بالخطر بسبب تغيّر نوع طعامها التي تُؤثّر على التوازن الهرموني و الجينات. ص 26 حولي ف 3: 14 ـ 15

2 ـ (....) يؤدي الحمض النووي tRNA دورا مهما في نقل المعلومات الوراثية من حمض الـ DNA في النواة إلى السيتوبلازم لتصنيع البروتين. ص 27 فصل2: 18 ـ 19

3 ـ (....) الترجمة هي العملية التي عن طريقها تتحوّل لغة قواعد الأحماض النووية إلى لغة البروتينات. ص 28 العاصمة ف 3: 14 ـ 15

4 ـ (....) ترتبط القاعدة النيتروجينية اليوراسيل مع الثايمين في حمض DNA. ص 28 ف 2: 21 ـ 22

5 ـ (....) في حقيقيات النواة يجب أن يمر الحمض m RNA الأولي بعملية التشذيب قبل أن يغادر النواة. ص 29 د 2 ف 2: 18 ـ 19

6 ـ (....) تشذيب mRNA هي عملية إزالة الإكسونات وربط الإنترونات بعضها ببعض. ص 29 ف 2: 21 ـ 22

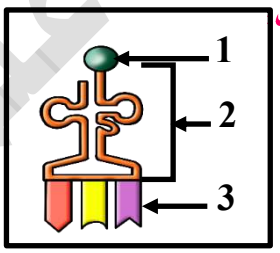
7 ـ (....) هناك أربعة كودونات تُحدّد الحمض الأميني ليوسين و أربعة أخرى تُحدّد الحمض الأميني أرجنين. ص 30 جـ 2: 14 ـ 15

8 ـ (....) يعتبر الكودون (UAG) من الكودونات التي لا تُشفّر إلى أحماض أمينية على mRNA. ص 30 جـ 3: 14 ـ 15

9 ـ (....) يتواجد الحمض الأميني الأول في بناء البروتين عند الموقع (A) على الرايبوسوم. ص 31 د 2 ف 2: 14 ـ 15

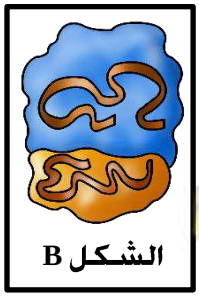
10 ـ (....) تتوقف عملية الترجمة حين يصل كودون التوقف إلى الموقع A. ص 32 العاصمة ف 3: 15 ـ 16

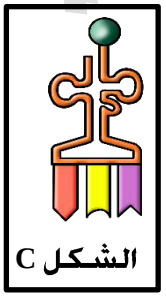
السؤال الثاني ـ أ ـ: أدرس الأشكال التالية جيّدًا ثم أجب عن المطلوب



1 ـ شـ 14 ص 27 التعليم الخاص ف 3: 15 ـ 16 + فصل2: 15 ـ 16 + مـ ك: 17 ـ 18
الشكل يمثل أحد أنواع الأحماض النووية. و المطلوب:
أكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:
ـ الرقم 1 يُشير إلى: .....
ـ الرقم 2 يُشير إلى: .....
ـ الرقم 3 يُشير إلى: .....

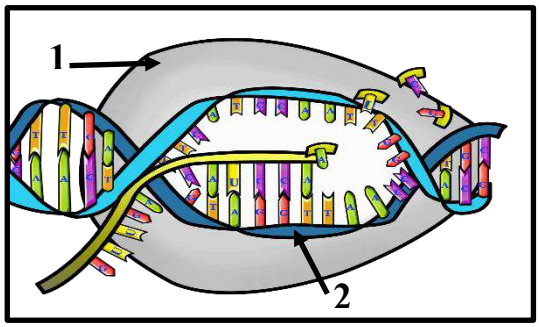
الشكل A


الشكل B


الشكل C

2 ـ شـ 14 ص 27 الفروانية ف 3: 14 ـ 15 + د 2 ف 2: 20 ـ 21
الشكل يمثل أنواع الحمض النووي RNA. و المطلوب:
ـ الشكل A يُمثل: .....
ـ الشكل C يُمثل: .....
ـ الشكل B يُمثل: .....

55506581



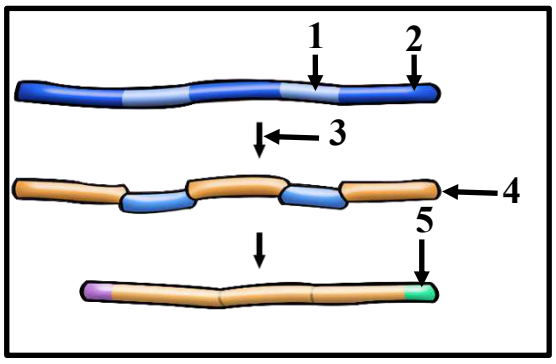
3 ـ شـ 15 ص 28 د 2 فـ 2: 20 ـ 21

الشكل يمثل نسخ الحمض النووي الرايبوزي منقوص الأكسجين (DNA). و المطلوب:

أكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:

ـ الرقم 1 يُشير إلى: .....

ـ الرقم 2 يُشير إلى: .....



4 ـ شـ 16 ص 29 مـ ك: 17 ـ 18 + د ـ 2 فـ 2: 21 ـ 22

الشكل يمثل عملية تشذيب RNA. و المطلوب:

اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية

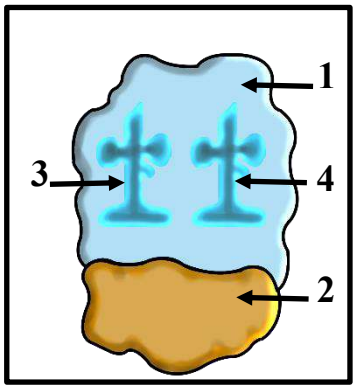
ـ الرقم 1 يُشير إلى: .....

ـ الرقم 2 يُشير إلى: .....

ـ الرقم 3 يُشير إلى: .....

ـ الرقم 4 يُشير إلى: .....

ـ الرقم 5 يُشير إلى: .....



5 ـ شـ 19 ص 31 حولي فـ 3: 14 ـ 15 + د 2 فـ 2: 14 ـ 15 + الفروانية فـ 3: 15 ـ 16 + فصل2: 16 ـ 17 + فصل2: 17 ـ 18 + فصل2: 18 ـ 19 + فـ 2: 21 ـ 22 + فـ 2: مـ ك: 21 ـ 22

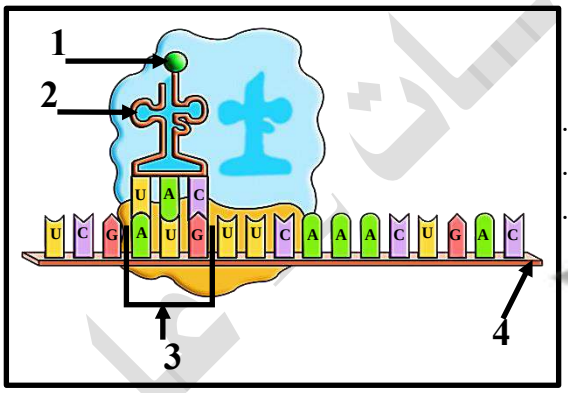
الرسم المقابل يُمثل أحد العضيات التي تحدث فيها عملية بناء البروتين. و المطلوب هـو:

ـ يُشير التركيب رقم (1) إلى: .....

ـ يُشير التركيب رقم (2) إلى: .....

ـ يُشير التركيب رقم (3) إلى: .....

ـ يُشير التركيب رقم (4) إلى: .....



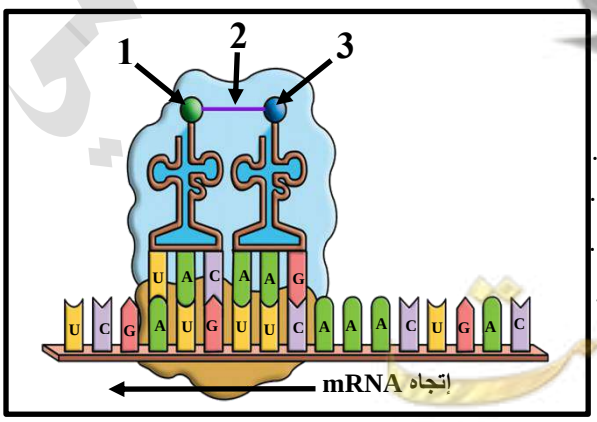
6 ـ شـ 20 ص 31 فصل2: 14 ـ 15

الشكل الذي أمامك يمثل عمليّة الترجمة لبناء البروتين:

ـ السهم رقم 1 يُشيرُ إلى: .....

ـ السهم رقم 2 يُشيرُ إلى: .....

ـ السهم رقم 3 يُشيرُ إلى: .....



7 ـ شـ 21 ص 31 جـ 2: 14 ـ 15 + د 2 فـ 2: 18 ـ 19 + د ـ 2 فـ 2: 21 ـ 22

الشكل المقابل يُمثل أحد أحداث عملية الترجمة و المطلوب:

أ ـ حدد إسم الحمض الأميني المشار إليه بالسهم رقم 1؟ .....

ب ـ السهم رقم 2 يُشيرُ إلى: .....

جـ ـ السهم رقم 3 يُشيرُ إلى: .....

د ـ تُربط الأحماض الأمينية فيما بينها برابطة: .....

55506581

8 ـ شـ 22 ص 32 جـ 4: 14 ـ 15 + فصل2: 15 ـ 16

يُمثل الشكل أحد مراحل عملية ترجمة البروتين، و المطلوب:

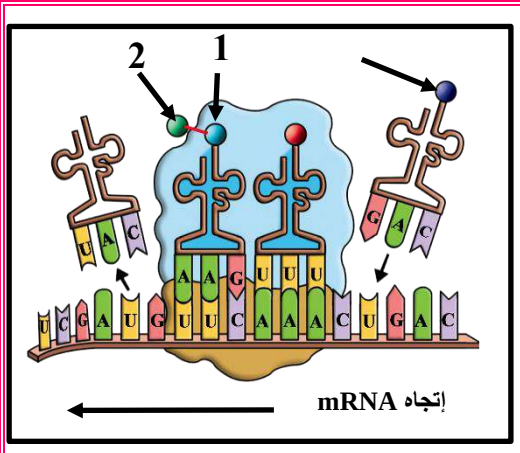
أ ـ تسمّى المرحلة الموضحة بالصورة بـ: .....

ب ـ يُمثل الجزء المُشار له بالسهم: .....

جـ ـ ما نوع الرابطة البتي تربط التراكيب (1) و (2)؟ .....

د ـ ما هي كودونات التوقف على التركيب رقم (3)؟ .....

.....



السؤال الثاني ـ ب ـ: أكتب الإسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1 ـ (.....) مقاطع من حمض DNA مكونة من تتابعات من النيوكليوتيدات **تشكل شفرة تصنيع البروتينات في الخلية**. ص 26 جـ 1: 14 ـ 15 + الفروانية فـ 3: 15 ـ 16

2 ـ (.....) تصنيع الخليّة للبروتين الذي يتحكم جين مُعيّن بإنتاجه. ص 26

3 ـ (.....) العملية التي يتم عن طريقها تحوّل لغة قواعد الأحماض النووية إلى لغة البروتينات. ص 28 جـ 4: 14 ـ 15 + فصل2: 17 ـ 18

4 ـ (.....) عمليّة نقل المعلومات الوراثيّة من شريط DNA إلى شريط mRNA. ص 28 الأحمدي فـ 3: 14 ـ 15 + د 2 فـ 2: 17 ـ 18 + د ـ 2: مـ ك: 21 ـ 22

5 ـ (.....) أجزاء من حمض DNA أو حمض m RNA الأولي لا تُشفر إلى بروتينات. ص 29 د 2 فـ 2: 14 ـ 15

6 ـ (.....) مجموعة من ثلاثة نيوكليوتيدات على mRNA تحدد حمضا أمينيا معينًا. ص 29 جـ 1: 14 ـ 15 + جـ 3: 14 ـ 15 + فـ 2: 21 ـ 22

7 ـ ـ (.....) مركب يتكون من إرتباط mRNA مع الوحدتين الرايبوسوميتين الكبرى و الصغرى و أوّل جزيء tRNA. ص 31 جـ 2: 14 ـ 15

8 ـ (.....) رابطة كيميائيّة تربط بين كلّ حمضين أمينيين في سلسلة الببتيد أثناء عمليّة الترجمة لتصنيع البروتين **أو** رابطة تربط الأحماض الأمينية ببعضها. ص 31 فصل2: 14 ـ 15 + د 2 فـ 2: 16 ـ 17

9 ـ (.....) عملية يتم فيها تجميع الأحماض الأمينية في سلسلة عديد الببتيد في خلال عملية الترجمة. ص 32 د 2 فـ 2: 18 ـ 19

الأسئلة المقاليّة:

السؤال الثالث ـ أ ـ: ما المقصود علميا لكل مما يلي:

1 ـ الجينات؟ ص 26 فصل 2: 14 ـ 15 + د 2 فـ 2: 17 ـ .....

.....

2 ـ عمليّة الترجمة؟ ص 28 جـ 1: 14 ـ 15 .....

.....

3 ـ عمليّة النسخ؟ ص 28 د 2 فـ 2: 14 ـ 15 .....

.....

4 ـ تشذيب حمض الـ RNA؟ ص 29 فصل2: 14 ـ 15 + العاصمة 15 ـ 16 .....

.....

5 ـ الكودون؟ ص 29 د 2 فـ 2: 14 ـ 15 .....

.....

6 ـ الرايبوسوم المفعّل؟ ص 31 فصل2: 14 ـ 15 .....

.....

7 ـ مقابل الكودون؟ ص 31 جـ 3: 14 ـ 15 + الفروانية فـ 3: 14 ـ 15 + مـ ك: 17 ـ 18.....

.....

8 ـ عملية تصنيع البروتين؟ ص 32 جـ 4: 14 ـ 15 .....

.....

55506581

السؤال الثالث ـ ب ـ: ما أهمية كل ما يلي:

1 ـ mRNA؟ ص 27 .....

.....

2 ـ إنزيم بلمرة حمض RNA؟ ص 28 جـ4: 14 ـ 15 + فـ 2: 21 ـ 22 .....

.....

3 ـ عمليّة تشذيب حمض RNA؟ ص 29 العاصمة فـ 3: 14 ـ 15 + العاصمة فـ 3: 15 ـ 16 .....

.....

.....

.....

4 ـ الكودون (UAA)؟ ص 30 د 2 فـ 2: 16 ـ 17 + فصل2: 20 ـ 21 + د 2 فـ 2: 20 ـ 21 + د ـ 2 فـ 2: 21 ـ 22.....

.....

.....

5 ـ ما أهمية الكودونات UGA و UAA و UAG في عملية بناء البروتين؟ ص 30 فـ 2: مـ ك: 21 ـ 22.....

.....

.....

السؤال الرابع ـ أ ـ: ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية:

1 ـ عند التحام إنزيم بلمرة RNA مع حمض DNA؟ ص 28 الفروانية فـ 3: 15 ـ 16.....

.....

.....

.....

.....

2 ـ عند إكتمال عملية نسخ mRNA؟ ص 28 .....

.....

.....

3 ـ لحمض mRNA قبل خروجه من النواة؟ ص 29 التعليم الخاص فـ 3: 15 ـ 16 .....

4 ـ وصول عملية تصنيع البروتين على الرايبوسوم إلى مرحلة الإنتهاء؟ ص 32 جـ 2: 14 ـ 15

ـ الحدث: .....

.....

ـ السبب: .....

5 ـ للرايبوسوم وعديد الببتيد بعد الإنتهاء من عمليّة تصنيع البروتين؟ ص 32 حولي فـ 3: 14 ـ 15 .....

.....

6 ـ للرايبوسوم بعد إنتهاء عمليّة تصنيع البروتين؟ ص 32 فصل2: 20 ـ 21 .....

.....

7 ـ عندما يصل كودون التوقف إلى الموقع A في الرايبوسوم أثناء عملية الترجمة؟ ص 32 الفروانية فـ 3: 15 ـ 16 .....

.....

السؤال الرابع ـ ب ـ: قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علميا:

ص 27 الفروانية 15 ـ 16 + التعليم الخاص فـ 3: 15 ـ 16 + فصل2: 16 ـ 17 + د2 مـ ك: 16 ـ 17

	وجه المقارنة	.DNA	.RNA
1	القاعدة النيتروجينيّة التي ترتبط مع الأدنين:		
2	نوع السكر الخماسي:		
3	عدد الأشرطة:		

ص 28 جـ 2: 14 ـ 15

وجه المقارنة	نيوكليوتيدات حمض RNA في أوّليّات النواة.	نيوكليوتيدات حمض RNA في حقيقيات النواة.
مكان وجودها بالخليّة:		

55506581

ص 28 الفروانية فـ 3: 14 ـ 15

وجه المقارنة	النسخ	الترجمة
مفهومها:		

ص 29 الأحمدي فـ 3: 14 ـ 15 + فصل2: 15 ـ 16 + مـ ك فـ2: 16 ـ 17

	وجه المقارنة	الإنترونات.	الأكسونات.
1	إمكانية ترجمتها إلى بروتينات (التشفير لبروتين):		
2	وجودها في mRNA بعد التشذيب:		

ص 30 + ص 31 + ص 32 فصل2: 14 ـ 15

	وجه المقارنة	كودون بداية تصنيع البروتين.	كودون نهاية تصنيع البروتين.
1	على الـ m RNA:		
2	على الـ t RNA:		

ص 30 العاصمة فـ 3: 14 ـ 15

وجه المقارنة	AUG	UAG
الحمض الأميني الذي تترجم له الشفرة الوراثيّة:		

ص 31 التعليم الخاص فـ 3: 15 ـ 16

وجه المقارنة	الموقع A على الرايبوسوم	الموقع P على الرايبوسوم
الأهميّة:		

ص 31 + ص 32 الجهراء فـ 3: 14 ـ 15

وجه المقارنة	مرحلة البدء	مرحلة الانتهاء
موقع الإرتباط على الرايبوسوم المستخدم:		

السؤال الخامس ـ أ ـ: علل لما يلي تعليلا علميا سليما:

1 ـ تمر عملية صنع البروتين بمرحلتين هما عمليتي النسخ و الترجمة؟ ص 28 حولي فـ 3: 14 ـ .....

2 ـ وجود إنزيم بلمرة حمض الـ RNAضروري لإتمام عملية النسخ عند تصنيع البروتين بالخلية؟ ص 28 فصل2: 14 ـ 15 .....

3 ـ ضرورة مرور حمض الـ m RNA الأولي بعملية التشذيب قبل مغادرة النواة؟ ص 29 فصل2: 18 ـ 19 + مـ ـ ك: 20 ـ 21 .....

4 ـ لبناء بروتين من 10 أحماض أمينية نحتاج إلى 11 كودون يحملها حمض m RNA؟ ص 29 د 2 فـ 2: 14 ـ 15.....

5 ـ وجود تباين واضح بين عدد الأحماض الأمنية و عدد كودونات mRNA المحتملة؟ ص 30 الجهراء فـ 3: 14 ـ 15 .....

6 ـ مواقع الإرتباط A و P في الرايبوسوم لهما دورا مهما في عملية الترجمة؟ص 31 العاصمة 15 ـ 16 .....

7 ـ يبدأ بناء البروتينات بالحمض الأميني ميثيونين؟ ص 31 العاصمة فـ 3: 15 ـ 16 + الفروانية فـ 3: 15 ـ 16 .....

8 ـ ليس هناك أي حمض أميني يُشفر الكودون UAA؟ ص 32 د 2 فـ 2: 18 ـ 19 .....

55506581

9 ـ تتوقف عمليّة تصنيع البروتين عند وصول أحد كودونات التوقف للموقع (A) في الوحدة الرايبوسوميّة الكبرى؟ ص 32 جـ 1: 14 ـ 15 + جـ 2: 14 ـ 15 .....

10 ـ تعتبر البروتينات مفاتيح معظم ما تقوم به الخليّة من وظائف؟ ص 33 الفروانية فـ 3: 14 ـ 15 + فصل2: 17 ـ 18 + فـ 2: 21 ـ 22 .....

.....

السؤال الخامس ـ ب ـ: اختر المفهوم العلمي الذي لا يتناسب مع بقيّة المفاهيم مع ذكر السبب:

السؤال السادس ـ أ ـ: أكمل خرائط المفاهيم التالية:

السؤال السادس ـ ب ـ: عدّد ما يلي:

1 ـ الخطوات التي تحدث بعد إكتمال عملية نسخ حمض DNA إلى mRNA؟ ص 28 جـ 2: 14 ـ 15 .....

.....

.....

.....

2 ـ خطوات (مراحل) تصنيع البروتين في الخلية؟ ص 28 جـ 1: 14 ـ 15 + جـ 2: 14 ـ 15 + العاصمة فـ 3: 14 ـ 15 .....

.....

.....

.....

.....

.....

3 ـ عدد التغيّرات التي تحدث لجزيء mRNA الأولي لتكوين جزيء نهائي منه؟ ص 29 الجهراء فـ 3: 14 ـ 15 .....

.....

.....

السؤال السابع ـ أ ـ: أجب عن الأسئلة التالية:

1 ـ: ص 26 + ص 28+ ص 29 + ص 31 + ص 32 فصل2: 14 ـ 15

أ ـ ماذا يقصد بالجينات؟ .....

.....

ب ـ رتّب (دون شرح) جميع المراحل التي يتم بواسطتها تصنيع البروتين ليعبّر الجين عن نفسه. .....

.....

.....

.....

.....

.....

2 ـ ما أنواع الحمض النووي RNA؟ ص 27 مـ ك فـ2: 16 ـ 17 .....

.....

3 ـ كيف يتم تشذيب الـ mRNA؟ ص 29 جـ 3: 14 ـ 15 .....

.....

4 ـ إذا كان ترتيب النيتروجينية في قطعة من أحد شريطي DNA هو: CCG TAT GCT GCC؟ ص 29 د 2 فـ 2: 14 ـ 15

أ ـ أكتب تتابع شريط m RNA المنسوخ منه؟ .....

ب ـ أكتب تتابع القواعد في شريط DNA المُقابل له؟ .....

5 ـ ص 28 + ص 30 جـ 2: 14 ـ 15

(TAC GCG ACA TTG ATC) هذا التتابع يُمثّل جزء من أحد شريطي حمض DNA و المطلوب:

أ ـ أكتب التتابع المقابل على حمضmRNA المنسوخ من هذا التتابع الموضّح.

ب ـ أكمل الفراغات بالجدول:

.....	AAC	.....	.....	.....
.....	أسبرجين	سيستيين	أرجنين	.....

6 ـ يوجد ثلاث كودونات تحدد نهاية سلسلة عديد الببتيد (البروتين). ص 30 الفروانية فـ 3: 14 ـ 15 + د ـ 2: مـ ك: 21 ـ 22

ـ أكتب رموز الكودونات الثلاث؟.....

7 ـ ماذا يحدث في مرحلة الإستطالة عند بناء البروتين بعد إنفصال tRNA الموجود على الموقع P تاركًا الحمض الأميني؟

ص 32 د 2 فـ 2: 17 ـ 18 + د 2 فـ 2: 20 ـ 21 .....

.....

.....

55506581

8 ـ أذكر مراحل عملية الترجمة لبناء البروتين في الخلية بالترتيب؟ ص 32 العاصمة فـ 3: 14 ـ 15 + د 2 فـ 2: 14 ـ 15 + فـ 2: 21 ـ 22 .....

.....

.....

.....

9 ـ أذكر أسلوب تحكّم الجينات في صفة لون الأزهار النباتية. ص 33 فصل 2: 14 ـ 15 .....

.....

.....

السؤال السابع ـ ب ـ: أكمل العبارات التالية بالكلمات المناسبة علميا:

1 ـ ص 30 + ص 31 جـ 4: 14 ـ 15 يُحدّد بدء عمليّة النسخ كودون واحد هو .....

السؤال الثامن ـ أ ـ: إقرأ كل عبارة من العبارات العلمية التالية جيّدا ثم أجب عن المطلوب:

1 ـ "في عملية تشذيب RNA يخرج حمض mRNA الأولي من النواة بعد أن يتم تقطيعه و إعادة تجميعه ليكون حمض mRNA النهائي". ص 29 د 2 فـ 2: 16 ـ 17

أ ـ ماهي أجزاء mRNA التي يتم تقطيعها و إعادة تجميعها؟ .....

ب ـ ماهي أجزاء mRNA التي يتم تقطيعها و إزالتها؟ .....

2 ـ "يحدث تشذيب لحمض mRNA و هي خطوة مهمة في عملية تصنيع البروتينات في الخلايا حقيقية النواة".
ص 29 د 2 فـ 2: 17 ـ 18

أ ـ تحدث هذه العملية في: .....و يسمى الـ mRNA في هذه المرحلة بـ: .....

ب ـ تسمى الأجزاء التي تُشفر (التي تترجم) إلى بروتينات: .....و تسمى الأجزاء التي لا تُشفر (التي لا تترجم) إلى بروتينات: .....

3 ـ "تنتهي عملية الترجمة حين يصل كودون التوقف إلى الموقع A وهو كودون ليس ل مقابل كودون و لا يشفر لأي حمض أميني ما يؤدي إلى انتهاء عملية صنع البروتين". ص 30 فـ 2: 21 ـ 22

ـ ما هي كودونات التوقف؟ .....

4 ـ "تبدأ عملية الترجمة عندما يرتبط mRNA بالوحدة الرايبوسومية الصغرى". ص 31 فـ 2: مـ ك: 21 ـ 22

ـ ماذا يقصد بالرايبوسوم المفعل؟ .....

4 ـ "البروتينات هي مفاتيح معظم ما تقوم به الخليّة من الوظائف." ص 33 جـ 1: 14 ـ 15

عدّد وظائف البروتينات في الجسم؟ .....

.....

.....

السؤال الثامن ـ ب ـ: وضح بإختصار:

1 ـ مرحلة البدء من مراحل تصنيع البروتين؟ ص 31 جـ 3: 14 ـ 15 .....

.....

.....

.....

.....

السؤال التاسع ـ أ ـ: فسر العبارات العلمية التالية:

1 ـ حدوث عملية تشذيب لشريط mRNA قبل مُغادرته للنواة. ص 29 جـ 1: 14 ـ 15.....

.....

.....

2 ـ لصنع بروتين مكون من 3 أحماض أمينية نحتاج إلى 12 قاعدة نيتروجينية؟ ص 29 د ـ 2: مـ ك: 21 ـ 22.....

.....

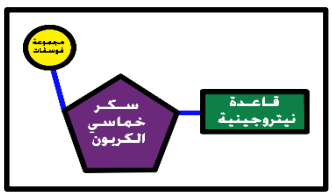
.....

السؤال التاسع ـ ب ـ: أدرس الأشكال المعروضة أمامك ثم أجب عن المطلوب:

1 ـ ص 29 + شـ 6 ص 18 جـ 3: 14 ـ 15

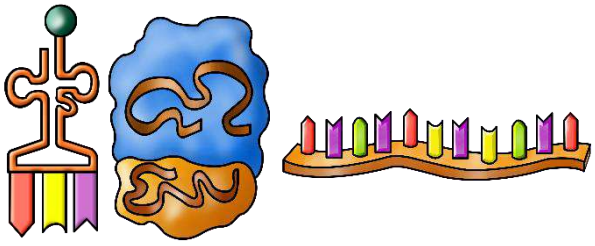
الرسم المقابل يوضّح تركيب النيوكليوتيد:

ما إسم الأجزاء التي لا تُشفّر في شريط الـ mRNA؟ .....



55506581

2 ـ شـ 14 ص 27 د 2 ف 2: 14 ـ 15



الرسم يمثل أنواع حمض RNA. أدرسه ثم أجب عن المطلوب:

أ ـ ما أهمية حمض tRNA؟ .....

.....

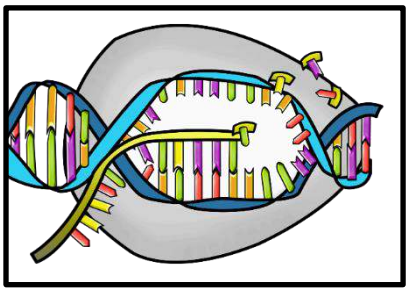
ب ـ ما أهمية حمض m RNA؟ .....

.....

.....

.....

3 ـ شـ 15 ص 28 الأحمدي ف 3: 14 ـ 15



أمامك شكل يوضح عمليّة نسخ حمض DNA و المطلوب:

أ ـ ما المقصود بإنزيم بلمرة حمض RNA؟ .....

.....

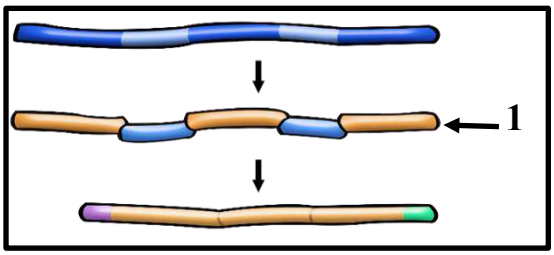
.....

.....

ب ـ أين توجد نيوكليوتيدات حمض RNA في أوليّة النواة؟

.....

4 ـ شـ 16 ص 29 الفروانية ف 3: 15 ـ 16 + فصل2: 17 ـ 18



الشكل يمثل مرحلة تشذيب حمض RNA في الخلايا حقيقية النواة. و المطلوب:

أ ـ يسمى mRNA في المرحلة المشار إليها بالسهم رقم (1)؟

.....

ب ـ تسمى الأجزاء التي تشفر إلى بروتينات؟ .....

جـ ـ و تسمى الأجزاء التي لا تشفر (لا تترجم) إلى بروتينات؟ .....

د ـ بعد أن يشذب mRNA يخرج من النواة ليبدأ عملية .....

هـ ـ ما المقصود بعملية تشذيب حمض الـ RNA؟ .....

5 ـ شـ 17 ص 29 حولي ف 3: 14 ـ 15

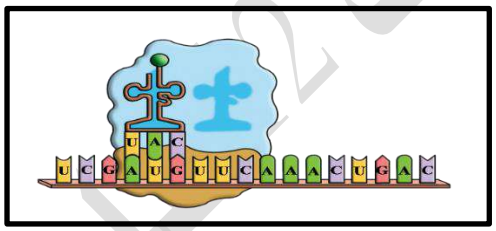
يُوضّحُ الشكل المقابل تركيب الكودون، و المطلوب:

ـ ما هو الكودون؟ .....

.....

.....

6 ـ شـ 20 ص 31 جـ 1: 14 ـ 15



الشكل الذي أمامك يُمثل تصنيع البروتين في الخلية:

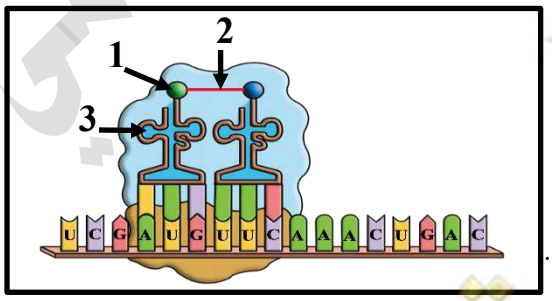
أ ـ أين يتم تصنيع البروتينات في الخلية؟ .....

ب ـ إذا كانت الشفرة الوراثية على mRNA هي GAC فإن الناقل الذي يحمل الحمض الأميني الخاص به سوف يحمل مقابل كودون .....

.....

جـ ـ كيف ترتبط الاحماض الأمينية في سلسلة البروتين؟ .....

7 ـ شـ 21 ص 31 مبارك الكبير ف 3: 14 ـ 15



الشكل يوضح عمليّة الترجمة. و المطلوب:

أ ـ يُمثل رقم (1)حمض أميني هو : .....

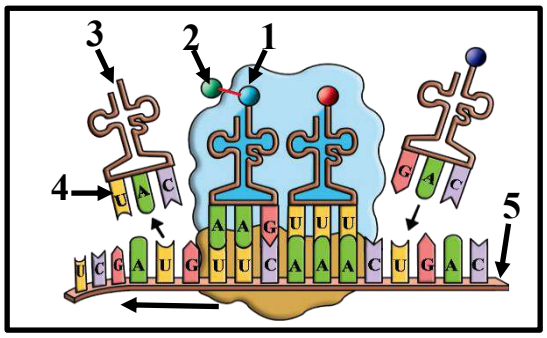
ب ـ ما نوع الرابطة في رقم (2)؟ .....

جـ ـ ما هو مُقابل الكودون الذي يحمله t RNA رقم 3؟ .....

صفوة المعلمين الكويت

55506581

8 ـ شـ 22 ص 32 فصل 2: 15 ـ 16 + فصل2: 16 ـ 17



الشكل يمثل أحد مراحل تصنيع البروتين:

أ ـ ما إسم هذه المرحلة؟ .....

ب ـ ما نوع الرابطة التي تربط بين كلًا من التركيب رقم (1) و التركيب رقم (2)؟ .....

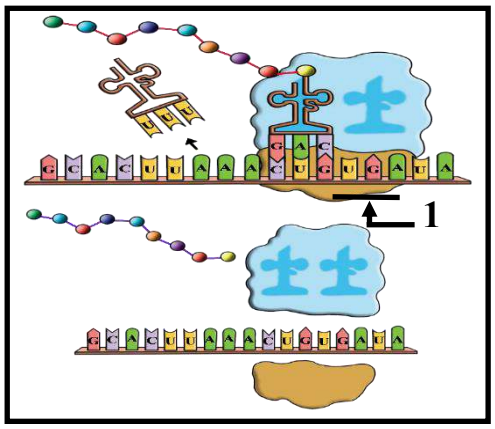
جـ ـ ما دور أجزاء حمض المشار إليها بالأرقام التالية في عملية الترجمة:

ـ رقم (3)؟ .....

ـ رقم (4)؟ .....

د ـ ما هي كودونات التوقف على التركيب رقم 5؟ .....

9 ـ شـ 23 ص 32 التعليم الخاص ف 3: 15 ـ 16 + مـ ك: 17 ـ 18



الشكل المقابل يمثل مرحلة من مراحل بناء البروتين:

أ ـ ما إسم هذه المرحلة؟ .....

ب ـ ما المقصود بهذه المرحلة؟ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

جـ ـ ما الذي يمثله رقم 1؟ .....

د ـ عرف تصنيع البروتين؟ .....

.....

مدرستي بامتحانات 12 علمي
صفوة معلمي الكويت

55506581