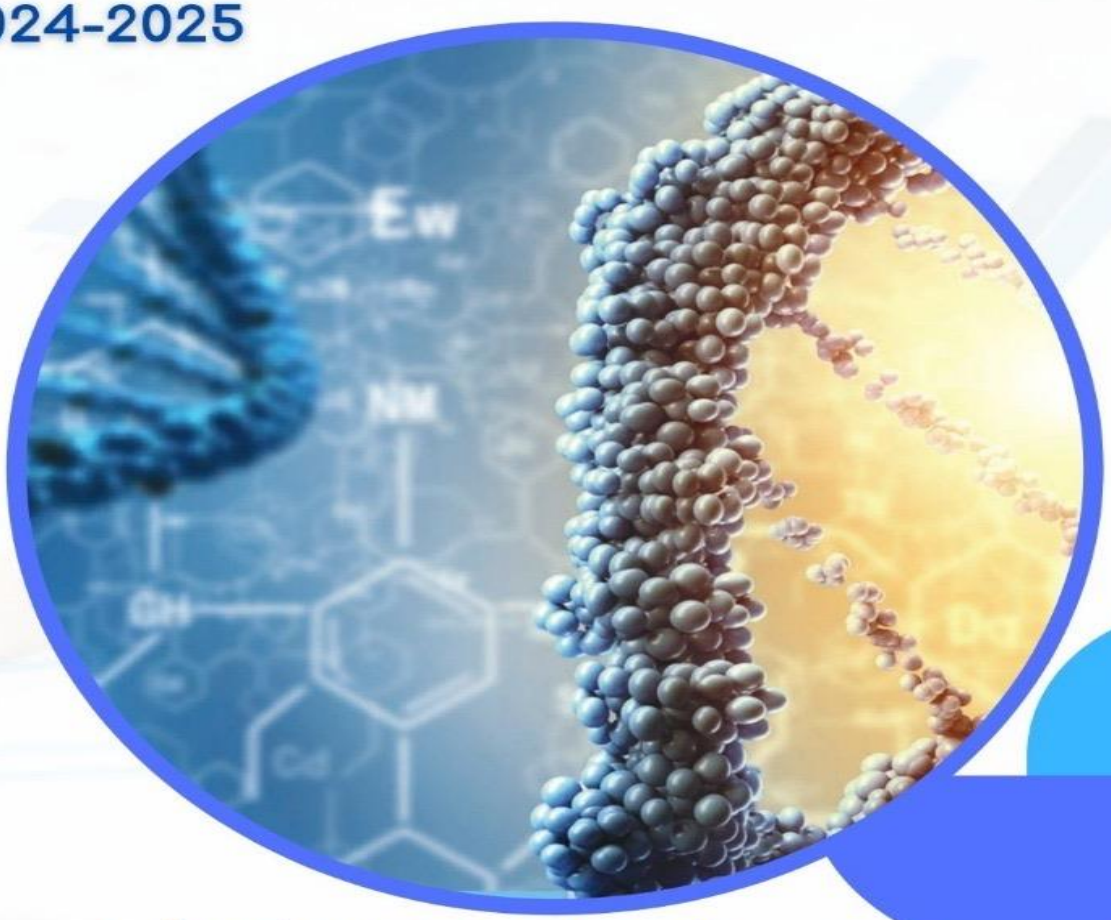
بنك أسئلة الأحياء

12

الصف الثاني عشر علمي-الجزء الثاني

2024-2025



رئيس اللجنة الفنية المشتركة للأحياء
أ. سهام القبندي

الموجه الفني العام للعلوم بالتكليف
أ. دلال المسعود

فريق بنك أسئلة الصف
الثاني عشر العلمي
التوجيه الفني للأحياء

الاسم
أ.هاجر الموسوي (رئيس الفريق)
أ.أمل البحيري
أ.مريم الفودري
أ.إيمان أشكناني
أ.منيرة العجمي

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

عزيزي الطالب

تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق

فريق بنك أسئلة الصف الثاني عشر العلمي

التوجيه الفني للأحياء

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

الفصل الأول
الحمض النووي، الجينات والكروموسومات

الدرس 1-1	• جزيء الوراثة
الدرس 1-2	• تركيب الحمض النووي وتضاعفه
الدرس 1-3	• من التركيب الجيني إلى التركيب الظاهري
الدرس 1-4	• البروتين والتركيب الظاهري
الدرس 1-5	• الطفرات
الدرس 1-6	• الجينات والسرطان

وزارة التربية – التوجيه الفني العام
معتمد

الدرس 1-1

جزيء الوراثة
Molecule of Heredity

السؤال الأول: اختر الإجابة الصّحيحة عِلميّاً لكل عِبارة من العِبارات الآتية وذلك بِوضع علامة (✓) أمامها:

1-بكتيريا ستربتوكوكس ذات السّلالة S التي استخدمها الباحث جريفث في تجاربه على الفِئران تتّصف بأنها:

☐ خشنة تُسبّب الالتهاب الرّئوي ☐ ملساء لها غِطاء مُخاطي

☐ خشنة لا تحتوي على غِطاء مُخاطي ☐ ملساء لا تُسبّب الالتهاب الرّئوي

2-بكتيريا ستربتوكوكس ذات السّلالة R التي استخدمها الباحث جريفث في تجاربه على الفِئران تتّصف بأنها:

☐ خشنة ليس لها غِطاء مُخاطي ☐ ملساء لها غِطاء مُخاطي

☐ خشنة لها غِطاء مُخاطي ☐ ملساء تُسبّب الالتهاب الرّئوي

3-بكتيريا ستربتوكوكس التي استخدمها الباحث جريفث في تجاربه وتُسبّب الالتهاب الرّئوي هي ذات السّلالة:

☐ R ليس لها غِطاء مُخاطي ☐ R لها غِطاء مُخاطي

☐ S لها غِطاء مُخاطي ☐ S ليس لها غِطاء مُخاطي

4-بكتيريا ستربتوكوكس التي استخدمها الباحث جريفث في تجاربه ولا تُسبّب الالتهاب الرّئوي هي ذات السّلالة:

☐ R الملساء ☐ R الخشنة

☐ S الخشنة ☐ S الملساء

5-أكّدت نتائج تجارب الباحث جريفث على الفِئران أن الجينات تتركّب من:

☐ البروتين ☐ خليط من البروتين وحمض RNA

☐ خليط من الفوسفور والبروتين ☐ حمض DNA

6-عندما عرّض الباحث جريفث بكتيريا ستربتوكوكس ذات السّلالة S للحرارة العالية لاحظ بأنها:

☐ يقتلها فلا تُحدِث ضررًا في الفأر عند حقنه بها ☐ تصبح أكثر نشاطًا

☐ تُحدِث ضررًا أكبر في الفأر عند حقنه بها ☐ لا تتأثّر بالحرارة العالية

7-المادّة المُشعّة التي حقنها العالمان تشيس وهيرشي في حمض DNA البكتيريوفاج:

☐ فوسفور 35 ☐ كبريت 32

☐ فوسفور 32 ☐ كبريت 35

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – سلطنة عمان
معتمد

8–المادّة المُشعّة التي حقنها العالمان تشيس وهيرشي في الغلاف البروتيني للبكتيريوفاج:

☐ فوسفور 35 ☐ كبريت 32

☐ فوسفور 32 ☐ كبريت 35

9–البكتيريوفاج عبارة عن:

☐ فيروس ☐ بكتيريا كرويّة

☐ إنزيم ☐ بكتيريا عنقوديّة

السؤال الثاني: ضَع علامة (✓) أمام العبارة الصّحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصّحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــارة	الرّمز
1	تمّ اكتشاف الحمض النووي DNA في أنوِية الخلايا الصّديديّة.	
2	السّلالة S الملساء من بكتيريا ستربتوكوكس نومونيا ليس لها غطاء مخاطي.	
3	السّلالة R الخشنة من بكتيريا ستربتوكوكس نومونيا تُسبّب التهاباً رئوياً للفئران.	
4	الحرارة العالية تقتل بكتيريا ستربتوكوكس ذات السّلالة S الملساء.	
5	الهدف من تجارب الباحث جريفث على بكتيريا ستربتوكوكس هو تحديد ما إذا كانت الجينات تتركّب من حمض DNA أم البروتين.	
6	وجد الباحِث جريفث أنه عند حقن الفأر بخليط من بكتيريا ستربتوكوكس سلالة S الميّتة وسلالة R الحيّة لم يُصاب بالالتهاب الرئوي.	
7	استنتج الباحث جريفث من خلال تجاربه على البكتيريا بأن المادة الوراثيّة هي التي حوّلت سلالة البكتيريا R إلى سلالة S.	
8	قام العالمان تشيس وهيرشي بحقن مادّة الفوسفور المُشعّة في حمض DNA البكتيريوفاج.	
9	يُعتبر البكتيريوفاج إنزيم مهم استخدمه العالمان تشيس وهيرشي في تجاربهم الوراثيّة.	

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

السؤال الثالث: اختر من القائمة (ب) ما يُناسبها في القائمة (أ) من خِلال كتابة الرّقم في العمود المُخصّص:

الرّقم المُناسب	القائمة (أ)	القائمة (ب)
	اكتشاف الحمض النووي DNA فيها.	1–فيروس البكتيريوفاج
	لا غطاء مخاطي لها.	2–بكتيريا ستربتوكوكس ذات السّلالة S
	تُسبّب التهاباً رئوياً لدى الفئران.	3–البكتيريا الكروية
	يتركّب من مكوّنين هما حمض DNA والبروتين.	4–بكتيريا ستربتوكوكس ذات السّلالة R
		5–أنوِية الخلايا الصّديديّة

السؤال الرابع: علّل لما يأتي تعليلاً علميّاً صحيحاً:

1–يموت الفأر عند حقنه بخليط من سلالة البكتيريا S الميتّة والبكتيريا R الحيّة في تجربة الباحث جريفث.

.....

.....

السؤال الخامس: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علميّاً:

وجه المقارنة	بكتيريا ستربتوكوس ذات السّلالة S	بكتيريا ستربتوكوس ذات السّلالة R
وجود الغطاء المخاطي		
وجه المقارنة	لا تُسبّب التهاب رئوي للفئران	تُسبّب التهاب رئوي للفئران
نوع السّلالة لبكتيريا ستربتوكوكس نومونيا		
وجه المقارنة	بكتيريا ستربتوكوس ذات السّلالة S	بكتيريا ستربتوكوس ذات السّلالة R
تأثيرها على رِئة الفِئران		
وجه المقارنة	DNA البكتيريوفاج	الغلاف البروتيني للبكتيريوفاج
اسم المادّة المُشعّة المُستخدمة في تجربة هيرشي وتشيس		

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

السؤال السادس: أجِب عن الأسئلة الآتية:

1–عدّد أنواع سلالات بكتيريا ستربتوكوكس نومنيا التي استخدمها الباحث جريفث في تجاربه على الفِئران.

• ..... • .....

2–(استخدم العالمان ألفريد هيرشي ومارثا تشيس تجربة البكتيريوفاج الذي يحتوي على مواد مُشعّة لإثبات حقيقة المادّة الوراثيّة) ، من خلال هذه العبارة، اكتب اسم كلاً من:

أ–المادّة الوراثيّة كما استنتجها العلماء من هذه التجربة: .....

ب–المادّة المُشعّة التي تم استخدامها في DNA البكتيريوفاج: .....

ج–المادّة المُشعّة التي تم استخدامها في الغلاف البروتيني للبكتيريوفاج: .....

3–ما سبب استخدام العالِمان تشيس وهيرشي المواد المُشعّة (الفوسفور والكبريت) في تجاربِهما على البكتريوفاج؟

.....

السؤال السابع: ماذا تتوقّع أن يحدث في الحالات الآتية مع ذكر السّبب:

1–حقن الفأر ببكتيريا ستربتوكوكس ذات السّلالة S الملساء.

الحدث: .....

السبب: .....

2–حقن الفأر ببكتيريا ستربتوكوكس ذات السّلالة R الخشنة.

الحدث: .....

السبب: .....

3–عند تعريض ببكتيريا ستربتوكوكس ذات السّلالة S الملساء إلى الحرارة العالية ثم حقنها في الفئران.

الحدث: .....

السبب: .....

4–عندما يلتصق فيروس البكتيريوفاج بسطح الخلية البكتيريّة.

الحدث: .....

السبب: .....

5–عند حقن البكتيريا بفيروس البكتيريوفاج فيه DNA يحوي على الفوسفور 32 المُشع.

الحدث: .....

السبب: .....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

6– عند حقن البكتيريا بفيروس البكتيريوفاج يحوي غلافه البروتيني على كبريت 35 المُشع.

الحدث: .....

السبب: .....

السؤال الثامن: تمعّن في المفاهيم أو الكلمات العلميّة ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقيّة مع ذكر السّبب:

1–سلالة R الخشنة – العالمان تشيس وهيرشي – سلالة S الملساء – الباحث جريفث.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

2–سلالة R الخشنة – بكتيريوفاج – سلالة S الملساء – الباحث جريفث.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

3–سلالة S الملساء – بكتيريوفاج – فوسفور 32 المشع – كبريت 35 المُشع.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

4–مواد مُشعة – بكتيريوفاج – تشيس وهيرشي– فأر.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

السؤال التاسع: ما أهمية كلّ من:

1– المواد المُشعّة (الفوسفور والكبريت) التي استخدمها العالِمان تشيس وهيرشي في تجاربِهما على البكتريوفاج.

.....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

الدرس 1-2

تركيب الحمض النووي وتضاعفه
Structure and Replication of DNA

السؤال الأول: اختر الإجابة الصّحيحة عِلميّاً لكل عِبارة من العِبارات الآتية وذلك بِوضع علامة (✓) أمامها:

1- القاعدة النيتروجينيّة التي ينفرد بها حمض DNA:

☐ أدينين ☐ ثايمين

☐ سيتوسين ☐ جوانين

2- القاعدة النيتروجينيّة التي ينفرد بها حمض DNA:

☐ يوراسيل ☐ ثايمين

☐ سيتوسين ☐ جوانين

3- قاعدة نيتروجينيّة ذات جزيئات حلقيّة مُزدوجة توجد في الحمض النوّوي DNA:

☐ ثايمين ☐ سيتوسين

☐ أدينين ☐ يوراسيل

4- قاعدة نيتروجينيّة ذات جزيئات حلقيّة مُفردة توجد في الحمض النوّوي DNA:

☐ جوانين ☐ ثايمين

☐ أدينين ☐ يوراسيل

5- القواعد النيتروجينية الأربعة الموجودة في الأحماض النووية تتّصف بالآتي:

☐ الثايمين والسيتوسين جزيئات حلقيّة مُزدوجة ☐ الثايمين والسيتوسين من مجموعة البيورينات

☐ الأدينين والجوانين جزيئات حلقيّة مُفردة ☐ الأدينين والجوانين من مجموعة البيورينات

6- شكل اللّولب المزدوج لحمض DNA يرجع سببه إلى وجود رابطة:

☐ هيدروجينية بين القواعد النيتروجينيّة ☐ تساهمية بين السّكّر ومجموعة الفوسفات

☐ تساهمية بين القواعد النيتروجينيّة ☐ هيدروجينيّة بين السّكّر ومجموعة الفوسفات

7- خلال تضاعف جزيء حمض DNA الدّائري الموجود في الخلايا أوليّة النواة تتحرّك:

☐ شوكتا التّضاعف في نفس الاتّجاه ☐ عِدّة أشواك تضاعف باتّجاهات مُتعاكسة

☐ شوكتا التّضاعف باتجاهيْن مُختلفيْن ☐ عِدّة أشواك تضاعف بنفس الاتّجاه

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – سلطنة عمان
معتمد

8- عند تضاعف جزيء حمض DNA الخيطي الموجود في معظم الخلايا حقيقيّة النواة نجد أن:

☐ شوكتا التّضاعف في نفس الاتّجاه ☐ عِدّة أشواك تضاعف باتّجاهات مُتعاكسة

☐ شوكتا التّضاعف باتجاهيْن مُختلفيْن ☐ عِدّة أشواك تضاعف بنفس الاتّجاه

السؤال الثاني: ضَع علامة (✓) أمام العبارة الصّحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصّحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــارة	الرّمز
1	استطاع العلماء اكتشاف تركيب حمض DNA من خلال التّصوير بأشعّة X.	
2	النّيوكليوتيد هو المُكوّن الأساسي للأحماض النوويّة DNA و RNA.	
3	يرتبط السّكر خماسي الكربون ومجموعة الفوسفات برابطة تساهميّة قويّة في نيوكليوتيد الحمض النووي DNA و RNA.	
4	يرتبط القاعدتيْن النيتروجينيّتيْن جوانين وسيتوسين برابطتيْن هيدروجينيّتيْن.	
5	يرتبط القاعدتيْن النيتروجينيّتيْن أدينين وثايمين بثلاث روابط هيدروجينيّة.	
6	ترتبط مجموعة الفوسفات برابطة تساهميّة قويّة مع السكّر خماسي الكربون لتكوين هيكل يُشكّل جانبي السّلم الحلزوني في حمض DNA.	
7	شكل اللّولب المزدوج لحمض DNA يرجع سببه إلى ارتباط القواعد النيتروجينيّة بعضها مع بعض بروابط هيدروجينيّة ضعيفة.	
8	يحمل كل شريط من شريطي اللّولب المزدوج كافّة المعلومات التي يحتاج إليها لإعادة إنشاء الشّريط الآخر بحسب نظام القواعد المُتكاملة المزدوجة.	
9	تخضع مادة حمض DNA لعمليّة التّضاعف بعد انقسام الخلية.	

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – معتمد

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	الرّمز
10	إنزيم الهيليكيز له دور في التّدقيق اللّغوي أثناء عمليّة تضاعف حمض DNA.	
11	يفصل إنزيم الهيليكيز اللّولب المُزدوج لحمض DNA عند نقطة مُعيّنةٌ قبل البِدء بعمليّة التّضاعف.	
12	تمتلك الخلية البكتيريّة كروموسوماً (DNA) خيطيًّا.	
13	تمتلك الخلية البكتيريّة كروموسوماً (DNA) دائريًّا.	
14	شوكتا التّضاعف تتحرّكان باتجاهيْن مُختلفيْن في جزيء حمض DNA الخيطي الموجود في معظم الخلايا حقيقيّة النواة.	

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المُصطلح العِلمي الذي تدلّ عليه كل عبارة من العِبارات الآتية:

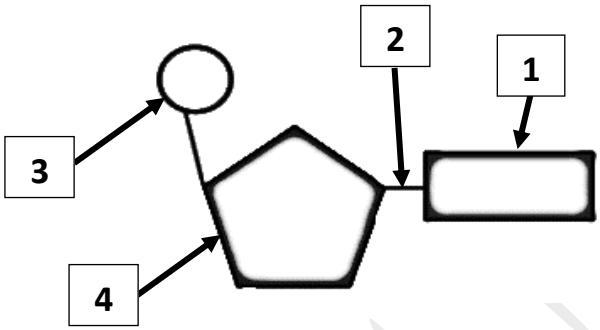
م	العبـــــــــــــــــــــــارة	المصطلح
1	المُكوّن الأساسي للأحماض النّووية DNA و RNA ويتألّف من سكّر خماسي الكربون منقوص الأكسجين في حمض DNA والرّايبوز في حمض RNA ومجموعة فوسفات وقاعدة نيتروجينيّة واحدة.	
2	جزيء ذو شريطين من النّيوكليوتيدات مُلتفّين حول بعضهما بعضاً.	
3	عمليّة تخضع لها مادة حمضDNA قبل انقسام الخلية لِضمان حصول كل خلية ناتجة على نسخة كاملة ومتطابقة من جزيئات حمض DNA.	
4	إنزيم يتحرّك أثناء عمليّة التّضاعف على طول كلّ من شريطي حمض DNA ويُضيف نيوكليوتيدات للقواعد المكشوفة بحسب نظام ازدواج القواعد.	

وزارة التربية – التوجيه الفني العام
معتمد

السؤال الرابع: اختر من القائمة (ب) ما يُناسبها في القائمة (أ) من خِلال كتابة الرّقم في العمود المُخصّص:

الرّقم المُناسب	القائمة (أ)	القائمة (ب)
	نوع السكّر الذي يتكوّن منه النّيوكليوتيد.	1–إنزيم بلمرة حمض DNA
	القاعدتيْن النّيتروجينيّتيْن الثايمين والسيتوسين.	2–حمض DNA الدائري
	القاعدتيْن النّيتروجينيّتيْن الأدينين والجوانين.	3–رباعي الكربون
	يستبدل النيوكليوتيد الخاطئ بالنيوكليوتيد الصّحيح أثناء عمليّة تضاعف DNA.	4–جزيئات حلقيّة مُفردة
	يحتوي على شوكتي تضاعف.	5–خماسي الكربون
		6–بيورينات

السؤال الخامس: ادرس الأشكال الآتية جيّدًا ثم أجِب عن المطلوب:



1–الشّكل يُمثل وِحدة بِناء الأحماض النوويّة.

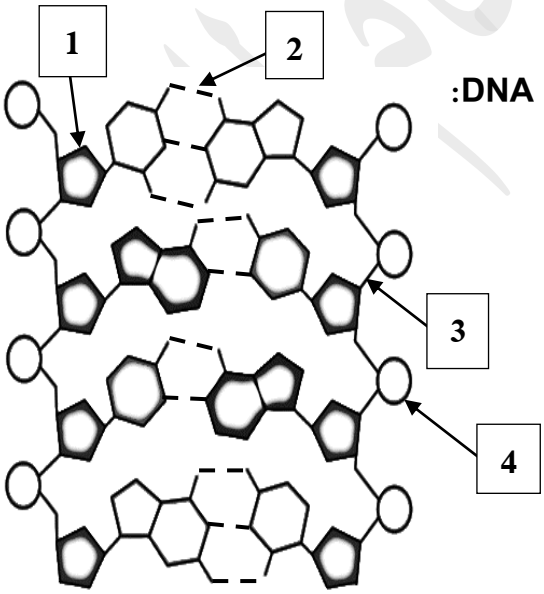
اكتب أسماء الأجزاء المُشار إليها بالأرقام التالية:

أ–الرّقم 1 يُمثل: .....

ب–الرّقم 2 يُمثل: .....

ج–الرّقم 3 يُمثل: .....

د–الرّقم 4 يُمثل: .....



2–الشّكل المُقابل يمثل الحمض النّووي الرّايبوزي منقوص الأكسجين DNA:

اكتب أسماء الأجزاء المُشار إليها بالأرقام التالية:

أ–الرّقم 1 يُمثل: .....

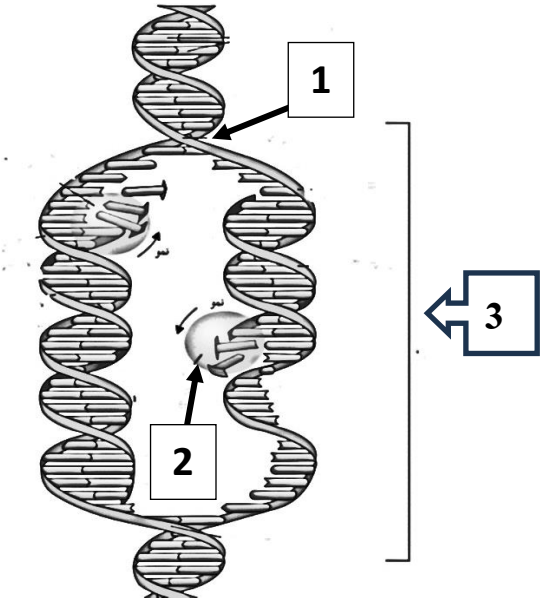
ب–الرّقم 2 يُمثل: .....

ج–الرّقم 3 يُمثل: .....

د–الرّقم 4 يُمثل: .....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام
معتمد

3–الشّكل يُمثل عمليّة تضاعف حمض DNA:



اكتب أسماء الأجزاء المُشار إليها بالأرقام التالية:

أ–الرّقم 1 يُمثل: .....

ب–الرّقم 2 يُمثل: .....

ج–الرّقم 3 يُمثل: .....

السؤال السادس: علّل لما يأتي تعليلاً علميّاً صحيحاً:

1–تعتبر القواعد المزدوجة في حمض DNA مُتكاملة.

.....

2–إنزيم بلمرة حمض DNA له دور في التّدقيق اللّغوي.

.....

3–إنزيم الهيليكيز يؤدي دوراً مهماً في عمليّة تضاعف DNA.

.....

4–توصف عمليّة تضاعف حمض DNA بأنها تضاعف نصف محافظ (أو جزئي).

.....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

السؤال السابع: ما أهميّة كلاً ممّا يأتي:

1–عمليّة تضاعف حمض DNA:

.....

2–الرّوابط الهيدروجينيّة في جزيء حمض DNA:

.....

3–الرّابطة التّساهمية بين السّكّر الخماسي ومجموعة الفوسفات في DNA:

.....

4–إنزيم بلمرة حمض DNA:

أ–.....

ب–.....

5–إنزيم الهيليكيز:

.....

6–شوكة التّضاعف:

.....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

السؤال الثامن: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	القاعدة النيتروجينيّة U	القاعدة النيتروجينيّة G
نوع الجزيئات الحلقيّة		
وجه المقارنة	الجوانين والسيتوسين	الأدنين والثايمين
عدد الرّوابط الهيدروجينيّة بينها		
وجه المقارنة	السّكر الخماسي ومجموعة الفوسفات	قاعدتيْن نيتروجينيّتيْن
اسم الرّابطة الكيميائيّة في نيوكليوتيد الحمض النووي		
وجه المقارنة	حمض DNA الدائري	حمض DNA الخيطي
عدد أشواك التّضاعف		
وجه المقارنة	الخلايا أوليّة النواة	الخلايا حقيقيّة النواة
شكل حمض DNA		

السؤال التاسع: أجِب عن الأسئلة الآتية:

1–(تُعتبر القواعد النيتروجينيّة أحد مُكونات النّيوكليوتيدات في الأحماض النوويّة DNA و RNA) .

من خلال العبارة السابقة، أجِب عما يلي:

أ–اذكر القواعد النيتروجينيّة التي تنتمي لمجموعة البيورينات. .....

ب–عدّد القواعد النيتروجينيّة التي تنتمي لمجموعة البيريميدينات. .....

ج–اكتب اسم القاعدة النيتروجينيّة التي ينفرد بها كلاً من:

- حمض RNA: ..... • حمض DNA: .....

د–اكتب اسم ونوع الرّابطة بين القواعد النيتروجينيّة؟ .....

هـ–كم عدد الرّوابط في كلّ من؟ • الجوانين والسيتوسين: ..... • الأدنين والثايمين: .....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

2–(صمّم العالمان جيمس واطسون وفرانسيس كريك نموذج اللّولب المزدوج والذي يُعتبر النّموذج الصّحيح لجزيء حمض DNA) من خلال دراستك لذلك النّموذج أجِب عن المطلوب:

أ–اكتب اسم ونوع الرّابطة لكل من:

- السّكّر خماسي الكربون مع مجموعة الفوسفات: .....
- كل قاعدتيْن نيتروجينيّتيْن: .....

ب–اشرح كيف يكون للرّوابط الكيميائيّة دوراً في تكوين حمض DNA.

- .....
- .....

3–كيف يؤدي شريط حمض DNA دور القالب أو النّموذج لِيضاعف نفسه؟

.....

4–كيف يقوم إنزيم بلمرة حمض DNA في التّدقيق اللّغوي أثناء عمليّة التّضاعف؟

.....

5–ما سبب وصف عمليّة تضاعف حمض DNA بأنها تضاعف نصف مُحافظ؟

.....

السؤال العاشر: ماذا تتوقّع أن يحدث في الحالات الآتية مع ذِكر السّبب:

1–إذا لم يرتبط السّكّر الخماسي مع مجموعة الفوسفات برابطة تساهميّة في حمض DNA.

الحدث: .....

السبب: .....

2–إذا لم ترتبط القواعد النيتروجينيّة فيما بينها برابطة هيدروجينيّة في حمض DNA.

الحدث: .....

السبب: .....

3–عدم وجود إنزيم الهيليكيز في حمض DNA أثناء عمليّة التّضاعف.

الحدث: .....

السبب: .....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

السؤال الحادي عشر: تمعّن في المفاهيم أو الكلمات العلميّة ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقيّة مع ذكر السّبب:

1–سكّر خماسي الكربون– قاعدة نيتروجينيّة– سكّر ثلاثي الكربون– مجموعة فوسفات.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

2–ثايمين– بيورينات– سيتوسين– بيريميدينات.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

3–جوانين– بيورينات– أدينين– بيريميدينات.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

4–جوانين–رابطة هيدروجينيّة– سيتوسين– رابطة تساهميّة.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

5–أدينين– ثلاث روابط هيدروجينيّة– ثايمين– رابطتيْن هيدروجينيّتيْن.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

6–القواعد النيتروجينيّة– اللّولب المزدوج – هيكل حمض DNA –روابط هيدروجينيّة.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

7–مجموعة فوسفات– سكّر خماسي الكربون– رابطة تساهميّة –رابطة هيدروجينيّة.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

8–اللّولب المزدوج – سكّر خماسي الكربون– رابطة تساهميّة –مجموعة فوسفات.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

الدرس 1-3

من التركيب الجيني إلى التركيب الظاهري
From Genotype to Phenotype

السؤال الأول: اختر الإجابة الصّحيحة عِلميّاً لكل عِبارة من العِبارات الآتية وذلك بِوضع علامة (✓) أمامها:

1- مقاطع من حمض DNA مكونة من تتابعات من النيّوكليوتيدات تُشكّل شفرة تصنيع البروتين في الخليّة الحيّة:

☐ الأحماض الأمينية ☐ الجينات

☐ القواعد النيتروجينيّة ☐ الأنزيمات

2- أزواج القواعد النيتروجينيّة التي توجد في حمض RNA:

☐ U – A ☐ G – A

☐ T – A ☐ T – C

3- أزواج القواعد النيتروجينيّة التي توجد في حمض DNA:

☐ U – A ☐ T – C

☐ T – A ☐ G – A

4- نوع السّكر في حمض DNA:

☐ خُماسي الكربون ☐ خُماسي الكربون منقوص الأكسجين

☐ رُباعي الكربون ☐ رايبوز

5- نوع السّكر في حمض RNA:

☐ خُماسي الكربون ☐ خُماسي الكربون منقوص الأكسجين

☐ رُباعي الكربون ☐ ديؤكسي رايبوز

6- يتميّز حمض RNA بأنه:

☐ يتألّف من شريط مفرد من النّيوكليوتيدات ☐ يحتوي على القواعد C، G، T، A

☐ يتألّف من شريط مزدوج من النّيوكليوتيدات ☐ يحتوي على سكّر ديؤكسي رايبوز

7- تعتبر عمليّة النّسخ أحد مراحل صنع البروتينات حيث:

☐ تتحوّل لغة قواعد الأحماض النوويّة إلى لغة البروتينات ☐ تحدث بعد انقسام الخلية

☐ يلتحم إنزيم بلمرة حمض RNA مع حمض DNA ☐ يمر إنزيم بلمرة حمض RNA بأكثر من اتّجاه في شريط DNA

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – معتمد

8- يتم إنتاج شريط حمض mRNA أثناء عمليّة النّسخ من:

☐ الأحماض الأمينيّة ☐ سلسلة واحدة لجزيء حمض DNA

☐ حمض tRNA ☐ سلسلتي حمض DNA

9- ينفصل إنزيم بلمرة RNA عن شريط DNA ويرتبط شريطي حمض DNA مجدداً بعد اكتمال:

☐ تصنيع البروتينات ☐ تشذيب حمض RNA

☐ التّرجمة ☐ النّسخ

10- الأجزاء التي لا تُشفّر إلى بروتينات على شريط حمض mRNA الأولي تُسمّى:

☐ إنترونات ☐ إكسونات

☐ إنزيمات الرّبط ☐ إنزيمات القطع

11- الأجزاء التي تُشفّر إلى بروتينات على شريط حمض mRNA الأولي تُسمّى:

☐ إنترونات ☐ إكسونات

☐ إنزيمات الرّبط ☐ إنزيمات القطع

12- عدد القواعد التي تُقرأ من خلالها الشّفرة الوراثيّة في كل مرّة لِتُمثّل كودوناً:

☐ خمسة ☐ ثلاثة

☐ أربعة ☐ اثنان

13- عدد الأحماض الأمينيّة التي يُمثلها التّتابع UCGCACGGU لتشكيل سلسلة عديد الببتيد:

☐ 3 ☐ 6

☐ 9 ☐ 4

14- الكودون الذي يُشفّر الحمض الأميني مِيثيونين عند البِدء بتصنيع البروتين:

☐ AUG ☐ UGA

☐ UAA ☐ AGU

15- كودون البدء بعمليّة التّرجمة المحمول على حمض mRNA يشفّر للحمض الأميني:

☐ أرجنين ☐ ليوسين

☐ ميثيونين ☐ هستيدين

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – سلطنة عمان
معتمد

16– خلال عمليّة الترجمة يحمل جزيء tRNA الأول حمض الميثيونين من جهة ومن جهة أخرى مُقابل الكودون الآتي:

☐ UAC ☐ AUC

☐ AUU ☐ ACU

17– الطّرف الذي يحمله جزيء tRNA لِيتكامل مع الشّفرة الثّلاثيّة في حمض mRNA:

☐ حمض أميني ☐ بروتين

☐ يوراسيل ☐ مُقابل الكودون

18– ترتبط الأحماض الأمينيّة فيما بينها بواسطة رابطة:

☐ تساهميّة ☐ هيدروجينيّة

☐ ببتيديّة ☐ فوسفاتيّة

19– الانتهاء من عمليّة تصنيع البروتين يُؤدّي إلى:

☐ استمرار ارتباط الوحدتين الأساسيّتين للرّايبوسوم ☐ إطلاق عديد الببتيد في الخليّة

☐ استمرار ارتباط عديد الببتيد بالرّايبوسوم المُفعّل ☐ تكوين الرّايبوسوم المُفعّل

20– الانتهاء من عمليّة تصنيع البروتين يُؤدّي إلى:

☐ تكوين الرّايبوسوم المُفعّل ☐ استمرار ارتباط الوحدتين الأساسيّتين للرّايبوسوم

☐ تفكيك الرّايبوسوم إلى وحدتيه الأساسيّتين ☐ استمرار ارتباط عديد الببتيد بالرّايبوسوم المُفعّل

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

السؤال الثاني: ضَع علامة (✓) أمام العبارة الصّحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصّحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــارة	الرّمز
1	النّمل يُغيّر طعامه أثناء شعوره بالتّهديد فيتغيّر توازنه الهرموني ممّا يُؤثر بالتّالي في الجينات.	
2	يتحكّم جزيء حمض DNA في جين معيّن بتصنيع البروتينات التي تحكم بدورها تعبير جينات أخرى من ناحية تنشيطها وتثبيطها.	
3	يُؤدّي الحمض النووي tRNA دوراً مهماً في نقل المعلومات الوراثيّة من حمض DNA في النّواة إلى السّيتوبلازم لصنع البروتين.	
4	تُصنّع البروتينات على مرحلتين أولهما عمليّة التّرجمة ثم تليها عمليّة النّسخ.	
5	التّرجمة هي العمليّة التي تَتَحوّل عن طريقها لُغة قواعد الأحماض النوويّة إلى لغة البروتينات.	
6	أثناء عمليّة النّسخ يمر إنزيم بلمرة حمض RNA على طول القواعد في شريط حمض DNA ودائما يكون بأكثر من اتّجاه.	
7	خلال عمليّة النّسخ يقرأ إنزيم بلمرة حمض RNA كل نيوكليوتيد ويُقرنها مع نيوكليوتيد من نيوكليوتيدات حمض RNA المُتكاملة.	
8	بعد عمليّة النّسخ ينفصل إنزيم بلمرة حمض RNA عن شريط حمض DNA ويُطلق جزيء حمض mRNA إلى السّيتوبلازم.	
9	تشذيب حمض RNA يحدث في الرّايبوسوم بعد عمليّة التّرجمة.	
10	عمليّة تشذيب حمض mRNA يتم خلالها إزالة الإكسونات التي لا تُشَفّر.	
11	تُحدّد خصائص البروتينات تبعاً لأنواع الأحماض الأمينيّة.	
12	تُقرأ الشّفرة الوراثيّة بأربعة قواعد في كل مرّة تُمثل كودوناً.	
13	AUG من الكودونات التي لا تُشفّر لأي حمض أميني وتدل على التّوقف.	

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	الرّمز
14	خلال عمليّة التّرجمة تستخدم الخليّة المعلومات في حمض mRNA لتصنيع سلسلة عديد الببتيد.	
15	الرّايبوسوم يتكوّن من وحدتين كبيرة وصغيرة ترتبطان ببعضهما البعض فقط أثناء عمليّة التّرجمة.	
16	تبدأ عمليّة التّرجمة عندما يرتبط حمض mRNA بالوِحدة الرّايبوسوميّة الكبيرة.	
17	مُقابل الكودون مجموعة من ثلاثة نيوكليوتيدات يحمله tRNA خلال عمليّة التّرجمة.	
18	بعد أن يكتمل ارتباط حمض mRNA مع الوحدتين الرايبوسوميتين الكبرى والصغرى وأول tRNA يُصبح الرّايبوسوم مُفعّلاً.	
19	يرتبط كل حمضين أمينيين برابطة تساهميّة قويّة في سلسلة الببتيد.	
20	بعد الانتهاء من تصنيع البروتين يتفكك الرّايبوسوم وينفصل عديد الببتيد ويُطلق في الخليّة.	
21	كودون التوقّف ليس له مُقابل كودون.	
22	العديد من البروتينات هي إنزيمات تُحفّز التفاعلات الكيميائيّة وتُنظّمها.	

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المُصطلح العِلمي الذي تدلّ عليه كل عبارة من العِبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	المصطلح
1	مقاطع من حمض DNA مُكوّنة من تتابعات من النّيوكليوتيدات ويُشكّل هذا التّتابع شفرة تصنيع البروتينات في الخليّة الحيّة.	
2	حمض نووي يتألّف من شريط مُفرد من النّيوكليوتيدات.	
3	نوع من أنواع الحمض النوّوي RNA يُؤدّي دورًا مُهمًّا في نقل المعلومات الوراثيّة من حمض DNA الموجود داخل النوّاة إلى السّيتوبلازم لتصنيع البروتين.	

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

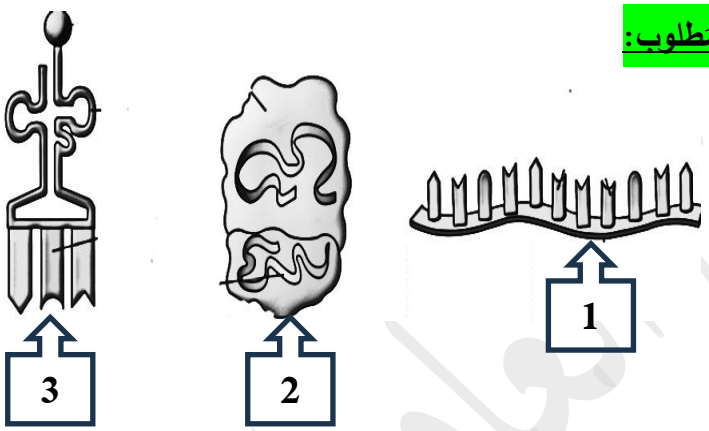
م	العبـــــــــــــــــــــارة	المصطلح
4	جُزيء يتألّف من شريط مُفرد من النيوكليوتيدات ، يُؤدّي دورًا مُهمًّا في نقل المعلومات الوراثيّة من حمض DNA الموجود داخل النّواة إلى السّيتوبلازم لِتصنيع البروتين.	
5	العمليّة التي عن طريقها تَتَحوّل لغة قواعد الأحماض النوويّة إلى لغة البروتينات.	
6	عمليّة نقل المعلومات الوراثيّة من شريط DNA إلى شريط mRNA.	
7	إنزيم يُضيف نيوكليوتيدات للقواعد المكشوفة لشريط حمض DNA بحسب نظام ازدواج القواعد لإنتاج شريط حمض mRNA أثناء عمليّة النّسخ.	
8	أجزاء من حمض DNA أو حمض mRNA الأوّلي لا تُشفّر إلى بروتينات	
9	أجزاء من حمض DNA أو حمض mRNA الأوّلي تُشفّر إلى بروتينات.	
10	عمليّة يتم في خلالها إزالة الإنترونات من حمض mRNA وربط الإكسونات بعضها ببعض قبل أن يُغادر حمض mRNA نواة الخليّة.	
11	مجموعة من ثلاثة نيوكليوتيدات على mRNA تُحدّد حمضاً أمينيّاً مُعيناً.	
12	مجموعة من ثلاثة نيوكليوتيدات يحملها tRNA في خلال عمليّة التّرجمة وتكون مُتكاملة مع الكودون الذي يحمله mRNA وفي طرفه الثّاني الحمض الأميني المُشفّر له.	
13	العمليّة التي يتم فيها تجميع الأحماض الأمينيّة في سلسلة عديد الببتيد في خلال عملية التّرجمة.	

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

السؤال الرابع: اختر من القائمة (ب) ما يُناسبها في القائمة (أ) من خِلال كتابة الرّقم في العمود المُخصّص:

الرّقم المُناسب	القائمة (أ)	القائمة (ب)
	زوج من القواعد في حمض DNA.	1–الخلايا حقيقيّة النواة
	تُشبه عمليّة التّضاعف.	2–AUG
	نيوكليوتيدات الخلايا أوليّة النواة.	3– T–A
	حمض mRNA الأولي.	4–كودون التّوقف
	كودون بدء تصنيع البروتين.	5–السّيتوبلازم
	ليس له مُقابل كودون.	6– U–A
		7–النّسخ

السؤال الخامس: ادرس الأشكال الآتية جيّدًا ثم أجِب عن المَطلوب:



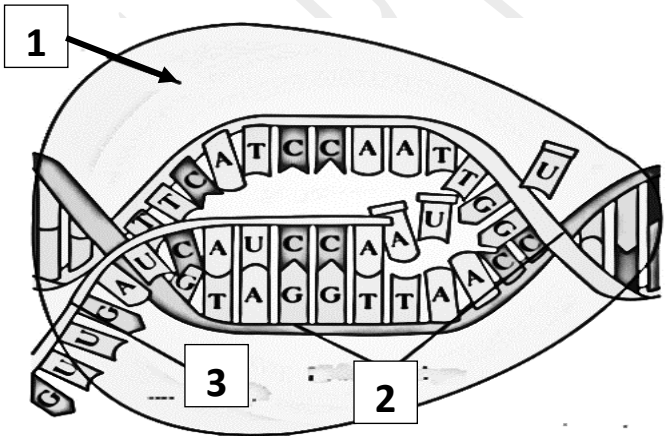
1–الشّكل يُمثل أنواع حمض RNA الثّلاثة:

اكتب أسماء الأجزاء المُشار إليها بالأرقام التاليّة:

أ–اسم الحمض للشكل 1: .....

ب–اسم الحمض للشكل 2: .....

ج–اسم الحمض للشكل 3: .....



2–الشّكل يُمثل عمليّة نسخ الحمض النووي DNA:

اكتب أسماء الأجزاء المُشار إليها بالأرقام التاليّة:

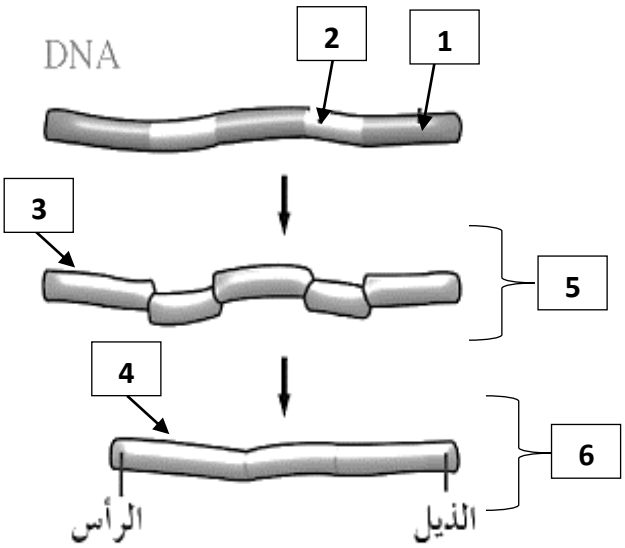
أ–الرّقم 1 يُشير إلى: .....

ب–الرّقم 2 يُشير إلى: .....

ج–الرّقم 3 يُشير إلى: .....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام
معتمد

3–يوضح الشّكل المقابل مرحلة ما قبل التّرجمة التي تحدث في الخلايا حقيقيّة النواة، والمطلوب:



أ–يُشير السهم رقم 1 إلى: .....

ب–يُشير السهم رقم 2 إلى: .....

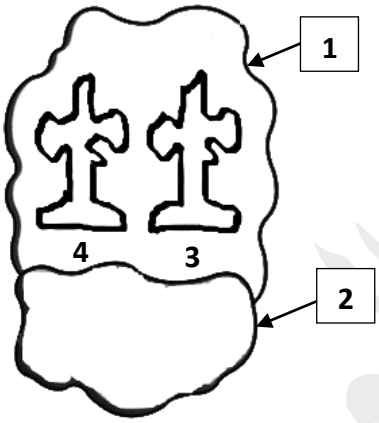
ج–يُشير السهم رقم 3 إلى: .....

د–يُشير السهم رقم 4 إلى: .....

هـ–يُشير السهم رقم 5 إلى عمليّة: .....

و–يُشير السهم رقم 6 إلى عمليّة: .....

4–الشّكل يُمثل تركيب الرّايبوسوم:



اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التاليّة:

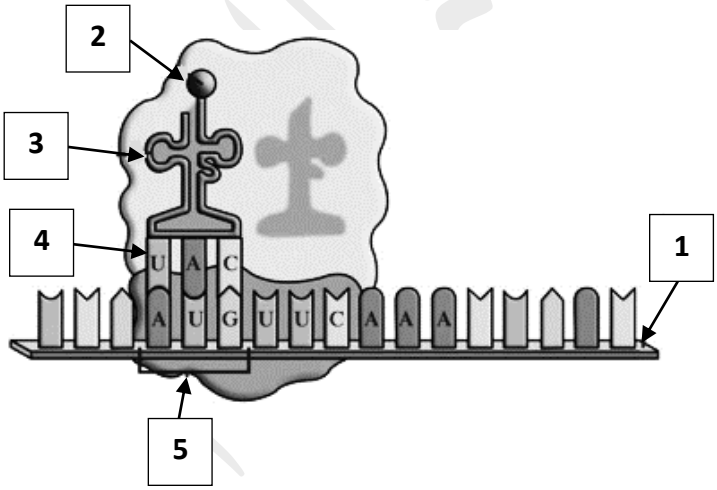
أ–الرّقم 1 يُشير إلى: .....

ب–الرّقم 2 يُشير إلى: .....

ج–الرّقم 3 يُشير إلى: .....

د–الرّقم 4 يُشير إلى: .....

5–الشّكل يُمثل أحد مراحل تصنيع البروتين:



أ–اسم هذه المرحلة: .....

ب–يُشير الرّقم 1 إلى: .....

ج–يُشير الرّقم 2 إلى: .....

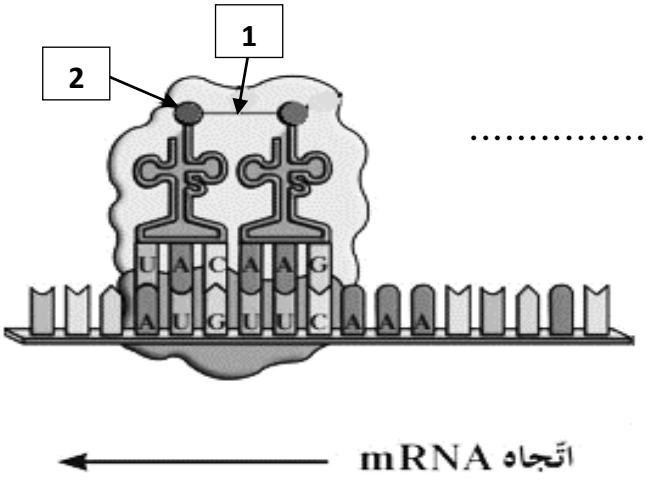
د–يُشير الرّقم 3 إلى: .....

هـ–يُشير الرّقم 4 إلى: .....

و–يُشير الرّقم 5 إلى: .....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – معتمد

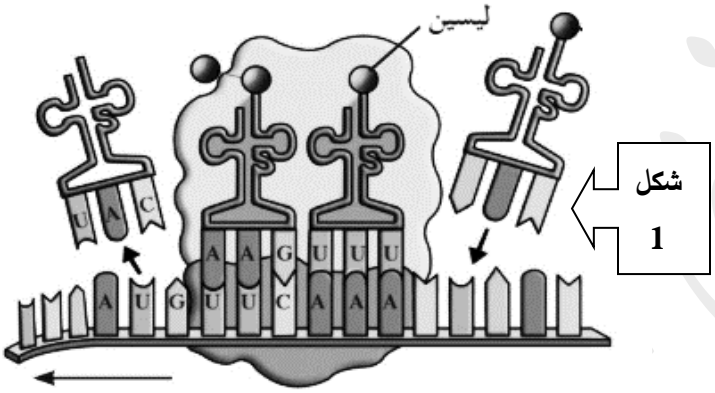
6–الشّكل يُمثل أحد مراحل تصنيع البروتين:



أ–يُشير الرّقم 1 إلى: .....

ب–اسم الحمض الأميني المُشار إليه بالسّهم رقم 2: .....

7–الشّكلين رقم 1 و2 يُمثلان مراحل عمليّة تصنيع البروتين:



أ–اسم المرحلة في الشّكل رقم 1: .....

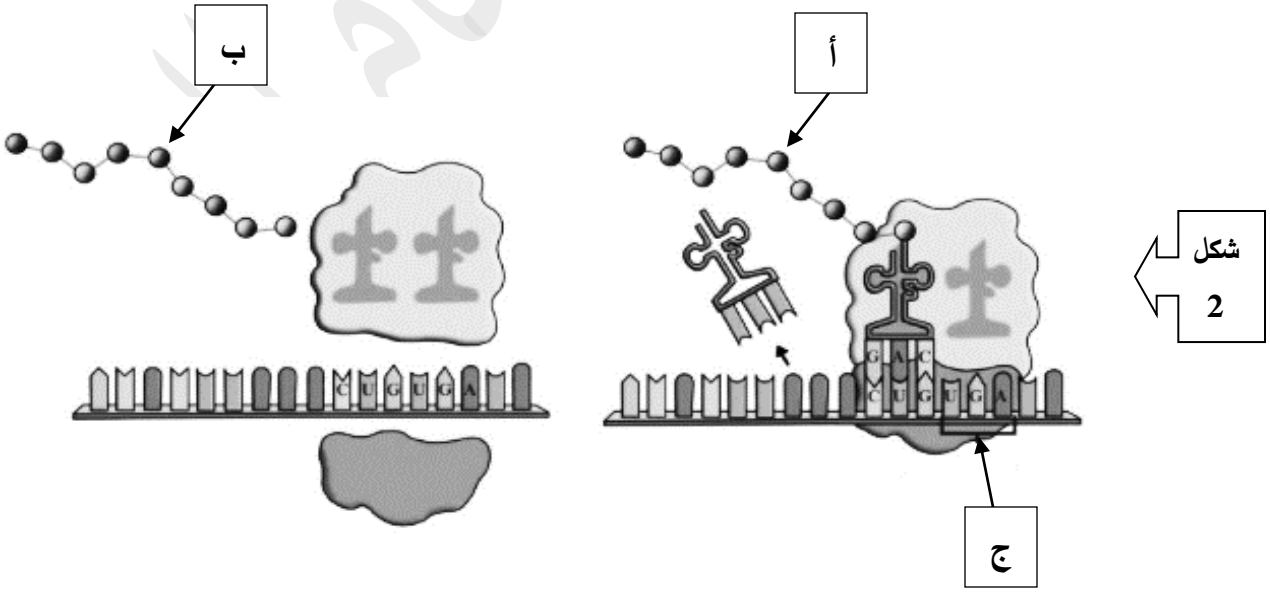
ب–اسم المرحلة في الشّكل رقم 2: .....

ج–اكتب البيانات المُشار إليها في الشّكل رقم 2:

د–يُشير السهم أ إلى: .....

هـ–يُشير السهم ب إلى: .....

و–يُشير السهم ج إلى: .....



وزارة التربية – التوجيه الفني العام
معتمد

السؤال السادس: علّل لما يأتي تعليلاً علمّياً صحيحاً:

1–يُؤدي إنزيم بلمرة حمض RNA دوراً خلال عمليّة النّسخ.

.....

.....

2–عمليّة النّسخ تُشبه عمليّة التّضاعف.

.....

3–يختلف مكان وجود النّيوكليوتيدات في الخلايا أوليّة النواة عن الخلايا حقيقيّة النواة.

.....

4–بعد اكتمال عمليّة النّسخ يرجع شكل تركيب حمض DNA كما كان عليه سابقاً.

.....

5–لا يبقى إنزيم بلمرة حمض RNA مُرتبطاً بشريط حمض DNA بعد اكتمال عمليّة النّسخ.

.....

6–تُعتبر عمليّة تشذيب حمض RNA خطوة مهمّة في عمليّة تصنيع البروتينات في الخلايا حقيقيّة النواة.

.....

.....

7–تسمى عمليّة التّشذيب بهذا الاسم.

.....

8–تُحدَّد خصائص البروتينات تبعاً لأنواع الأحماض الأمينيّة.

.....

9–عدم وجود أي حمض أميني يُشَفّر الكودون UAA.

.....

10–تنتهي عمليّة تصنيع البروتين عند وجود الكودون UAA في سلسلة حمض mRNA.

.....

11–لدى الرّايبوسوم موقعين هما A و P يؤدّيان دوراً مهماً في عمليّة التّرجمة في الخلايا حقيقيّة النواة.

.....

12–يُؤدي جزيء حمض tRNA الأول دوراً مُهماً في عمليّة التّرجمة لتصنيع البروتين.

.....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام
معتمد

13–يطلق على الرّايبوسوم اسم الرّايبوسوم المُفَعّل أثناء مرحلة البدء من تصنيع البروتين.

.....

14–تُعتبر البروتينات مفاتيح معظم ما تقوم به الخليّة من وظائف.

.....

السؤال السابع: ما أهميّة كلاً ممّا يأتي:

1–الحمض النووي mRNA:

.....

2–إنزيم بلمرة RNA:

.....

3–عمليّة النّسخ:

.....

4–الشّفرة الوراثيّة:

.....

5–الكودون UAA:

.....

6–حمض tRNA الأوّل:

.....

7–وجود الموقعين A وP في الرّايبوسوم:

.....

8–الموقع P في الرّايبوسوم المُكتمل:

.....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

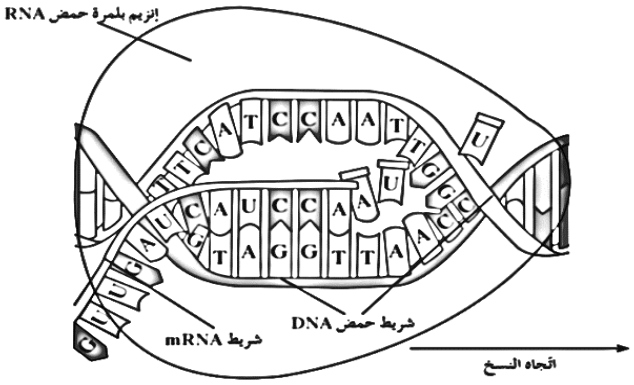
السؤال الثامن: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمّياً:

وجه المقارنة	حمض DNA	حمض RNA
القاعدة النّيتروجينية التي ينفرد بها		
وجه المقارنة	أجزاء تُشَفّر إلى بروتينات	أجزاء لا تُشَفّر إلى بروتينات
اسم الجزء في حمض DNA أو RNA		
وجه المقارنة	نيوكليوتيدات حمض RNA في الخلايا حقيقيّة النواة	نيوكليوتيدات حمض RNA في الخلايا أوليّة النواة
مكان وجودها في الخلية		
وجه المقارنة	عمليّة النّسخ	عمليّة التّرجمة
مكان حدوثها في الخليّة الحقيقيّة		
وجه المقارنة	الكودون	مُقابل الكودون
نوع حمض RNA		
وجه المقارنة	كودون البِدء في mRNA	كودون التّوقّف في mRNA
رمز الشفرة الوِراثيّة		
وجه المقارنة	الكودون في شريط mRNA	مقابل الكودون الذي يحمله tRNA
رمز كودون البِدء		

وزارة التربية – التوجيه الفني العام
معتمد

السؤال التاسع: أجِب عن الأسئلة الآتية:

1–(تُصَنّع البروتينات على مرحلتين هما النّسخ والتّرجمة)، من خلال هذه العبارة وملاحظة الشّكل الذي أمامك،



أجِب عن المطلوب:

أ–كيف يعمل إنزيم بلمرة حمض RNA خلال عمليّة النّسخ؟

.....

.....

.....

ب–حدّد مكان وجود نيوكليوتيدات حمض RNA في كل من:

- الخلايا حقيقيّة النواة تكون موجودة .....
- الخلايا أوليّة النواة تكون موجودة .....

ج–بعد اكتمال عمليّة النّسخ، اشرح ما يحدث لكل من:

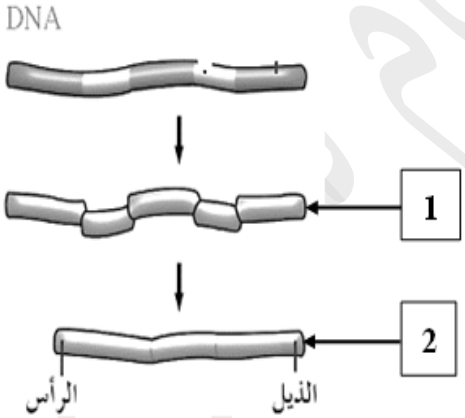
–إنزيم بلمرة حمض RNA: .....

–جزيء حمض mRNA: .....

–شريطا حمض DNA: .....

2–(تُعتبر عمليّة تشذيب حمض RNA خطوة مهمة في عمليّة تصنيع البروتينات في الخلايا حقيقيّة النواة).

من خلال هذه العبارة وملاحظة الشّكل الذي أمامك، أجِب عن المطلوب:



أ–مِمّ يتّكون حمض DNA أو mRNA الأولي؟

.....

.....

ب–أين تحدث عملية التّشذيب؟ .....

ج–متى تحدث عمليّة التّشذيب؟ .....

د– ماذا يحدث للتّركيب المُشار إليه بالسهم بالرقم (1) قبل أن يُغادر النّواة؟

.....

هـ–لماذا يُضاف الرأس والذيل للتّركيب المُشار إليه بالسهم بالرقم (2) ؟

.....

و–أين يتّجه حمض mRNA بعد التّشذيب؟ .....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – سلطنة عمان
معتمد

3–(عمليّة بناء المركبات البروتينيّة تختلف من وقت لآخر حسب احتياجات الخلايا الحيّة، وكذلك من كائن حي لآخر وتتميّز هذه المركبات بأنها سلاسل مختلفة الأطوال).

في ضوء هذه العبارة أجِب عما يلي:

أ–ما اسم وحدة بناء المركّبات البروتينيّة؟ .....

ب–اكتب نوع الرابطة التي تربط الأحماض الأمينيّة بعضها ببعض؟ .....

ج–كيف تُحدّد خصائص البروتينات؟ .....

د–لماذا تُسمّى عديدات الببتيد بهذا الاسم؟

.....

4–مصطلح الشفرة الوراثية يُطلق على شفرة جينية ثلاثية (الثلاثيات).

من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل الذي أمامك، أجِب عن المطلوب:

أ–كيف يمكن لتتابع معيّن من القواعد النيتروجينية في mRNA أن يُتَرجم إلى تتابع معيّن من الأحماض الأمينيّة في عديد الببتيد؟

.....

–ممّ تتكوّن الشفرة الوراثية؟ .....

–كيف تُقرأ الشفرة الوراثية؟ .....

ب–اشرح المقصود بالكودون. .....

–حدّد عدد الكودونات للأحماض الأمينية التالية: • ليوسين: ..... • أرجنين: .....

–كم كودون يُحدّد البدء لصنع البروتين؟ اكتب رمزه. .....

–اكتب اسم الحمض الأميني للكودون AUG. .....

ج–عدّد أنواع الكودونات التي لا تُشفر لأي حمض أميني وتحدّد نهاية سلسلة عديد الببتيد.

• ..... • ..... • .....

د–ما سبب وجود واحده من الشفرات التالية UAA, UGA, UAG في نهاية الحمض النووي mRNA.

.....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

5–يُعتبر الرايبوسوم من أهم العضيّات في الخلية والتي لها دور في تصنيع البروتين.

من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل الذي أمامك، أجِب عن المطلوب:

أ–ممّ يتكون الرّايبوسوم؟ .....

ب–متى ترتبط الوِحدتين الصغيرة والكبيرة؟

.....

ج–لماذا يُسمّى الموقعين A وP في الرايبوسوم بموقعي الارتباط؟

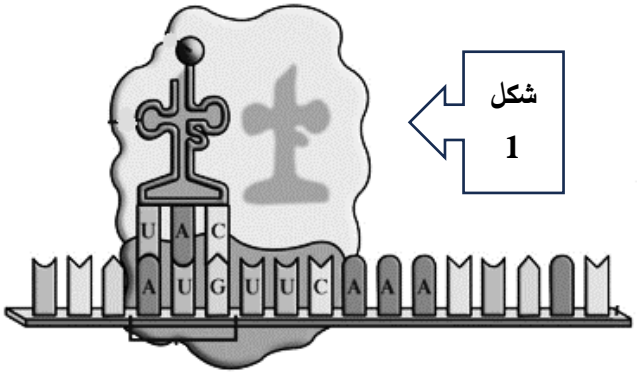
.....

د–متى يُصبح الرّايبوسوم مُفعّلاً؟ .....

.....

6–تُصَنّع البروتينات من خلال اتصال الأحماض الأمينيّة في سلاسل طويلة، ذات أعداد مُختلفة من الأحماض الأمينيّة العشرين)، من خلال هذه العبارة وملاحظة الأشكال التي أمامك، أجِب عن المطلوب:

<u>أولاً:</u>



شكل 1

أ–عدّد مراحل تصنيع البروتين:

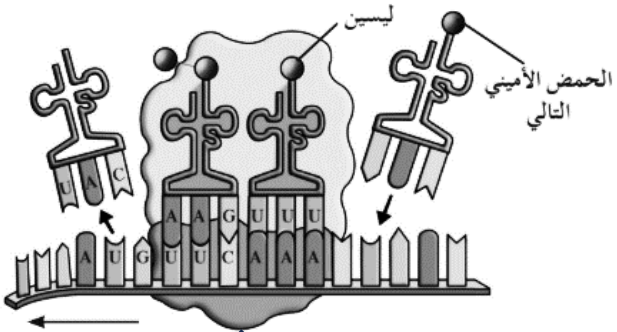
- .....
- .....
- .....

ب–اكتب اسم المرحلة للأشكال التي أمامك:

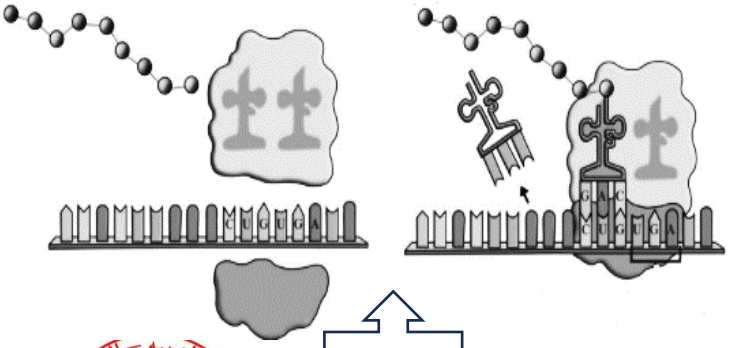
–يُشير الشّكل رقم 1 إلى مرحلة: .....

–يُشير الشّكل رقم 2 إلى مرحلة: .....

–يُشير الشّكل رقم 3 إلى مرحلة: .....



شكل 2



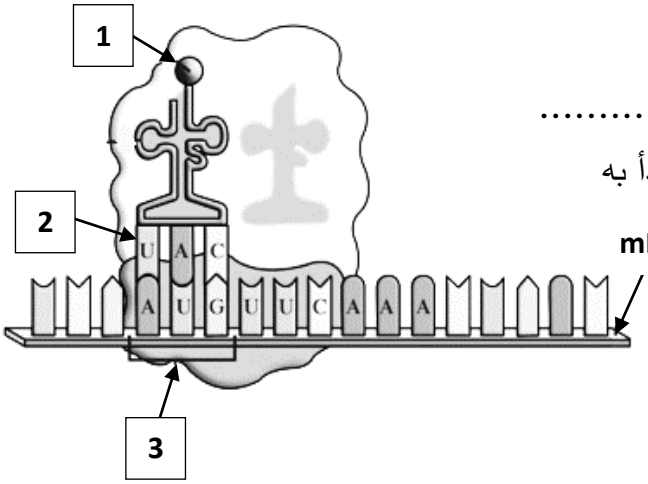
شكل 3

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – سلطنة عمان
معتمد

ثانياً:

أ–حدّد أي وِحدة رايبوسوميّة تبدأ فيها عمليّة التّرجمة.

.....



ب–عند أي موقع في الرّايبوسوم يتمركز كودون البِدء. .....

ج–ما اسم الحمض الأميني المُشار إليه بالسّهم رقم 1 والذي تبدأ به عمليّة بناء البروتين؟ .....

د–اكتب الرّقم المُناسب من خلال الشّكل لكلٍ من:

- السّهم المُشار إليه بالرّقم (.....) مُقابل الكودون.
- السّهم المُشار إليه بالرّقم (.....) كودون البِدء.

هـ–اشرح وظيفة tRNA الأول في هذه المرحلة.

.....

ثالثاً:

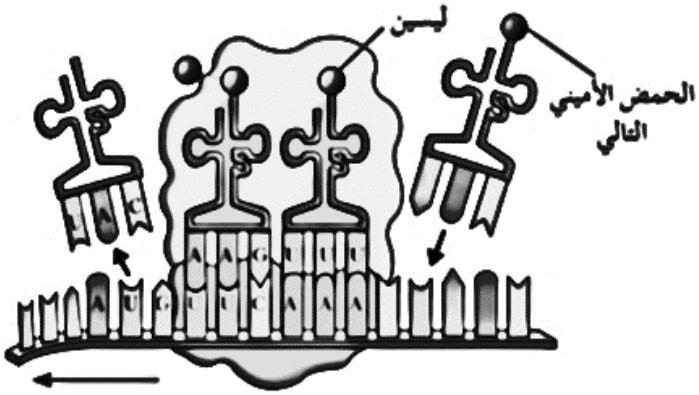
أ–ماذا يحدث عندما ينفصل جزيء tRNA الموجود في الموقع P ؟

.....

ب–ما السّبب في أن جزيء tRNA وmRNA يتحركان عبر الرّايبوسوم إلى الموقع P كوِحدة؟

.....

.....



ج–هل سيظل الموقع A شاغراً؟ ولماذا؟

.....

.....

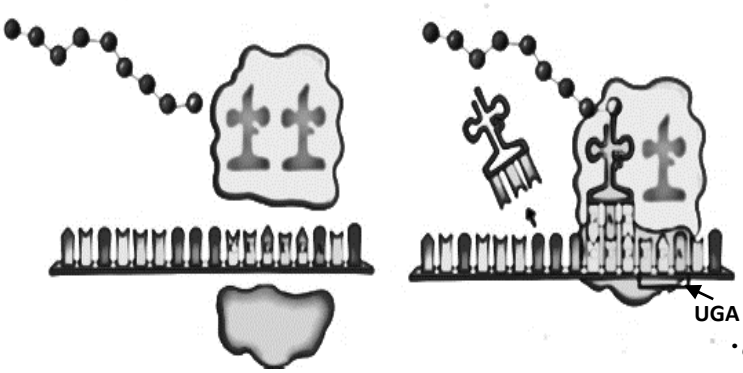
د–اشرح ما يحدث للأحماض الأمينيّة في هذه المرحلة.

.....

.....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام
معتمد

رابعاً:



أ–عند أي موقع في الرايبوسوم تنتهي عمليّة التّرجمة؟

.....

ب–ما سبب تسمية كودون التّوقف بهذا الاسم.

.....

.....

ج–عدّد أنواع الكودونات التي لا تُشَفّر لأي حمض أميني.

- ..... ● ..... ● .....

د–هل اكتمل تصنيع البروتين في الشّكل المُقابل أمامك؟ ولماذا؟

.....

هـ–ما المقصود بتصنيع البروتين؟

.....

و–بعد الانتهاء من عمليّة تصنيع البروتين، اشرح ما يحدث لكل من:

- الرّايبوسوم: .....
- عديد الببتيد: .....

السؤال العاشر: ماذا تتوقّع أن يحدث في الحالات الآتية مع ذكر السّبب:

1–إذا حدث تلَف للحمض النووي mRNA في الخلية.

الحدث: .....

السبب: .....

2–عدم وجود إنزيم بلمرة حمض RNA في الخليّة.

الحدث: .....

السبب: .....

3–إذا لم ينفصل إنزيم بلمرة حمض RNA عن شريط حمض DNA بعد اكتمال عمليّة النّسخ.

الحدث: .....

السبب: .....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – معتمد

4–عدم وجود أيّاً من الكودونات UAG،UAA أو UGA أثناء عمليّة تصنيع البروتين.

الحدث: .....

السبب: .....

5–إذا لم يرتبط mRNA مع الوحدتيْن الرّايبوسوميّتيْن الكُبرى والصُغرى وأول tRNA.

الحدث: .....

السبب: .....

السؤال الحادي عشر: تمعّن في المفاهيم أو الكلمات العلميّة ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقيّة مع ذكر السّبب:

1–شريط مفرد ، U–A ، سكر رايبوز ، T–A.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

2–نيوكليوتيدات داخل النواة ، خلايا حقيقيّة النواة ، خلايا أوليّة النواة ، تشذيب حمض RNA.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

3–إكسونات ، mRNA الأولي ، إنترونات ، سلسلة عديد الببتيد.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

4–UAG ، UAA ، AUG ، UGA.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

5–رابطة ببتيديّة ، سلسلة عديد الببتيد ، أحماض أمينيّة ، رابطة هيدروجينيّة.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

الدرس 1-4

البروتين والتركيب الظاهري
Protein and Phenotype

السؤال الأول: اختر الإجابة الصّحيحة عِلميّاً لكل عِبارة من العِبارات الآتية وذلك بِوضع علامة (✓) أمامها:

1- عمليّة تنشيط الجين وتصنيعه للبروتين الذي يتحكّم بإنتاجه يُعرَف بِـ:

☐ إيقاف عمل الجين ☐ التّعبير الجيني

☐ التّشذيب ☐ التّضاعف

2- عدد الإنزيمات الهاضمة التي تحتاجها بكتيريا ايشريشيا كولاي أثناء وجودها في محيط غني بسكّر اللاّكتوز:

☐ ثلاثة ☐ اثنان

☐ خمسة ☐ أربعة

3- بروتين يرتبط بحمض DNA لِوقف عمل الجينات التي تُشَفّر لإنزيمات الهضم في أوليّات النواة:

☐ مُعزّز ☐ مُحفّز

☐ كابِح ☐ مُنشّط

4- جزء من حمض DNA يعمل كموقع لارتباط إنزيم بلمرة حمض RNA في أوليّات النواة:

☐ كابِح ☐ مُحفّز

☐ صامِت ☐ مُساعد المُنشّط

5- بعد هضم البكتيريا سكّر اللاّكتوز كله يَنشط الكابِح ويعمل على منع ارتباط إنزيم بلمرة:

☐ RNA بالمُحفّز ☐ RNA بالمُنشّط

☐ DNA بالمُحفّز ☐ RNA بالصّامت

6- عندما تدخل بكتيريا ايشيريشيا كولاي إلى مُحيط غني بسكّر اللاّكتوز فإن السكّر يتغيّر شكله بسبب ارتباطه بـ:

☐ الكابِح ☐ المُنشّط

☐ مُساعد المُنشّط ☐ المُحفّز

7- عند وجود بكتيريا ايشيريشيا كولاي في مُحيط غني بسكّر اللاّكتوز فإن الكابِح:

☐ ينشط ويرتبط بحمض DNA ☐ ينشط ويُوقّف الجينات التي تُشفّر لإنزيمات الهضم

☐ يُصبح غير نشط ولا يرتبط بحمض DNA ☐ يمنع ارتباط إنزيم بلمرة حمض RNA بالمُحفّز

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – معتمد

8- بعد هضم بكتيريا ايشيريشيا كولاي كميّة اللاّكتوز كلها فإن الكابِح:

☐ يُساعد على ارتباط إنزيم بلمرة حمض RNA بالمُحفّز
☐ ينشط من جديد ويرتبط بحمض DNA
☐ يُصبح غير نشط
☐ يُحفّز عمل الجينات لتصنيع الإنزيمات الهضميّة

9- الخلايا حقيقيّات النواة تتميّز بالآتي:

☐ جيناتها مُنظّمة في تتابعات أقل تعقيداً
☐ مجموع جيناتها تساوي مجموع جينات أوليّات النواة
☐ عدم وجود تشابه بينها وبين أوليّات النواة في نسخ الجين
☐ مجموع جيناتها أكبر من مجموع جينات أوليّات النواة

10- الخلايا أوليّة النواة تتميّز بأنها:

☐ تتشابه مع حقيقيّات النواة في نسخ الجين
☐ مجموع جيناتها تساوي مجموع جينات حقيقيّات النواة
☐ جيناتها مُنظّمة في تتابعات أكثر تعقيداً
☐ مجموع جيناتها أكبر من مجموع جينات حقيقيّات النواة

11- يتم ضبط التّعبير الجيني عند الخلايا أوليّات النواة:

☐ قبل التّرجمة وبعدها
☐ قبل النّسخ وبعده
☐ قبل التّرجمة فقط
☐ قبل النّسخ فقط

12- مجموعة من البروتينات المُنظّمة تعمل على تنشيط عمليّة نسخ حمض DNA:

☐ إنترونات
☐ عوامل النّسخ
☐ إنزيمات القطع
☐ إكسونات

13- يرتبط إنزيم بلمرة RNA بالمُحفّز لدى حقيقيّات النواة والبدء بعمليّة النّسخ بعد أن تتجمّع عوامل النّسخ وترتبط بدايةً بـ:

☐ المُحفّز
☐ الصّامِت
☐ مُساعد المُنشّط
☐ الكابِح

14- بروتينات تربط العوامل القاعديّة بالمُنشّطات لضبط عمليّة النّسخ في حقيقيّات النواة:

☐ مُساعد المُنشّطات
☐ كابِحات
☐ إنترونات
☐ صامِتات

15- عِدّة قطع من حمض DNA مُكوّنة من آلاف النّيوكليوتيدات في السّلسلة المُشفّرة تُحسّن عمليّة النّسخ وتُضبطها في حقيقيّات النواة:

☐ إكسونات
☐ كابِحات
☐ مُعزّزات
☐ صامِتات

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

16– بروتينات ترتبط بالجينات في مواقع المُعزّزات وتُحدّد أي الجينات ستُنسخ وتُضبط عمليّة النّسخ في حقيقيّات النواة:

☐ مُنشّطات ☐ صامِتات

☐ إنترونات ☐ كابِحات

17– بروتينات مُنظّمة ترتبط بالصّامت وتعمل على إيقاف عمليّة النّسخ عند حقيقيّات النواة:

☐ مُنشّطات ☐ مُعزّزات

☐ مُساعد المُنشّطات ☐ كابِحات

السؤال الثاني: ضَع علامة (✓) أمام العبارة الصّحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصّحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــارة	الرّمز
1	بروتينات تخليق العِظام تمنع نموّ الأغشية بين أصابع الدّجاج.	
2	جزء صغير فقط من الجينات في الخلية يُعبّر عنه بشكلٍ دائم وهو الجين الذي يُنسَخ إلى mRNA.	
3	تركيب الخلية ووظيفتها لا تَتَأثّر بتغيّر الجين فيها.	
4	تحتوي جميع الخلايا على الجينات نفسها لكنّها لا تنتج كلّها البروتينات نفسها.	
5	خلية البكتيريا تحتوي على بروتينات تحتاج إليها جميعها دون استثناء في جميع الظّروف وطول الوقت.	
6	تحتاج بكتيريا ايشريشيا كولاي إلى ثلاث إنزيمات لهضم سكّر اللاكتوز.	
7	يَنشط الكابِح عندما تدخل بكتيريا ايشيريشيا كولاي في مُحيط غنيّ بسكّر اللاّكتوز.	
8	مجموع جينات الخلايا حقيقيّة النواة أقل من مجموع جينات الخلايا أوليّة النواة.	
9	مجموع جينات الخلايا حقيقيّة النّواة أكبر من مجموع جينات الخلايا أوليّة النّواة.	

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	الرّمز
10	جينات الخلايا حقيقيّة النواة مُنظّمة في كروموسومات مُتعدّدة وبتتابعات أكثر تعقيداً من الخلايا أوليّة النواة.	
11	بعض الجينات فقط في كروموسومات حقيقيّات النواة تعمل فعليّاً وتَنشط ويحدث لها نسخ.	
12	يُضبط التّعبير الجيني عند الخلايا أوليّات النواة قبل عمليّة النّسخ وبعدها.	
13	يُضبط التّعبير الجيني في حقيقيّات النواة خلال مُختلف مراحل التّعبير الجيني.	
14	وجود العوامل القاعديّة في حقيقيّات النواة ضروريّة لعمليّة النّسخ وكافية في زيادة سرعة النّسخ أو تخفيضها.	
15	المُنشّطات بروتينات مُنظّمة تعمل على ضبط عمليّة النّسخ في حقيقيّات النواة.	
16	المُعزّزات المُنتَشرة على الكروموسوم قادرة على الارتباط بعِدّة أنواع من المُنشّطات التي تُوفّر مجموعة مُتنوّعة من الاستجابات.	
17	فشل آليّة ضبط التّعبير الجيني يُسبّب في بعض الأحيان إنتاج خلايا سرطانيّة.	

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المُصطلح العِلمي الذي تدلّ عليه كل عبارة من العِبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	المصطلح
1	بروتين يرتبط بحمض DNA ليُوقّف عمل الجينات التي تُشفّر لإنزيمات الهضم في البكتيريا.	
2	جزء من حمض DNA يعمل كموقع لارتباط إنزيم بلمرة حمض RNA الذي يقوم بنسخ حمض DNA إلى mRNA.	
3	عِدّة قِطَع من DNA مُكوّنة من آلاف النّيوكليوتيدات في السّلسلة المُشفّرة وظيفتها تحسين عمليّة النّسخ وضبطها.	

معتمد

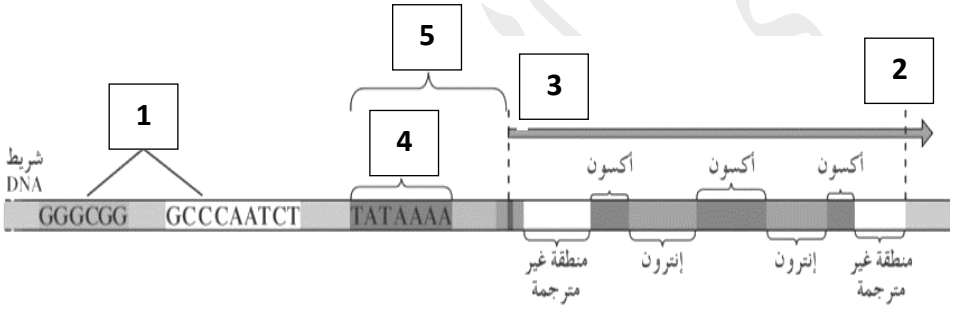
السؤال الرابع: اختر من القائمة (ب) ما يُناسبها في القائمة (أ) من خِلال كتابة الرّقم في العمود المُخصّص:

الرّقم المُناسب	القائمة (أ)	القائمة (ب)
	يمنع ارتباط إنزيم بلمرة حمض RNA بالمُحفّز.	1–الخلايا أوليّة النواة
	يَحدث فيها التّعبير الجيني الانتقائي.	2–المُعزّزات
	يُضبط فيها التّعبير الجيني قبل عمليّة النّسخ وبعدها.	3–خلايا سرطانيّة
	ليس ضرورياً وجودها في المِنطقة القريبة من المِنطقة المراد نسخها.	4–الكابِح
	جُزيئات مُركّبة من مادّة دهنيّة تعمل كإشارة كيميائيّة.	5–الخلايا حقيقيّة النواة
	فشل آلية ضبط التّعبير الجيني.	6–الصّامت
		7–ستيرويدات

السؤال الخامس: ادرس الأشكال الآتية جيّدًا ثم أجِب عن المَطلوب:

1–الرّسم يمثل تركيب الجين النّموذجي لشريط حمض DNA:

اختر الرّقم من خلال الشّكل واكتبه أمام العبارة المناسبة له كما يلي:



أ–الرّقم ..... يُمثّل المُحفّز.

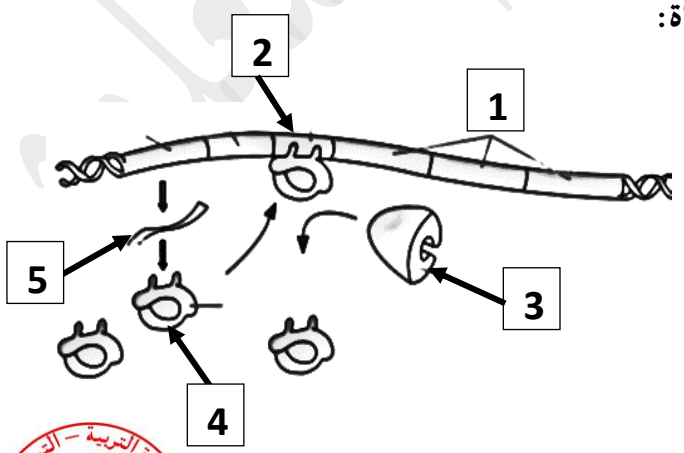
ب–الرّقم ..... يُمثّل مواقع تنظيميّة.

ج–الرّقم .....يُمثّل صندوق TATA.

د–الرّقم .....يُمثّل بِدء النّسخ.

هـ–الرّقم .....يُمثّل إيقاف النّسخ.

2–الشّكل يّمثل آليّة ضبط التّعبير الجيني في أوليّات النواة:



أ–يُشير الرّقم 1 إلى: .....

ب–يُشير الرّقم 2 إلى: .....

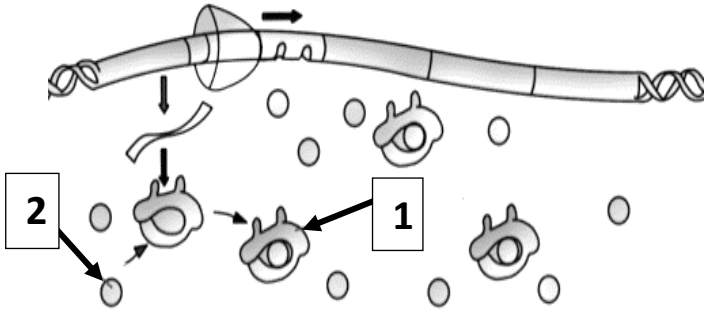
ج–يُشير الرّقم 3 إلى: .....

د–يُشير الرّقم 4 إلى: .....

هـ–يُشير الرّقم 5 إلى: .....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – سلطنة عمان
معتمد

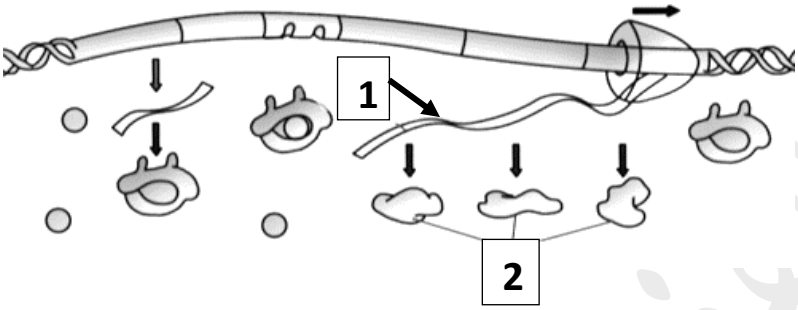
3–الشّكل يُوضّح آليّة ضبط التّعبير الجيني في أوليّات النواة:



أ–يُشير الرّقم 1 إلى: .....

ب–يُشير الرّقم 2 إلى: .....

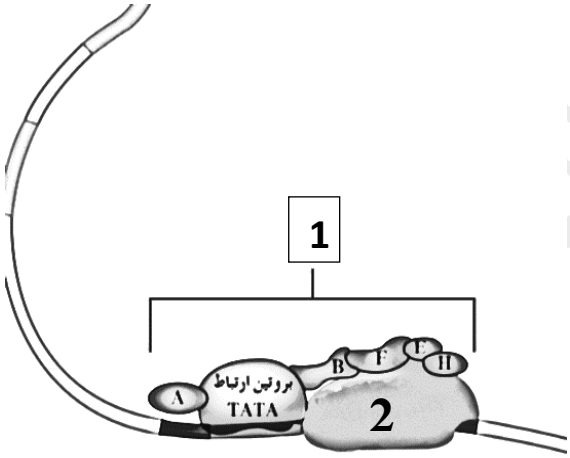
4–الشّكل يُوضح آليّة ضبط التّعبير الجيني في أوليّات النواة:



أ–يُشير الرّقم 1 إلى: .....

ب–يُشير الرّقم 2 إلى: .....

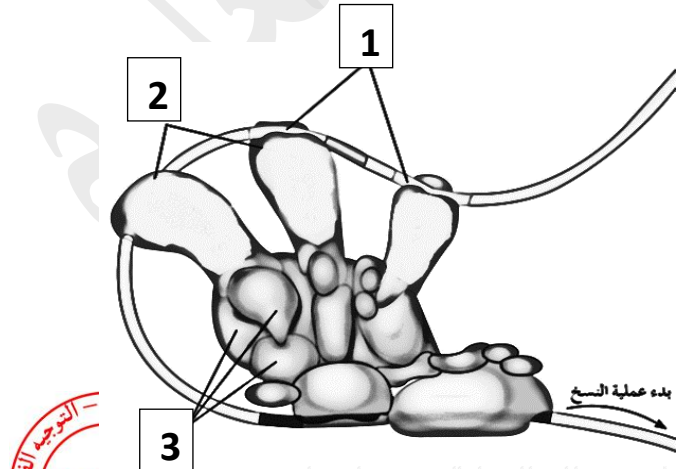
5–الشّكل يُمثل ضبط التّعبير الجيني في حقيقيّات النواة:



أ–يُشير الرّقم 1 إلى: .....

ب–يُشير الرّقم 2 إلى: .....

6–الشّكل يُمثل ضبط التّعبير الجيني في حقيقيّات النواة:

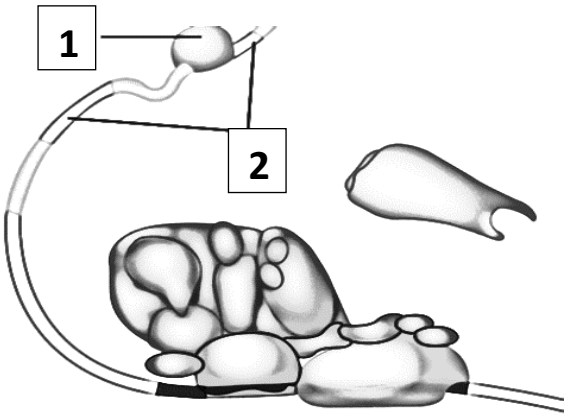


أ–يُشير الرّقم 1 إلى: .....

ب–يُشير الرّقم 2 إلى: .....

ج–يُشير الرّقم 3 إلى: .....

7–الشّكل يُمثل ضبط التّعبير الجيني في حقيقيّات النواة:



–يُشير الرّقم 1 إلى: .....

–يُشير الرّقم 2 إلى: .....

السؤال السادس: علّل لما يأتي تعليلاً علميّاً صحيحاً:

1–عدم وجود أغشية بين أصابع قدم الدّجاج.

.....

2–تمتلىء الخلايا ببروتينات ترتبط بتتابعات DNA مُحدّدة.

.....

3–التصاق الأصابع وزيادة عددها لدى بعض الأشخاص يُعتبر تركيب ظاهري مُختلف عن الأشخاص الطبيعيّين.

.....

4–جميع الخلايا تحتوي نفس الجينات ولكنها لا تنتج نفس البروتينات.

.....

5–يُؤدّي المُحفّز دوراً كبيراً في ضبط التّعبير الجيني.

.....

6–الكابِح الموجود في البكتيريا له علاقة بمنع تصنيع الإنزيمات الهضميّة إذا كان المحيط غير غني بسكّر اللاّكتوز.

.....

7–يصبح الكابِح غير نشط عند دخول البكتيريا إلى مُحيط غني بسكّر اللاّكتوز.

.....

8–تُصنّع الإنزيمات الهضميّة عند دخول البكتيريا إلى مُحيط غني بسكّر اللاّكتوز.

.....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

9–بعد هضم اللاّكتوز كله تتوقّف بكتيريا ايشيريشيا كولاي من إنتاج إنزيمات هضم سكّر اللاّكتوز.

.....

10–اختلاف طريقة ضبط التّعبير الجيني بين أوليّات وحقيقيّات النواة.

.....

.....

11–خلايا الجسم مُتمايزة في حقيقيّات النواة ولكل خليّة وظيفة مُحدّدة.

.....

12–يعتبر التّعبير الجيني الانتقائي إحدى طُرق ضبط التّعبير الجيني في حقيقيّات النواة.

.....

13–يُضبط التّعبير الجيني في حقيقيّات النواة خلال مُختلف مراحل عمليّة التّعبير الجيني.

.....

14–العوامل القاعديّة لها دور في تكوين مُركّب عامل نسخ كامل لدى حقيقيّات النواة.

.....

15– يؤدّي مُركب عامل النّسخ دورًا في ضبط التّعبير الجيني لدى حقيقيّات النواة.

.....

16–وجود مُساعد المُنشّطات ضروري لعمليّة النّسخ في حقيقيّات النواة.

.....

17–تُضبط المُنشّطات عمليّة النّسخ في حقيقيّات النواة.

.....

18–وجود مجموعة متنوّعة من الاستجابات أو ردود الفِعل على الإشارات المُختلفة في حقيقيّات النواة.

.....

19–تتوقّف عمليّة النّسخ في حقيقيّات النواة عند ارتباط بروتين الكابِح بالصامتات.

.....

20–فشل آليّة ضبط التّعبير الجيني قد يُسبّب في بعض الأحيان إنتاج خلايا سرطانيّة.

.....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

السؤال السابع: ما أهميّة كلاً ممّا يأتي:

1–امتلاء الخلايا ببروتينات ترتبط بتتابعات DNA مُحدّدة:

.....

2–المُحفّز:

.....

3–وجود الجينات في كل خليّة من خلايا الكائنات الحيّة:

.....

4–وجود الكابِح في البكتيريا إذا كان المُحيط غير غنيّ بسكّر اللاّكتوز:

.....

5–التّعبير الجيني الانتقائي في حقيقيّات النواة:

.....

6–عوامل النّسخ:

.....

7–العوامل القاعديّة في حقيقيّات النواة:

- .....
- .....

8–مُركب عامل النّسخ في حقيقيّات النواة:

.....

9–مُساعد منُشّطات:

- .....
- .....

10–المُنشّطات:

- .....
- .....

11–المُعزّزات:

.....

12–الصّامتات:

.....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

السؤال الثامن: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	أصابِع أقدام البط	أصابِع الدجاج
وجود أغشية بين الأصابِع		
وجود بروتينات تخليق العِظام		
وجه المقارنة	أوليّات النواة	حقيقيّات النواة
فترة حدوث ضبط التّعبير الجيني		
مجموع الجينات فيها		
وجه المقارنة	يُوقّف عمل الجينات التي تُشفّر لإنزيمات الهضم في البكتيريا	يعمل كموقع لارتباط إنزيم بلمرة حمض RNA في البكتيريا
اسم التركيب البروتيني		
وجه المقارنة	البكتيريا في مُحيط غنيّ بسكّر اللاّكتوز	البكتيريا بعد هضم سكّر اللاّكتوز كله
نشاط الكابِح		
ارتباط الكابِح بحمض DNA		
ارتباط إنزيم بلمرة RNA بالمُحفّز		
عمل الجينات لتصنيع إنزيمات هضم		
وجه المقارنة	ارتباط هرمون الإستروجين ببروتين مستقبل	ارتباط مركب مستقبل هرمون ببروتين قابل
موقع ارتباطه في الخلية لضبط التّعبير الجيني		

وزارة التربية – التوجيه الفني العام
معتمد

السؤال التاسع: أجِب عن الأسئلة الآتية:

1–(جزء صغير فقط من الجينات في الخليّة يُعَبَّر عنه بشكلٍ دائم وهو الجين الذي يُنسَخ إلى mRNA).

من خلال هذه العبارة وملاحظة الشّكل المُقابل، أجِب عن المطلوب:

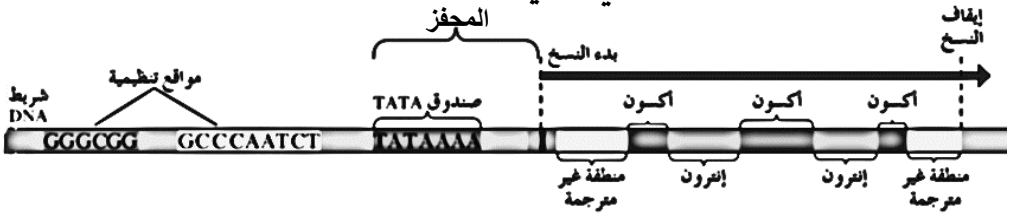
أ–صِف حالة الجينات في الخليّة من حيث نشاطها؟ .....

ب–وضّح بعض أنواع تتابع النّيوكليوتيدات من حيث آليّة عملها.

- .....
- .....

ج–لماذا تمتلئ الخلايا ببروتينات ترتبط بتتابعات DNA محددة؟ .....

2–يُوضّح الشّكل أمامك تركيب الجين النّموذجي لشريط حمض DNA، والمطلوب:



أ–ممَّ يتضمّن الجين النّموذجي؟ .....

ب–لماذا يوجد المُحفّز في جانبٍ واحد من الجين إلى جانب المواقع التنظيميّة؟

.....

ج–ماذا يحتوي المُحفّز؟ .....

د–اشرح دور صندوق TATA عند إطلاق عمليّة النّسخ.

.....

3–(تحتوي كل خليّة على مِئات البروتينات المُختلفة التي تتأثّر بالجينات)، من خلال هذه العبارة أجِب عن المطلوب:

أ–كيف تُؤثر الجينات على البروتينات؟

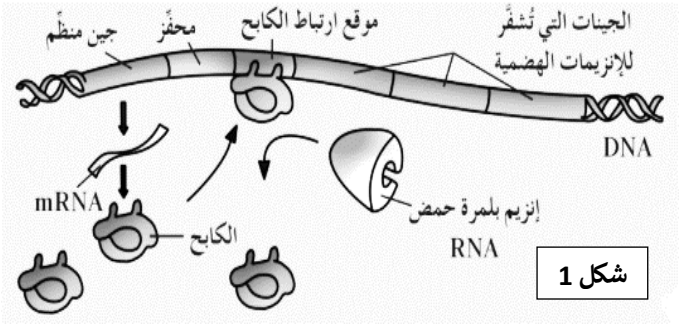
.....

ب–ما سبب اختلاف وتمايز الخلايا بالّرغم من احتوائها على الجينات نفسها في جسم الكائن الحي؟

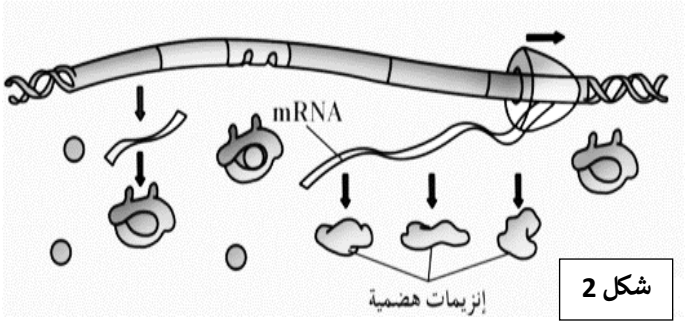
.....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

4–(توجد في الخليّة البكتيريّة بروتينات تحتاج إليها طوال الوقت بينما هناك بروتينات أخرى لا تحتاج إليها إلاّ في ظروف بيئيّة مُعينّة)، من خلال هذه العبارة ومُلاحظة الشّكل المقابل، أجِب عن المطلوب:



شكل 1



شكل 2

أ–كم عدد الإنزيمات التي تحتاجها بكتيريا ايشيريشيا كولاي لهضم سكّر اللاّكتوز في حال وجوده؟ .....

ب–لاحِظ الشّكل رقم (1) ، هل تمّ تصنيع الإنزيمات الهضميّة؟ .....

السّبب:

- .....
- .....

ج–لاحِظ الشّكل رقم (2) ، هل تمّ تصنيع الإنزيمات الهضميّة؟ .....

السّبب:

- .....
- .....
- .....

د–ما الذي يُؤثّر على عمل الإنزيمات الهضميّة أو توقّفها. **كميّة سكّر اللاّكتوز في الخليّة.**

هـ–بعد هضم كميّة سكّر اللاّكتوز كلّها، اشرح ما يحدث لكلٍّ من:

- الكابِح: .....
- الجينات التي تَتحكّم بتصنيع الإنزيمات الهضميّة: .....

و–لماذا لا تنتج البكتيريا إنزيمات هضم سكّر اللاّكتوز إلّا عند وجوده.

.....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

5–(يوجد تشابه أساسي بين الخلايا أوليّة النواة والخلايا حقيقيّة النواة ويوجد الاختلاف أيضاً)، من خلال هذه العبارة أجِب عن المطلوب:

أ–فسّر كيف يوجد تشابه بينهما؟ .....

ب–أيّهما مجموع عدد جيناتها أكبر؟ .....

ج–اشرح كيف يحدث التّعبير الجيني الانتقائي في حقيقيّات النواة.

.....

د–حدّد متى يحدث ضبط التّعبير الجيني لكل من:

- الخلايا أوليّة النواة: .....
- الخلايا حقيقيّة النواة: .....

6–اشرح كيف تُنظم الخلايا حقيقيّة النواة التّعبير الجيني في خلال عمليّة النّسخ بشكل رئيسي؟

.....

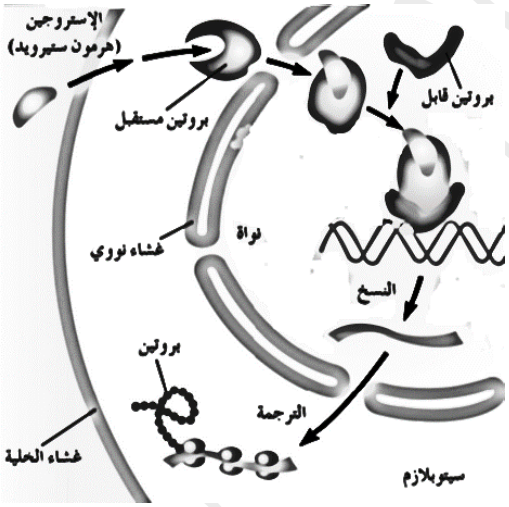
7–وضّح كيف يتكوّن مُركّب عامل نسخ كامل في حقيقيّات النواة؟

.....

8–ماذا يحدث للمنشّطات عندما يرتبط الكابِح بالصّامت خلال ضبط التّعبير الجيني لحقيقيّات النّواة؟

.....

9–الشّكل أمامك يُوضّح مثالاً لضبط التّعبير الجيني وكيفيّة عمل الستيرويدات في خلايا الفقّاريّات:



أ–ما أهميّة هرمون الإستروجين؟

.....

ب–متى يتكوّن مُركّب مُستقبل الهرمون؟

.....

ج–حدّد موقع ارتباط مُركّب مُستقبل الهرمون ببروتين قابل؟

.....

د–لماذا يرتبط مُركّب مُستقبل الهرمون ببروتين قابل في المناطق المُعزّزة لحمض DNA؟

.....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام
معتمد

السؤال العاشر: ماذا تتوقّع أن يحدث في الحالات الآتية مع ذكر السّبب:

1–وجود بروتينات تخليق العِظام في البط.

الحدث: .....

السبب: .....

2–إذا كانت الجينات في خلايا في جسم الكائن الحي تنتج نفس البروتينات.

الحدث: .....

السبب: .....

3–عند دخول بكتيريا ايشريشيا كولاي إلى مُحيط غنيّ بسكّر اللاّكتوز.

الحدث: .....

السبب: .....

4–وجود البكتيريا في محيط لا يحتوي على سكّر اللاّكتوز.

الحدث: .....

السبب: .....

5–عدم وجود مُساعد مُنشطّات في الخلايا حقيقيّة النواة.

الحدث: .....

السبب: .....

6–فشل آليّة ضبط التّعبير الجيني في الخلايا حقيقيّة النواة.

الحدث: .....

السبب: .....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

السؤال الحادي عشر: تمعّن في المفاهيم أو الكلمات العلميّة ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقيّة مع ذكر السّبب:

1–ثلاث إنزيمات هضميّة – مُحيط غنيّ بسكّر اللاّكتوز – أربع إنزيمات هضميّة – إنزيم بلمرة حمض RNA.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

2–كابِح نشط – وقْف تصنيع إنزيمات هضميّة –مُحيط لا يحتوي على سكّر اللاّكتوز – تصنيع إنزيمات هضميّة.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

3–ضبط التّعبير الجيني قبل وبعد النّسخ – مجموع الجينات أكبر–تنظيم مُعقّد ودقيق للتّعبير الجيني – خلايا حقيقيّة النواة.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

4–كابِحات – مُنشّطات–توقّف عمليّة النّسخ – صامِتات.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

5–النّسخ– مُعزّز –سيتوبلازم –مُركّب مُستقبل هرمون.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

الدرس 1–5

الطفرات
Mutations

السؤال الأول: اختر الإجابة الصّحيحة عِلميّاً لكل عِبارة من العِبارات الآتية وذلك بِوضع علامة (✓) أمامها:

1– طفرة كروموسوميّة تركيبيّة تحدث عندما ينكسر الكروموسوم ويفقد جزءاً منه:

☐ جينيّة ☐ نقص

☐ مُتنحيّة ☐ انتقال

2– نمط الجناح المُتعرّج في ذبابة الفاكهة ناتج عن طفرة:

☐ نقص ☐ انتقال

☐ انقلاب ☐ تكرار

3– حالة الضّمور العضلي النّخاعي ناتج عن طفرة:

☐ جينيّة ☐ مُتنحيّة

☐ نقص ☐ كروموسوميّة عدديّة

4– عين ذبابة الفاكهة القضيبيّة الشّكل ناتجة عن طفرة:

☐ جينيّة ☐ زيادة

☐ انقلاب ☐ مُتنحيّة

5– طفرة كروموسوميّة تركيبيّة تحدث عندما ينكسر جزء من الكروموسوم ويندمج في الكروموسوم المُماثل له:

☐ زيادة ☐ انتقال

☐ انقلاب ☐ نقص

6– طفرة كروموسوميّة تركيبيّة تحدث عند كسر جزء من الكروموسوم ثم انتقاله إلى كروموسوم آخر غير مُماثل له:

☐ انتقال ☐ زيادة

☐ انقلاب ☐ نقص

7– طفرة ناتجة عن تبادل قطع كروموسوميّة غير مُحدّدة الحجم بين كروموسوميْن غير مُتماثليْن:

☐ الانتقال الروبرتسوني ☐ الزّيادة

☐ الانتقال المُتبادل ☐ الانقلاب

معتمد

8- طفرة كروموسوميّة تحدث عندما ينكسر جزء من الكروموسوم ويستدير حول نفسه ليعود ويتّصل في الكروموسوم نفسه في الاتّجاه المعاكس:

☐ زيادة ☐ انقلاب

☐ تكرار ☐ نقص

9- طفرة كروموسوميّة لا تُحدث تغييراً في عدد الجينات التي يحتوي عليها:

☐ الانتقال المُتبادل ☐ الانتقال

☐ الانتقال الروبرتسوني ☐ الانقلاب

10- أحد أنماط الطّفرات الكروموسوميّة العدديّة:

☐ التّثلّث الكروموسومي ☐ النّقص

☐ الانتقال ☐ الانقلاب

11- طفرة تعرف باختلال الصّيغة الكروموسوميّة هي طفرة:

☐ جينيّة عدديّة ☐ كروموسوميّة عدديّة

☐ جينيّة تركيبيّة ☐ كروموسوميّة تركيبيّة

12- عدد الكروموسومات في حالة التثلّث الكروموسومي يكون:

☐ 2n ☐ 2n+1

☐ 1n ☐ 2n−1

13- عدد الكروموسومات في حالة وحيد الكروموسومي يكون:

☐ 2n−1 ☐ 2n

☐ 2n+1 ☐ 3n

14- مُتلازمة داون تنتج عن تثلّث كروموسومي للكروموسوم الجسمي رقم:

☐ 21 ☐ 23

☐ 22 ☐ 24

15- تحدث مُتلازمة تيرنر نتيجة:

☐ فقد زوج من الكروموسومات XX ☐ امتلاك نسخة واحدة من كروموسوم X

☐ امتلاك زوج من الكروموسومات XX ☐ زيادة نسخة واحدة من كروموسوم X

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

16– الشّخص المُصاب بمُتلازمة تيرنر:

☐ أنثى مُتخلّفة النّمو وعاقراً ☐ يمتلك كروموسوم X واحداً أو أكثر

☐ ذكر يتميّز ببعض الملامح الأنثويّة ☐ تركيبه الكروموسومي XXXY

17– الشّخص المُصاب بمُتلازمة كلاينفلتر يتميّز بأحد الصّفات:

☐ يكون تركيبه الكروموسومي 44 X ☐ ذكر يتميّز بوجود بعض الملامح الأنثويّة

☐ يفقد نسخة واحدة من الكروموسوم الجنسي X ☐ أنثى مُتخلّفة النّمو وعاقراً

18– نوع الطّفرة في مرض فقر الدم المنجلي طفرة:

☐ نقطة ☐ انتقال

☐ انقلاب ☐ زيادة

19–مرض فقر الدم المنجلي ينتج بسبب إحلال الحمض الأميني فالين محل الحمض الأميني:

☐ أرجين ☐ جلوتاميك

☐ ألانين ☐ جليسين

السؤال الثاني: ضَع علامة (✓) أمام العبارة الصّحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصّحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــارة	الرّمز
1	التغيّر في بروتينات الخليّة لا يُؤثّر على تركيب الخليّة أو وظيفتها.	
2	التغيّر في حمض DNA يُغيّر البروتينات التي تُصَنّع في الخليّة.	
3	بعض الطّفرات لا تُؤثّر في الكائن الحي وبعضها ضار أو قاتل وعدد قليل جداً منها نافع.	
4	تحدث الطّفرة الكروموسوميّة في الكروموسومات الكاملة.	
5	طفرة النّقص تحدث عندما ينكسر جزء من الكروموسوم ويندمج مع كروموسوم آخر.	

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	الرّمز
6	نمط الأجنحة المُتعرّج في ذبابة الفاكهة ناتج عن طفرة النّقص وليست ضارّة بها.	
7	الضّمور العضلي النّخاعي ناتج عن طفرة النّقص للجين المُشفّر على الكروموسوم رقم 5 وتُسبّب الوفاة للشّخص.	
8	طفرة الزّيادة تحدث عندما ينكسر جزء من الكروموسوم ويندمج في الكروموسوم المُغاير له.	
9	طفرة الزّيادة قد تنتج من عبور غير مُتكافىء بين الكروموسومات المُتماثلة خلال الانقسام الميوزي.	
10	العين القضيبيّة الشّكل في ذبابة الفاكهة ناتجة عن طفرة الزّيادة في الكروموسوم X.	
11	لا تحدث أي تغيّرات ملحوظة في المادّة الوراثيّة لدى الانسان في الانتقال الروبرتسوني على الرّغم من أن عدد كروموسوماته يكون 45.	
12	طفرة الانتقال المُتبادل يحدث خلالها تبادل قِطَع كروموسوميّة غير مُحدّدة الحجم بين كروموسوميْن غير مُتماثليْن.	
13	طفرة الانقلاب تُغيّر في ترتيب وعدد الجينات.	
14	طفرة الانقلاب في حمض DNA على الكروموسوم 9 ليس له أي عوارض.	
15	عدم انفصال الكروموسومات المُتماثلة أثناء الانقسام الميوزي الأول في خلايا الكائن يُسبّب طفرة جينيّة.	
16	التثلّث الكرموسومي 13 من التّشوّهات الكروموسوميّة التي تُسبّب الموت السّريع للأطفال.	
17	تتشابه تأثيرات الطّفرات الجينيّة التي تحدث سواءً في الخلايا الجنسيّة أو الجسميّة.	
18	ينتج استبدال قاعدة مُفردة في الجين المُشفّر للهيموجلوبين جيناً طافراً مسؤولاً عن مرض فقر الدّم المنجلي.	

وزارة التربية – التوجيه الفني العام
معتمد

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المُصطلح العِلمي الذي تدلّ عليه كل عبارة من العِبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــارة	المصطلح
1	التّغيّر في المادّة الوراثيّة للخليّة.	
2	تغيّرات في بنية الكروموسوم أو تركيبه.	
3	يحدث عندما ينكسر الكروموسوم ويفقد جزءًا منه.	
4	تحدث عندما ينكسر جزء من الكروموسوم ويندمج في الكروموسوم المُماثل له (النّظير).	
5	كسر جزء من الكروموسوم ثم انتقاله إلى كروموسوم آخر غير مُماثل (مغاير) له.	
6	استدارة جزء من الكروموسوم رأساً على عقب أي عندما ينكسر جزء من الكروموسوم ويستدير حول نفسه ليعود ويتّصل بالكروموسوم نفسه في الاتّجاه المُعاكس.	
7	طفرة كروموسوميّة تُسبّب اختلالاً في عدد الكروموسومات في خلايا الكائن.	
8	تغيّرات في تسلسل النّيوكليوتيدات على مستوى الجين.	
9	طفرة تُؤثّر في نيوكليوتيد واحد.	
10	يُغيّر إدخال النّيوكليوتيدات أو نقصها تتابع القواعد ما يُؤدّي إلى إزاحة إطار القراءة في الرّسالة الوراثيّة.	

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – معتمد

السؤال الرابع: اختر من القائمة (ب) ما يُناسبها في القائمة (أ) من خِلال كتابة الرّقم في العمود المُخصّص:

الرّقم المُناسب	القائمة (أ)	القائمة (ب)
	طفرة النّقص على الكروموسوم رقم 5.	1–الانقسام الميوزي الثّاني
	عيناً قضيبيّة الشّكل في ذبابة الفاكهة.	2–44 X
	اختلال الصّيغة الكروموسوميّة نتيجة عدم انفصال الكروماتيدَيْن الشّقيقيْن.	3–طفرة النّقطة
	مُتلازمة تيرنر.	4–تُسبّب الوفاة
	إنتاج هيموجلوبين غير سليم.	5–الانقسام الميوزي الأول
		6–الزّيادة في الكروموسوم X

السؤال الخامس: ادرس الأشكال الآتية جيّدًا ثم أجِب عن المَطلوب:

1–الشّكل يّمثل أنماط الطّفرات الكروموسوميّة التركيبيّة:

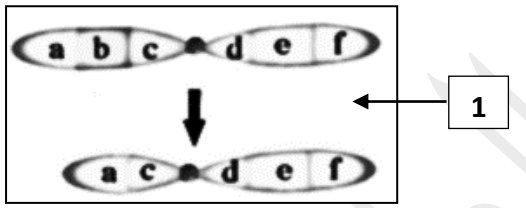
أ–الرّقم 1 طفرة .....

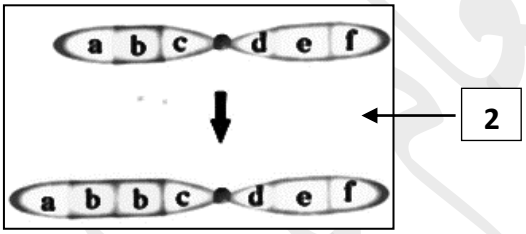
ب–الرّقم 2 طفرة .....

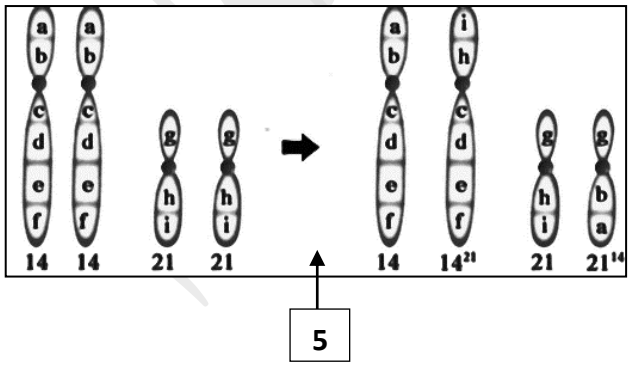
ج–الرّقم 3 طفرة .....

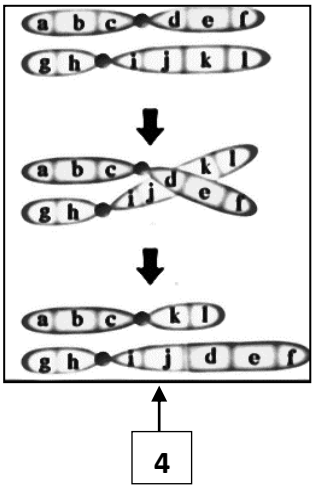
د–الرّقم 4 طفرة .....

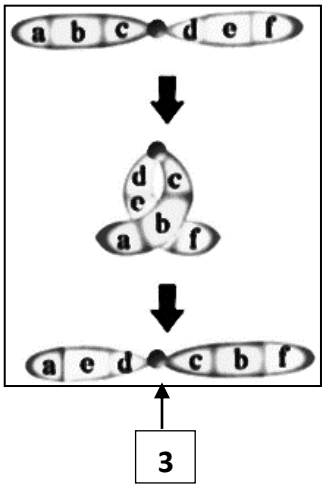
هـ–الرّقم 5 طفرة .....



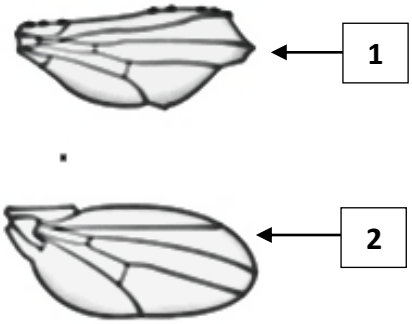








2–الشّكل يُمثّل أحد أنماط الطّفرات الكروموسوميّة التركيبيّة في ذبابة الفاكهة:



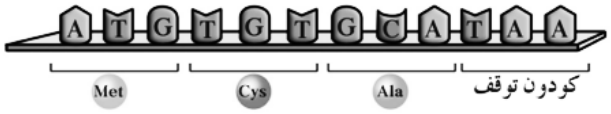
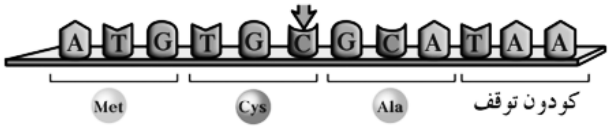
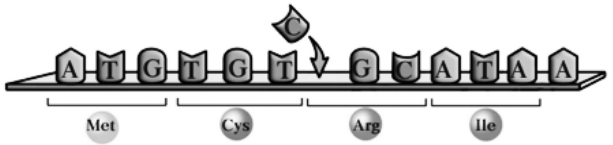
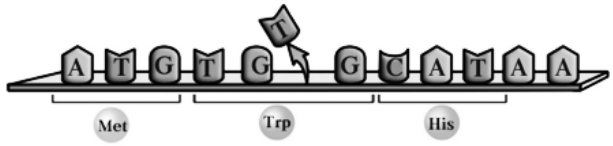
أ–شكل الجناح في الرّقم 1 .....

ب–شكل الجناح في الرّقم 2 .....

ج–نمط هذه الطّفرة .....

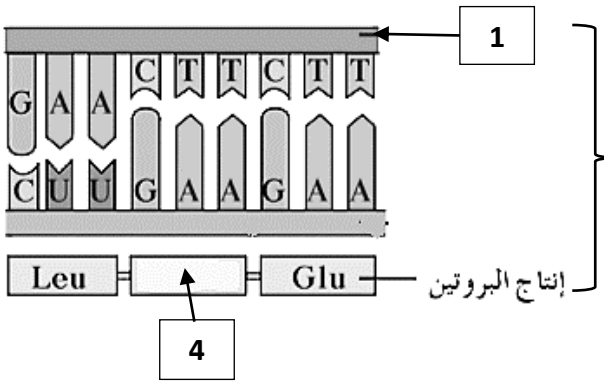
3–الشّكل يّمثل أنواع الطّفرات الجينيّة وتأثيراتها:

–أكمل الفراغات التي في الجدول مُحدداً نوع الطّفرة الجينيّة وتأثيرها.

نوع الطفرة	سلسلة DNA غير المنسوخة	تأثير الطفرة
.....		....
.....		....
.....		....
.....		....
.....		....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام
معتمد

4–الشّكل يُمثل نوع من أنواع الطّفرات الجينيّة:



أ–اسم الحالة المرضيّة: .....

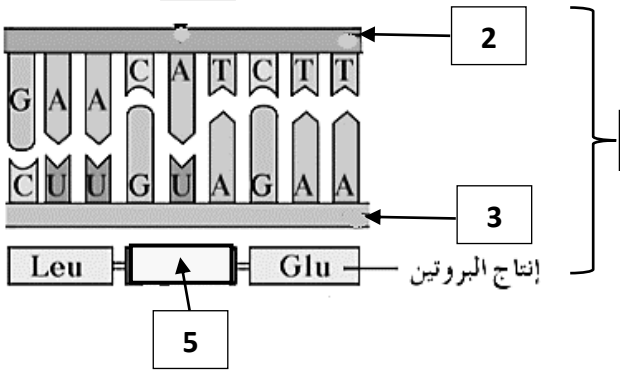
ب–الرّقم 1 يشير إلى: .....

ج–الرّقم 2 يشير إلى: .....

د–الرّقم 3 يشير إلى: .....

هـ–اسم الحمض الأميني المُشار إليه الرّقم 4 .....

و–اسم الحمض الأميني المُشار إليه الرّقم 5 .....



ز–الشّكل ..... يُمثل جين الهيموجلوبين السّليم.

س–الشّكل ..... يُمثل جين هيموجلوبين الخليّة المنجليّة.

السؤال السادس: علّل لما يأتي تعليلاً علميّاً صحيحاً:

1–طفرة الانقلاب تُسبّب ضرراً أقل من أنماط الطّفرات الأخرى.

.....

2–تُعرف مُتلازمة داون بالتثلّث الكروموسومي.

.....

3–ظهور بعض الملامح الأنثويّة المُميّزة لدى ذكر كلاينفلتر.

.....

4–يختلف تأثير حدوث الطّفرات الجينيّة في الخلايا الجنسيّة عن حدوثها في الخلايا الجسميّة.

.....

5–طفرات النّقص والإدخال الجينيّة لها تأثير في تركيب الكائن الحي ووظيفته.

.....

5–يعتبر فقر الدّم المنجلي مثالاً لطفرة النّقطة.

.....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

السؤال السابع: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمّياً:

وجه المقارنة	جناح مُتعرّج	عين قضيبيّة الشّكل
نمط الطّفرة في ذبابة الفاكهة		
وجه المقارنة	ينكسر الكروموسوم ويفقد جزءاً منه	ينكسر جزء من الكروموسوم ويندمج في الكروموسوم المُماثل له
نمط الطّفرة		
وجه المقارنة	التثلّث الكروموسومي	وحيد الكروموسومي
صيغة الاختلال الكروموسومي		
وجه المقارنة	مُتلازمة تيرنر	مُتلازمة داون
صيغة الاختلال الكروموسومي		
وجه المقارنة	X44	XXXY
جنس الشّخص المصاب		
اسم المُتلازمة		
وجه المقارنة	الخلايا الجنسيّة	الخلايا الجسميّة
تأثير الطّفرات الجينيّة على النّسل		
وجه المقارنة	الحمض الأميني جلوتاميك	الحمض الأميني فالين
حالة الهيموجلوبين في وجود الحمض الأميني		

وزارة التربية – التوجيه الفني العام
معتمد

السؤال الثامن: أجِب عن الأسئلة الآتية:

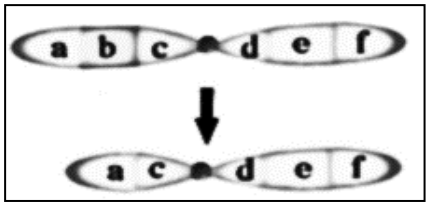
1–عدّد أنواع الطفرات الكروموسومية.

أ–..... ب–.....

2–عدّد أنماط الطّفرات الكروموسوميّة التركيبيّة.

أ–..... ب–..... ج–..... د–.....

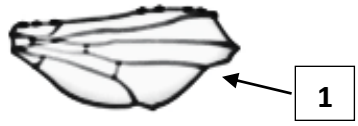
3–(يُعتبر النّقص أحد أنماط الطّفرات الكرموسوميّة التركيبيّة)، من خلال هذه العبارة وملاحظة الأشكال، أجِب عن المطلوب:



أ–كيف تحدث طفرة النّقص؟ **عندما ينكسر الكروموسوم ويفقد جزءاً منه.**

ب–لاحظ شكل الأجنحة في ذبابة الفاكهة، والمطلوب:

–أي رقم يمثل حدوث الطّفرة: .....

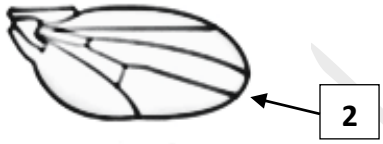


–صِف شكل الجناح الذي حدث فيه الطّفرة؟ .....

–ما مدى تأثير هذه الطّفرة على الذّبابة؟ .....

ج–طفرة النّقص للجين المُشفّر لبروتين النّمو العضلي الطّبيعي:

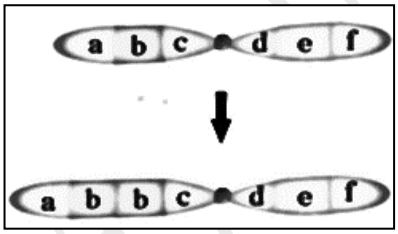
–ما اسم المرض النّاتج عن الطّفرة: .....



–كم رقم الكروموسوم الذي حدث فيه الطّفرة: .....

–ما مدى تأثير هذه الطّفرة على الشّخص؟ .....

4–(تُعتبر الزّيادة أحد أنماط الطّفرات الكرموسوميّة التركيبيّة)، من خلال هذه العبارة وملاحظة الشّكل، أجِب عن المطلوب:



أ–كيف تحدث طفرة الزّيادة؟ .....

.....

ب–حدّد نوع الانقسام الخلوي الذي يحدث فيه الطّفرة؟ .....

ج–وضّح تأثير طفرة الزّيادة على عين ذبابة الفاكهة؟ .....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – سلطنة عمان
معتمد

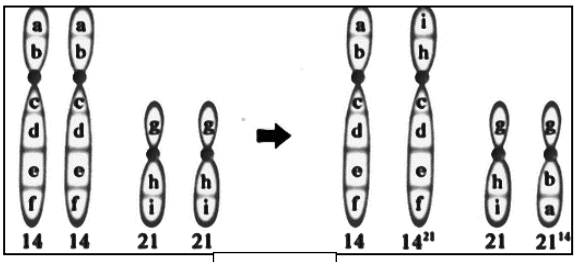
5–(طفرة الانتقال أحد أنماط الطّفرات الكروموسوميّة التركيبيّة)، من خلال هذه العبارة وملاحظة الأشكال، أجِب عن المطلوب:

أ–عدّد أنواع طفرة الانتقال: • ..... • .....

ب–اشرح تأثير طفرة الانتقال على الجينات؟

.....

.....



شكل 1

ج–لاحظ الشّكل رقم 1، المطلوب:

–اذكر أرقام الكروموسومات التي حدث بينها انتقال روبرتسوني؟

.....

–حدّد الموقع الذي يحدث فيه انكسار الكروموسوم؟ .....

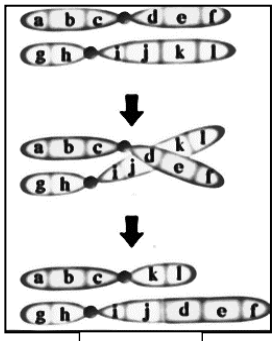
–ماذا يحدث للذّراعيْن الطّويليْن للكروموسوميْن؟ .....

–ما مصير الكروموسوم النّاتج من اتّحاد الذّراعيْن القصيرتيْن؟

.....

–هل تحدث تغيّرات ملحوظة لدى الانسان الذي يكون عدده الكروموسومي 45؟

.....

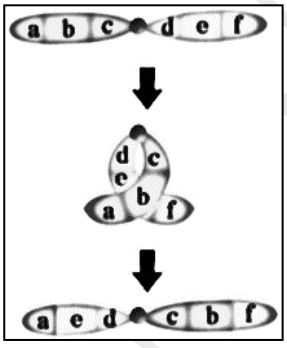


شكل 2

د–ما سبب تسمية الانتقال المُتبادل بهذا الاسم؟

.....

6–(طفرة الانقلاب أحد أنماط الطّفرات الكروموسوميّة التركيبيّة)، من خلال هذه العبارة وملاحظة الشّكل، أجِب عن المطلوب:



أ–كيف يحدث الانقلاب؟ .....

.....

ب–لماذا تعتبر طفرة الانقلاب أقل ضرراً من طفرتي الزّيادة والنّقص؟

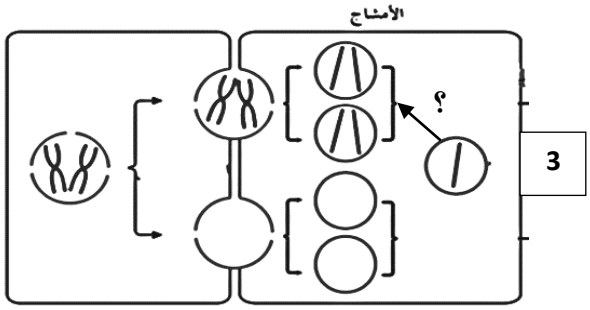
.....

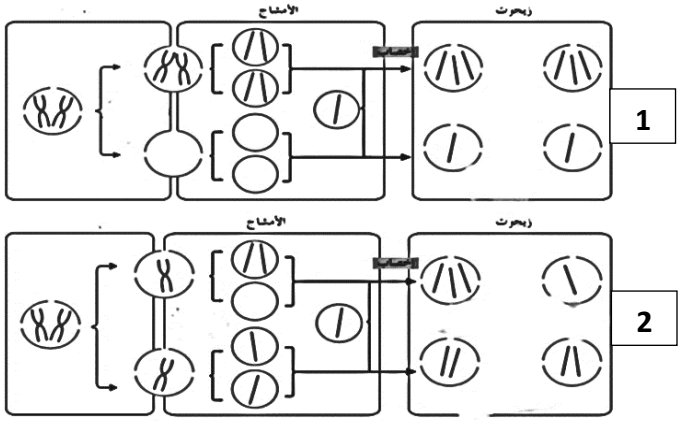
ج–اذكر المثال الأكثر شيوعاً لطفرة الانقلاب؟ وهل له عوارض؟

.....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – معتمد

7–(الطّفرة الكروموسوميّة العدديّة تُسبّب اختلالاً في عدد الكروموسومات)، من خلال هذه العبارة وملاحظة الأشكال، أجِب عن المطلوب:





أ–لماذا يُسمى اختلال الصّيغة الكروموسوميّة بهذا الاسم؟ .....

ب–ما سبب حدوث اختلال الصّيغة الكروموسوميّة؟ .....

ج–عدّد الأسباب النّاتجة عن اختلال الصيغة الكروموسومية؟

- .....
- .....

د–لاحظ الشّكلين رقم 1 و2 ، وأكمل الفراغات:

–الشّكل رقم 1: حدث عدم انفصال بين ..... في طور الانقسام .....

–الشّكل رقم 2: حدث عدم انفصال بين ..... في طور الانقسام .....

هـ–اكتب الصّيغة الكروموسوميّة للأفراد النّاتجة. • ..... • .....

و–لاحظ الشّكل رقم 3: ماذا ينتج عند اتّحاد المشيج المُشار إليه بالسّهم بمشيج طبيعي؟

.....

8–(تُسبّب الطّفرات الكروموسوميّة العدديّة تشوّهات خلقيّة وعقليّة)، من خلال هذه العبارة، أجِب عن المطلوب:

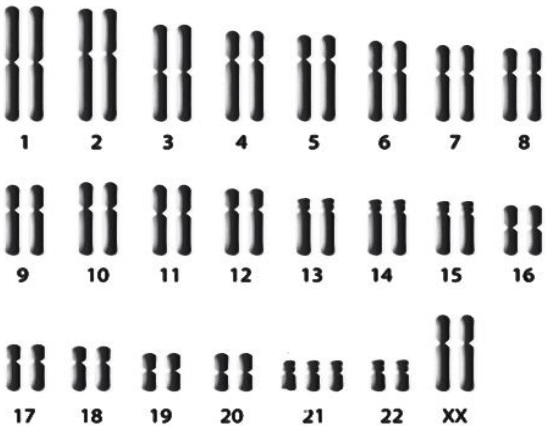
أ–عدّد أمثلة للأمراض النّاتجة عن الطّفرات الكروموسوميّة العدديّة.

- ..... • ..... • .....
- ..... • .....

ب–ما تأثير التثلّث الكروموسومي 13 والتثلّث الكروموسومي 18 على الأطفال؟ .....

ج–كم عدد الكروموسومات لدى المُصابين بمُتلازمة داون؟ .....

–وضّح من خلال الشكل أمامك أي الكروموسومات التي حدث فيها تثلّث كروموسومي. .....



–اذكر الأعراض النّاتجة من مُتلازمة داون.

.....

.....

د–ما جنس الشّخص المُصاب بمُتلازمة تيرنر؟ .....

–حدّد العدد الكروموسومي أو الصّيغة الكروموسوميّة لمُتلازمة تيرنر.

.....

–اذكر أعراض مُتلازمة تيرنر على الشّخص المُصاب به. .....

هـ–ما جنس الشّخص المُصاب بمُتلازمة كلاينفلتر؟ .....

–حدّد نوع الكروموسومات التي يمتلكها الشّخص المُصاب بمُتلازمة كلاينفلتر.

.....

–اذكر أعراض مُتلازمة كلاينفلتر على الشّخص المُصاب به. .....

9–(الطّفرات الجينيّة هي تغيّرات في تسلسل النّيوكليوتيدات على مستوى الجين)، من خلال هذه العبارة، أجِب عن المطلوب:

أ–ما سبب تسمية طفرة النّقطة بهذا الاسم. .....

ب–اشرح تأثير الطّفرات الجينيّة على النّسل إذا حدثت في كل من:

- الأمشاج (الخلايا الجنسيّة): .....
- الخلايا الجسميّة: .....

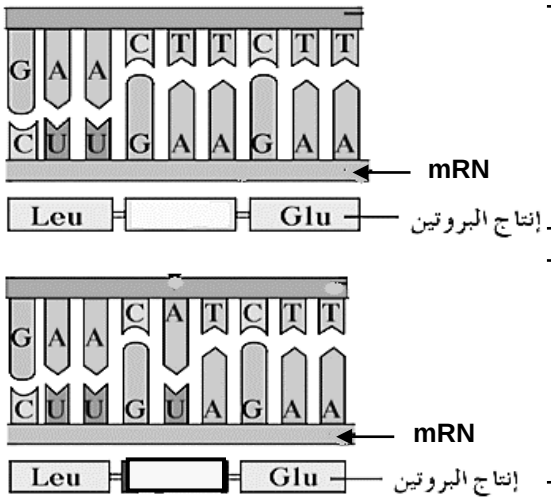
ج–عدّد الأنواع الرئيسيّة من طفرات الجينات. • ..... • ..... • .....

د–اشرح كيف تُؤثر طفرة الإزاحة في إطار القراءة في الرّسالة الوراثيّة؟

.....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

10–(يُعتبر مرض فقر الدّم المنجلي مثالاً للطّفرات الجينيّة)، من خلال هذه العبارة وملاحظة الشّكل، أجِب عن المطلوب:



–الشّكل أ يُوضّح جين الهيموجلوبين السّليم.

والسّبب:

- .....
- .....

–الشّكل **ب** يُوضح جين هيموجلوبين الخليّة المنجليّة.

والسّبب:

- .....
- .....

السؤال التاسع: ماذا تتوقّع أن يحدث في الحالات الآتية مع ذكر السّبب:

1–حدوث كسر للكروموسوم رقم 5 وفقد جزءاً منه.

الحدث: .....

السبب: .....

2–إضافة الكروموسوم X في ذبابة الفاكهة.

الحدث: .....

السبب: .....

3–حدوث انكسار للكروموسوم رقم 14 عند منطقة السّنترومير والتّبادل بين أجزائه.

الحدث: .....

السبب: .....

4–تغيير ترتيب الجينات في الكروموسوم رقم 9.

الحدث: .....

السبب: .....

5–وجود كروموسوم إضافي للكروموسوم الجسمي رقم 21 لدى الشّخص.

الحدث: .....

السبب: .....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

6–وجود تشوّهات في الكروموسوم رقم 13 لدى الأطفال.

الحدث: .....

السبب: .....

7–وجود تشوّهات في الكروموسوم رقم 18 لدى الأطفال.

الحدث: .....

السبب: .....

8–فقد الأنثى لكروموسوم واحد جنسي X.

الحدث: .....

السبب: .....

9–إضافة كروموسوم واحد جنسي X أو أكثر للكروموسوميْن الجنسيّيْن XY.

الحدث: .....

السبب: .....

10–إحلال الحمض الأميني فالين محل الحمض الأميني جلوتاميك.

الحدث: .....

السبب: .....

السؤال العاشر: تمعّن في المفاهيم أو الكلمات العلميّة ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقيّة مع ذكر السّبب:

1–داون – كلاينفلتر – تيرنر – الضّمور العضلي النّخاعي.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

2–زيادة – انقلاب – انتقال – استبدال النّيوكليوتيد.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

3–فقر الدّم المنجلي – الضّمور العضلي النّخاعي – مُتلازمة داون – متُلازمة تيرنر.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

الدرس 1-6

الجينات والسرطان
Genes and Cancer

السؤال الأول: اختر الإجابة الصّحيحة عِلميّاً لكل عِبارة من العِبارات الآتية وذلك بِوضع علامة (✓) أمامها:

1- أحد طُرق تغير الجين السّليم لعامل النّمو إلى جين مُسبّب للأورام وتُؤدي إلى إنتاج عامل نموّ ضخم:

☐ اختلال الصيغّة الكروموسوميّة
☐ طفرة جينيّة
☐ تغيّر في بنية الكروموسوم
☐ طفرة كروموسوميّة

2- الخلايا السرطانيّة تتّصف بالآتي:

☐ تغزو الجهاز المناعي
☐ تُكوّن أورام حميدة قادرة على الانتشار في الجسم
☐ تكاثرها يتوقّف عند حدٍّ مُعيّن
☐ تستجيب للإشارات في الجسم التي توقّف انقسام الخلايا

3- إحدى الطّفرات التّالية مرتبطة بمرض سرطان الشبكيّة:

☐ جينيّة سائدة
☐ كروموسوميّة تركيبيّة
☐ جينيّة مُتنحيّة
☐ كروموسوميّة عدديّة

4- مرض سرطان الشبكيّة ناتج عن طفرة جينيّة:

☐ سائدة محمولة على الكروموسوم 13
☐ مُتنحية محمولة على الكروموسوم 13
☐ سائدة محمولة على الكروموسوم 12
☐ مُتنحيّة محمولة على الكروموسوم 12

5- وجود طفرة مُتنحيّة في الجين القامع الواقع على الكروموسوم 13 يُسبّب مرض:

☐ اللوكيميا
☐ سرطان الشّبكيّة
☐ فقر الدّم المنجلي
☐ سرطان القولون

6- أحد أسباب الإصابة بسرطان الجلد:

☐ التعرّض للأشعة فوق البنفسجيّة
☐ القطران في السّجائر
☐ التعرّض لأشعّة X
☐ المواد الكيميائيّة في اللّحوم المُدخّنة

7- القواعد الموازية تتّصف بأنها:

☐ مختلفة كيميائيّاً عن قواعد حمض DNA
☐ لا يمكنها أن تندمج مع جزيء حمض DNA
☐ تندمج مع قواعد DNA وتُحدث خللاً في الرّسالة الوراثيّة
☐ مُتطابقة تماماً لقواعد حمض DNA

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

السؤال الثاني: ضَع علامة (✓) أمام العبارة الصّحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصّحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــارة	الرّمز
1	الإسراف في استخدام الأشعّة السّينيّة لا يُؤثّر على الكائن الحي.	
2	الاستخدام المُتأنّي للأشعّة السّينيّة يُساعد في الكشف عن عظام وأسنان الكائن الحي.	
3	تُعتبر الطّفرات مصدرًا من مصادر التّنوّع الجيني الذي يحصل بهدف التكيّف مع البيئة المتغيّرة.	
4	نموّ الخليّة عمليّة مُنظّمة يتحكّم بها إشارات كيميائيّة وفيزيائيّة تمنع انقسام الخلايا أو تُحفزّه.	
5	تتجاوب الخلايا السرطانيّة مع الإشارات التي تُوقف انقسام الخلايا.	
6	تتكاثر الخلايا السرطانيّة عند حدٍّ مُعيّن ثم تتوقّف عن النموّ.	
7	تغزو الأورام الحميدة الأنسجة المحيطة وتُحدِث مشاكل خطيرة.	
8	خلايا الأورام الخبيثة لها القدرة على التّحرّر من الورم والدّخول في الأوعية الدّموية واللّمفاوية.	
9	جميع أمراض السّرطان تُوَرّث.	
10	تشترك جميع الأمراض السرطانيّة في أن الجينات المسؤولة عن انتاج خلايا جديدة لا تتوقّف عن العمل.	
11	يُعتبر السّرطان الذي يُسبّب أورام العين من الأمراض التي لا يُمكن أن تُورَّث.	
12	جينات الأورام في كروموسومات الإنسان هي أشكال طافرة لعوامل النموّ.	
13	يحدث مرض سرطان الشبكيّة بسبب طفرة سائدة في الجين القامع الواقع على الكروموسوم 11.	

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المُصطلح العِلمي الذي تدلّ عليه كل عبارة من العِبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــارة	المصطلح
1	مرض يُسبّب نمواً غير طبيعيّاً للخلايا.	
2	كُتلة من الخلايا تنتج بعد تكاثر الخلايا السرطانيّة.	
3	الجين الذّي يُسبّب سرطنة الخلايا.	
4	جينات مسؤولة عن منع نموّ خلايا الأورام السرطانيّة.	
5	العامل في البيئة الذي يُمكن أن يُحدِث طفرات في حمض DNA.	
6	العامل الذي يُسبّب أو يُساعد في حدوث السّرطان.	

السؤال الرابع: اختر من القائمة (ب) ما يُناسبها في القائمة (أ) من خِلال كتابة الرّقم في العمود المُخصّص:

الرّقم المُناسب	القائمة (أ)	القائمة (ب)
	لا يغزو الأنسجة المحيطة.	1–طفرة جينيّة مُتنحيّة
	السّرطان الذي يُسبّب أورام العين.	2–عامل مُسرطن
	سرطان الشّبكيّة.	3–طفرة النّقطة
	القطران في السّجائر.	4–يُورّث
	تُسبّب سرطان الجلد.	5–ورم حميد
		6–الأشعّة فوق البنفسجيّة

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

السؤال الخامس: علّل لما يأتي تعليلاً علميّاً صحيحاً:

1–يُعتبر الورم الخبيث مُضراً ومُدمّراً.

.....

2–يحدث انقساماً خلويّاً سريعاً وغير مُنضبط عند حدوث طفرة في جين عامل النموّ.

.....

3–تغيّر موقع الجين على الكروموسوم بفعل الانتقال له علاقة بإنتاج العديد من عوامل النموّ.

.....

4–وصف الجين المُسبّب لمرض سرطان الشّبكيّة والواقع على الكروموسوم 13 بأنه جين قامع.

.....

5–كل الأشخاص الذين يمتلكون جيناً مُتنحيّاً واحداً على أحد الكروموسومات المُتماثلة لديهم استعداد لمرض سرطان الشّبكيّة.

.....

6–تُؤدي العوامل البيئيّة دوراً رئيسياً في تطوّر السّرطان.

.....

7–تُعَد الأشعة فوق البنفسجيّة من العوامل المُسرطنة.

.....

8–يرتبط التّعرّض للأشعّة فوق البنفسجيّة بسرطان الجلد.

.....

9–تُعتبر القواعد المُوازية من المُسرطنات.

.....

السؤال السادس: ما أهميّة كلاً ممّا يأتي:

1–الاستخدام المُتأنّي للأشعّة السّينيّة:

- ..... • ..... • .....

2–الإشارات الكيميائيّة والفيزيائيّة في الخلية: .....

3–عوامل النموّ في كروموسومات الإنسان: .....

4–الجينات القامعة للأورام: .....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

السؤال السابع: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمّياً:

وجه المقارنة	طفرة جينيّة في جين عامل النموّ	تغير موقع جين عامل النموّ
نموّ عامل النموّ		
كميّة عامل النموّ		
وجه المقارنة	الأورام الحميدة	الأورام الخبيثة
قدرتها على الانبثاث		
وجه المقارنة	لا يغزو الأنسجة المُحيطة	ينتشر في أنسجةٍ أخرى ويتدّخل في وظائفها
نوع الوَرَم		

السؤال الثامن: أجِب عن الأسئلة الآتية:

1–فسّر كيف يكون نموّ الخلية عملية مُنظمّة للغاية؟

.....

2–عدّد أنواع الأورام: • ..... • .....

3–وضّح تأثير انتقال الخلايا السرطانيّة إلى مواقع بعيدة عن موقعها الأصلي.

.....

4– كيف يُحدِث الورم الخبيث الانبثاث؟

.....

5–ما علاقة الفيروسات بحدوث السّرطان؟

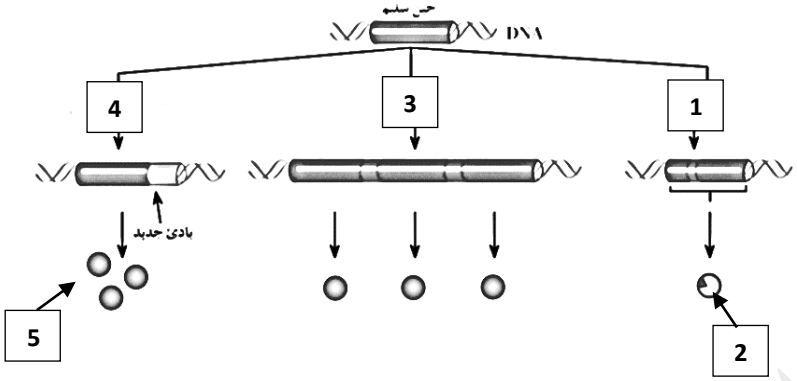
.....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

6–(تشترك جميع الخلايا السّرطانيّة في ميزة واحدة بصرف النّظر عن مُسبّباتها). اشرح هذه العبارة.

.....

7–الشّكل يوضّح الطّرائق الثلاثة لتغيير الجين السليم إلى جين مُسبّب للورم:



أ–الرّقم 1 .....

ب–الرّقم 2 .....

ج–الرّقم 3 .....

د–الرّقم 4 .....

هـ–الرّقم 5 .....

و–فسّر ما يحدث للتّركيب رقم 2؟

.....

ي–لاحظ رقم 3 وعلّل سبب زيادة كميّة عامل النموّ في الخلية.

.....

ز–لاحظ رقم 4 واشرح تأثير بادئ جديد على الجين المُنتقل؟

.....

8–**(توجد جينات تسمى بالجينات القامعة للأورام) ، والمطلوب:**

أ–لماذا سُميَت الجينات القامعة للأورام بهذا الاسم؟ .....

ب–ماذا يحدث في حال وجود طفرة في الجينات القامعة للأورام؟

.....

ج–حدّد نوع الطّفرة ورقم الكروموسوم لمرض سرطان الشبكيّة؟ .....

د–ما مصير الأشخاص الذين يمتلكون جيناً متنحيّاً واحداً على أحد الكروموسومات المُتماثلة لمرض سرطان الشبكيّة؟

.....

9–وضّح كيف يُمكن أن تُؤدي العوامل البيئيّة دوراً رئيسياً في تطوّر السّرطان لدى الأشخاص؟

.....

10–لماذا العوامل البيئيّة لها دور في تطوّر السّرطان؟

.....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – معتمد

11–عدّد أنواع العوامل المُسرطنة.

☐ ..... ☐ ..... ☐ .....

☐ ..... ☐ ..... ☐ .....

☐ ..... ☐ .....

12–اشرح مدى تأثير العوامل المُسرطنة على الجسم.

.....

13–فسّر ما يحدث عند اندماج القواعد الموازية مع جزيء حمض DNA؟

.....

السؤال التاسع: ماذا تتوقّع أن يحدث في الحالات الآتية مع ذكر السّبب:

1–الإسراف في استخدام الأشعّة السينيّة.

الحدث: .....

السبب: .....

2–تكاثر الخلايا السرطانيّة بدون توقّف.

الحدث: .....

السبب: .....

3–تَحرّر الخلايا من الورم الخبيث وانتقالها إلى مواقع بعيدة عن موقعها الأصلي.

الحدث: .....

السبب: .....

4–وجود طفرة في الجين القامع الواقع على الكروموسوم 13.

الحدث: .....

السبب: .....

5–التعرّض للأشعة فوق البنفسجيّة.

الحدث: .....

السبب: .....

6–اندماج القواعد الموازية مع جزيء حمض DNA.

الحدث: .....

السبب: .....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

السؤال العاشر: تمعّن في المفاهيم أو الكلمات العلميّة ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقيّة مع ذكر السّبب:

1–ورم حميد – الانبثاث – ورم خبيث – يدخل في الأوعية الدّموية واللّمفاوية.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

2–طفرة جينيّة مُتنحيّة – طفرة كروموسوميّة – الكروموسوم 13 – سرطان الشبكيّة.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

3–الأشعّة فوق البنفسجيّة – القطران في السّجائر – الزّيوت العِطريّة – قطران الفحم.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

وزارة التربية – التوجيه الفني العام
معتمد

الدرس 3-1

كروموسومات الإنسان
Human Chromosomes

السؤال الأول: اختر الإجابة الصّحيحة عِلميّاً لكل عِبارة من العِبارات الآتية وذلك بِوضع علامة (✓) أمامها:

1- الكروموسوم الجسمي رقم 9 لدى الانسان يحتوي على الجين المسؤول عن:

☐ أحد أنواع اللّوكيميا ☐ تحديد فصيلة الدّم

☐ تصلّب النّسيج العضلي الجانبي ☐ داء تليّف النّسيج العصبي

2- كروموسومات جسمية تعتبر من أصغر الكروموسومات في جسم الانسان:

☐ 21 و 22 ☐ 20 و 21

☐ 15 ☐ 13

3- الكروموسوم الجسمي رقم 22 يحمل الجين المُرتبط بِداء:

☐ تليّف النّسيج العصبي ☐ الضّمور العضلي النّخاعي

☐ تصلّب النّسيج العضلي الجانبي ☐ الفينيل كيتونوريا

4- الكروموسوم الجسمي رقم 21 يحمل الجين المُرتبط بِحالة:

☐ تصلّب النّسيج العضلي الجانبي ☐ الضّمور العضلي النّخاعي

☐ تليّف النّسيج العصبي ☐ الفينيل كيتونوريا

5- الجين المرتبط بحالة تصلّب النّسيج العضلي الجانبي موجود على الكروموسوم الجسمي رقم:

☐ 5 ☐ 21

☐ 7 ☐ 23

6- المعادلة العامة لعدد الكروموسومات في خلية جسميّة ذكريّة لدى الإنسان:

☐ 44XY ☐ 22Y

☐ 44XX ☐ 22X

7- المعادلة العامة لعدد الكروموسومات في خلية جسميّة أُنثويّة لدى الإنسان:

☐ 44XY ☐ 22Y

☐ 44XX ☐ 22X

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – معتمد

8- يظهر الكروموسوم الجنسي الأنثوي المُعطّل على شكل جسم بار في خلايا:

☐ الدّم الحمراء ☐ النّسيج العصبي

☐ الدّم البيضاء ☐ النّسيج الطّلائي

9- يظهر الكروموسوم الجنسي الأنثوي المُعطّل على شكل عصا الطّبل في خلايا:

☐ الدّم البيضاء ☐ النّسيج العصبي

☐ الدّم الحمراء ☐ النّسيج الطّلائي

10- الجين المُتحكّم في لون الفرو لدى إناث القطط يقع على الكروموسوم:

☐ 22 ☐ الأنثوي X

☐ 21 ☐ الذّكري Y

السؤال الثاني: ضَع علامة (✓) أمام العبارة الصّحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصّحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــارة	الرّمز
1	يأخذ كل جين مكاناً محدداً على الكروموسوم الواحد ولا يتغيّر في أفراد النّوع الواحد من الكائنات.	
2	يُعتبر الكروموسومان 21 و22 أصغر الكروموسومات الجسمية لدى الإنسان.	
3	الجين المسؤول عن تحديد فصيلة الدّم لدى الإنسان يحمله الكروموسوم رقم 9.	
4	الجينات المحمولة على الكروموسوم الواحد والمرتبطة تُورّث معًا.	
5	أثناء الانقسام الميوزي عند الانسان قد تحدث بعض حالات العبور وإعادة الارتباط للكروموسومات	
6	المعادلة العامة لعدد كروموسومات الخليّة الذّكرية في الانسان XX44.	
7	نصف الحيوانات المنويّة تحمل الكروموسوم الجنسي X والنّصف الآخر الكروموسوم الجنسي Y.	
8	نسبة احتمال وِلادة الذّكور والإناث عند الإنسان تكون غير مُتساوية.	
9	تقوم الخلية الجسمية بتعطيل كروموسوم X بشكل مُنظّم.	

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المُصطلح العِلمي الذي تدلّ عليه كل عبارة من العِبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــارة	المصطلح
1	المجموعة الكاملة للمعلومات الوراثيّة البشريّة ويشمل عشرات الآلاف من الجينات.	
2	خاصيّة تعطيل الكروموسوم X في الخليّة الأنثويّة.	

السؤال الرابع: اختر من القائمة (ب) ما يُناسبها في القائمة (أ) من خِلال كتابة الرّقم في العمود المُخصّص:

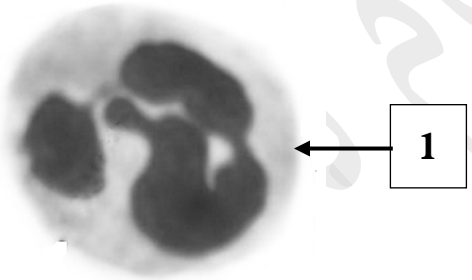
الرّقم المُناسب	القائمة (أ)	القائمة (ب)
	يتضمّن أليلاً يُسبّب شكلاً من أشكال اللوّكيميا.	1-44XY
	يحتوي على جين مرتبط بمرض لوجيهريج.	2-أسود وبني وأبيض
	المعادلة العامّة للذّكور.	3-كروموسوم رقم 22
	لون فرور القطّة الأنثى.	4-44XX
	تعطيل الكروموسوم X.	5-كروموسوم رقم 21
		6-عشوائي في الخليّة الجسميّة

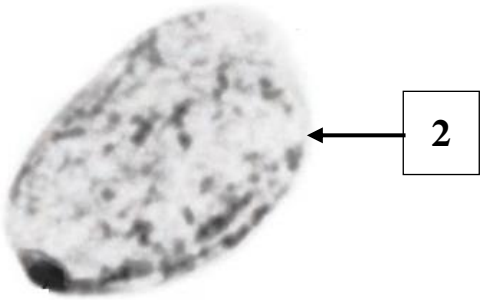
السؤال الخامس: ادرس الأشكال الآتية جيّدًا ثم أجِب عن المَطلوب:

تُوضّح الأشكال أمامك الكروموسوم الجنسي X المُعطّل، والمطلوب:

أ- يتواجد جسم بار في الشّكل رقم (.....).

ب- تتواجد عصا الطّبل في الشّكل رقم (.....).





وزارة التربية – التوجيه الفني العام
معتمد

السؤال السادس: علّل لما يأتي تعليلاً علميّاً صحيحاً:

1–تتساوى نسبتا احتمال ولادة ذكور وإناث.

.....

.....

2–الخلايا الجسميّة للأنثى تحتوي على كروموسومين X واحد من الأب والآخر من الأم إلاّ أن كروموسوماً واحداً يكون فاعلاً.

.....

3–تُعطّل الخليّة الجسميّة أحد الكروموسومين X بطريقة عشوائيّة.

.....

السؤال السابع: ما أهميّة كلاً ممّا يأتي:

1–تتابع القواعد النيتروجينيّة في الجينات:

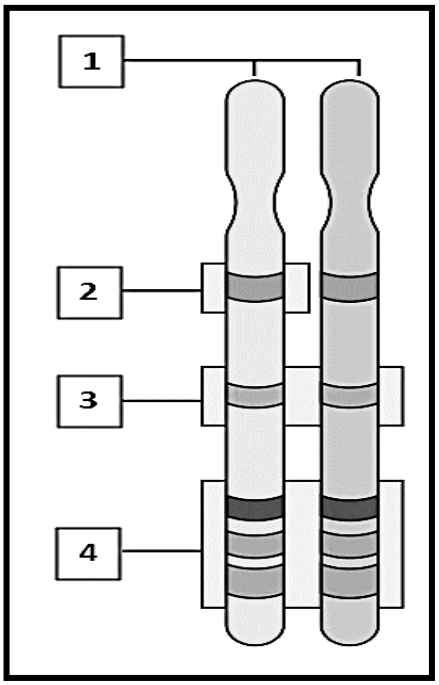
.....

السؤال الثامن: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علميّاً:

وجه المقارنة	تليّف النّسيج العصبي	تصلّب النّسيج العضلي الجانبي
رقم الكروموسوم المحمول عليه		
وجه المقارنة	الإناث	الذكور
معادلة العدد الكلي		
وجه المقارنة	ذكر الإنسان	أنثى الإنسان
نوع الأمشاج الجنسيّة		
وجه المقارنة	خلايا النّسيج الطّلائي	كريّات الدّم البيضاء
شكل الكروموسوم الأنثوي x المُعطّل		

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – معتمد

السؤال التاسع: أجِب عن الأسئلة الآتية:



1–الشّكل المُقابل يوضح بأنّ كل جين له مكاناً محدداً على الكروموسوم الواحد، والمطلوب:

اشرح ماذا تعني البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية؟

أ–يُشير الرّقم 1 إلى: .....

ب–يُشير الرّقم 2 إلى: .....

ج–يُشير الرّقم 3 إلى: .....

د–يُشير الرّقم 4 إلى: .....

هـ–ماذا يحدث للجينات الموجودة على الكروموسوم الواحد والمُرتبطة؟

.....

.....

2–الجدول أمامك يوضح توزيع الأمشاج وتكوين اللاّقحات في الانسان، والمطلوب:

أ–من المسؤول عن تحديد جنس جنين الانسان؟ .....

ب–لماذا يعتبر الذّكر هو المسؤول عن تحديد جنس جنين الانسان؟

.....

ج–كم نوع من الكرموسومات الجنسيّة الموجودة في البويضة؟

.....

	X	X
X	1	
Y		2

د–كم نوع من الكرموسومات الجنسيّة الموجودة في الحيوان المنوي؟

.....

هـ–اكتب التّركيب الجيني للفرد رقم (1) .....

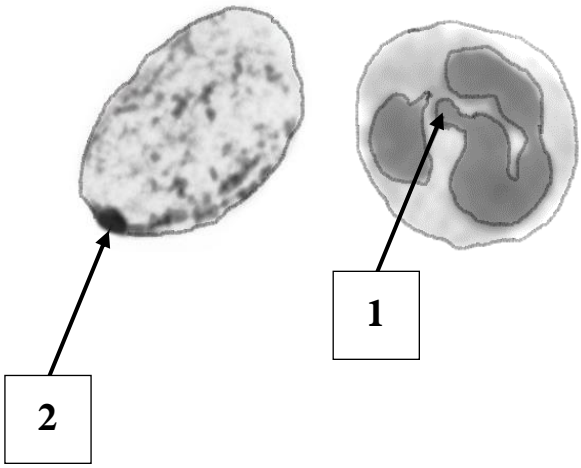
و–اكتب التّركيب الجيني للفرد رقم (2) .....

ي–كم تبلغ نسبة الأفراد النّاتجة من الذّكور والإناث؟

.....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام
معتمد

3–يُوضّح الشّكل المُقابل الكروموسوم الجنسي X المُعطّل في كلّ من كريّات الدّم البيضاء وخلايا النّسيج الطلائي.



أ– صِف شكل الكروموسوم X المُعطّل لكلّ من:

– السهم رقم 1: .....

– السهم رقم 2: .....

ب– لماذا تعمل الخليّة الجسميّة للأنثى بتعطيل أحد الكروموسومين X بطريقة عشوائيّة؟

.....

السؤال العاشر: ماذا تتوقّع أن يحدث في الحالات الآتية مع ذِكر السّبب:

1–تلقيح الحيوان المنوي Y للبويضة.

الحدث: .....

السبب: .....

2–تلقيح الحيوان المنوي X للبويضة.

الحدث: .....

السبب: .....

3–وجود خلل في الخليّة الجسميّة للأنثى التي تحتوي على الكروموسومَيْن X من الأب والأم.

الحدث: .....

السبب: .....

السؤال الحادي عشر: تمعّن في المفاهيم أو الكلمات العلميّة ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقيّة مع ذِكر السّبب:

1–كروموسوم 22– اللوّكيميا – تليّف النّسيج العصبي– كروموسوم 21.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام
معتمد

الدرس 3–2

الوراثة لدى الإنسان
Heredity in Humans

السؤال الأول: اختر الإجابة الصّحيحة عِلميّاً لكل عِبارة من العِبارات الآتية وذلك بِوضع علامة (✓) أمامها:

1– شحمة الأذن عند الإنسان:

☐ شكل الشّحمة المُلتحمة مسؤول عنها الأليل السائد
☐ نمطين من الجين الواحد يتحكّمان في شكلها
☐ شكل الشّحمة الحُرّة مسؤول عنها الأليل المُتنحّي
☐ نمط واحد يتحكّم في شكلها

2– جين بيتاهيموجلوبين (HBB) المسؤول عن إنتاج بروتين الهيموجلوبين موجود على الكروموسوم رقم:

☐ 11
☐ 20
☐ 15
☐ 13

3– ينتج مرض الفينيل كيتونوريا عن:

☐ اختلالات جينيّة مُتنحيّة
☐ أليل سائد محمول على الكروموسوم رقم 12
☐ اختلالات جينيّة سائدة
☐ أليل مُتنحّ محمول على الكروموسوم رقم 13

4– نقص إنزيم فنيل ألانين هيدروكسيليز يُعاني منه الأشخاص المُصابين بمرض:

☐ الدّحدحة
☐ مرض الفينيل كيتونوريا
☐ فقر الدّم المِنجلي
☐ البَلَه المُميت

5– أهم الأعراض التي تظهر على الشّخص المُصاب بِمرض البَلَه المُميت:

☐ تعظّم غضروفي باطني
☐ نقص الصّبغ في الجلد والشّعر والعينين والرّموش
☐ قصر القامة بشكل غير طبيعي
☐ فقدان السّمع والبصر

6– نقص نشاط إنزيم هيكسوساميديز يُعاني منه الأشخاص المُصابين بمرض:

☐ البَلَه المُميت
☐ التليّف الحويصلي
☐ هانتنجتون
☐ فقر الدّم المِنجلي

7– يُعاني المُصاب بمرض البَله المُميت من تراكم مادّة الجانجليوسايد الدّهنيّة في الخلايا العصبيّة في الدّماغ والحبل الشّوكي ممّا يُؤدّي في مُعظم الأحيان إلى:

☐ الموت في السّنوات الأولى من الطّفولة
☐ قصر القامة بشكل غير طبيعي
☐ الموت في سنّ الأربعين
☐ نقص الصّبغ في الجلد والشّعر والعينين والرّموش

معتمد

8–مرض ناتج عن اختلالات جينيّة سائدة لدى الإنسان:

☐ فنيل كيتونوريا ☐ الدّحدحة

☐ فقر الدّم المِنجلي ☐ البَلَه المُميت

9– أهم الأعراض التي تظهر على الشّخص المُصاب بِمرض الدّحدحة:

☐ القيام بحركات لاإراديّة ☐ التّوقّف عن المشي نهائيًّا

☐ ضِعف عضلات الحوض ☐ القزامة

10– مرض هانتنجتون ينتج عن أليل:

☐ سائد محمول على الكروموسوم 4 ☐ مُتنحّ محمول على الكروموسوم 15

☐ مُتنحّ محمول على الكروموسوم 4 ☐ سائد محمول على الكروموسوم 11

11– الشخص المُصاب بمرض هانتنجتون:

☐ يفقد السّمع والبصر ☐ يتدهور جهازه العصبي في سنّ الثلاثين أو الأربعين

☐ يُعاني من زيادة نسبة الكوليسترول في الدّم ☐ يتّسم هيكله العظمي بتعظّم غضروفي باطني

12– يُعتبر المهاق أحد الاضطرابات الجينيّة في الكروموسومات الجسميّة لدى الإنسان ويُسبّب:

☐ تراكم سكّر الجالاكتوز في الأنسجة ☐ زيادة الكوليسترول في الدم

☐ فقد السّمع والبصر ☐ نقص الصّبغ في الجلد والشّعر والعينيْن والرّموش

13– توصّل عُلماء الوراثة من خلال دراسة تركيب الكروموسوميْن الجنسيّين X وY بأنّ:

☐ مُعظم الجينات موجودة على الكروموسوم X ☐ لا توجد أجزاء مُشتركة بين الكروموسومين

☐ مُعظم الجينات موجودة على الكروموسوم Y ☐ الكروموسوم Y أكبر بكثير من الكروموسوم X

14– مرض وراثي مرتبط بالكروموسوم الجنسي X ناتج عن أليل مُتنحّ:

☐ مرض الكساح المُقاوم لفيتامين D ☐ التّليّف الحُويصلي

☐ الهيموفيليا ☐ فقر الدّم المِنجلي

15– مرض الهيموفيليا يظهر على شكل خلل في عوامل تخثّر الدّم نتيجة وجود أليل:

☐ مُتنحّ غير سليم لأحد الجينيْن على الكروموسوم X ☐ مُتنحّ غير سليم لأحد الجينيْن على الكروموسوم Y

☐ سائد على الكروموسوم X ☐ سائد لأحد الجينيْن على الكروموسوم Y

16– وَهَن دوشي العضلي من الأمراض الوراثيّة النّاتجة عن:

☐ وجود خلل وراثي على أحد الكروموسومات الجسميّة ☐ أليل مُتنحّ غير سليم لجين موجود على الكروموسوم X

☐ أليل مُتنحّ لجين موجود على الكروموسوم Y ☐ أليل سائد غير سليم لجين موجود على الكروموسوم X

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

17– يتّصف مرض وَهَن دوشين العضلي بـِ:

☐ تظهر أعراضه في منتصف الثلاثين من عمر الإنسان
☐ نسبة إصابة الإناث أكبر من الذّكور
☐ خلل في تكوين بروتين الدّيستروفين في العضلات
☐ خلل في هرمون النّمو الذي يؤثر على نموّ العِظام

18– مرض وراثي نادر الوجود مرتبط بالكروموسوم الجنسي X وناتج عن أليل سائد:

☐ وهن دوشين العضلي
☐ عمى الألوان
☐ فقر الدّم المِنجلي
☐ مرض الكُساح المُقاوم لفيتامين D

19– يُعاني المُصاب بمرض الكساح المُقاوم للفيتامين D من:

☐ تشوّه في الهيكل العظمي
☐ قصر القامة بشكل غير طبيعي
☐ تعظّم غضروفي باطني
☐ زيادة في تكلّس العِظام

20– مرض وراثي مرتبط بالكروموسوم الجنسي Y:

☐ الكساح المُقاوم لفيتامين D
☐ فرط إشعار صوان الأذن
☐ عمى الألوان
☐ وهن دوشين العضلي

21– مرض وراثي شائع ومُميت ينتج عن أليل مُتنحّ موجود على الكروموسوم رقم 7:

☐ هانتنجتون
☐ نزف الدّم
☐ التليّف الحُويصلي
☐ وهن دوشين العضلي

22– تتّصف كُريّات الدّم الحمراء لمرض فقر الدّم المنجلي بأنّها:

☐ لا تتكسر سريعاً وتعيش لفترة طويلة
☐ أكثر ذوباناً من الهيموجلوبين السّليم
☐ شكلها يُشبه شكل كُريات الهيموجلوبين السّليم
☐ تلتصق بالشّعيرات الدّموية فتحُول دون جريان الدّم فيها

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

السؤال الثاني: ضَع علامة (✓) أمام العبارة الصّحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصّحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــارة	الرّمز
1	معظم الصّفات الوراثيّة لدى الإنسان يتحكّم بها أكثر من جين له أليلات سائدة أو مُتنحيّة أو ذات سيادة مشتركة.	
2	الأليل السّائد مسؤول عن الشّكل الحرّ لِشحمة الأذن عند الإنسان	
3	تُعتبر الأليلات المسؤولة عن تكوّن الهيموجلوبين مِثالاً للسّيادة المُشتركة.	
4	حدوث طفرة في الجين HBB يُؤدي إلى إنتاج بروتين بيتا جلوبين غير سليم.	
5	يرمز الأليل Hb^N للشّخص المُصاب بِمرض فقر الدّم المنجلي.	
6	كثرة الجينات الوراثيّة من أهم أسباب صعوبة دراسة الصّفات الموروثة وانتقالها في الانسان.	
7	الأمراض الوراثيّة غير المرتبطة بالجنس والنّاتجة عن أليلات مُتنحيّة لا تظهر إلاّ في حال وجود أليليْن متنحيّين مُتماثليْن.	
8	الجلاكتوسيميا مرض وراثي غير مرتبط بالجنس ناتج عن أليلات سائدة.	
9	ارتفاع كوليسترول الدّم يُعتبر من الاضطرابات الجينيّة في الكروموسومات الجسميّة عند الإنسان وناتجة عن أليلات سائدة.	
10	الجينات المحمولة على الأجزاء المشتركة في الكروموسوميْن X و Y تتوارث كأنها جينات محمولة على كروموسومات جسميّة.	
11	يحمل الكروموسوم Y الجين SRY المسؤول عن ظهور الصّفات الجنسيّة لدى الذّكور.	
12	مرض عمى الألوان ينتج عن خلل يُصيب عدة جينات مرتبطة برؤية الألوان محمولة على الكروموسوم Y.	
13	وجود نسختيْن من الأليل المُتنحّي على الكروموسوم X يُؤدي إلى ظهور مرض عمى الألوان عند الإناث.	

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	الرّمز
14	الهيموفيليا مرض وراثي مُرتبط بالكروموسوم الجنسي X وناتج من أليل مُتنحّ.	
15	يختلف مرض الكُساح المُقاوم للفيتامين D عن غيره من أمراض الكساح بأنّه لا يستجيب للعلاج بواسطة فيتامين D.	
16	يكفي وجود أليل سائد واحد على الكروموسوم X لتوارث مرض الكُساح المُقاوم لفيتامين D في كل جيل من الأجيال الأربعة.	
17	جينات هولاندريك يُعَبّر عنها عند الذّكور والإناث.	
18	ينتج مرض التليّف الحُويصلي من أليل سائد موجود على الكروموسوم رقم 9.	
19	يُعاني المُصاب بمرض التليّف الحُويصلي من تجمّع مادّة مُخاطيّة كثيفة تسدّ ممراته التّنفسيّة.	
20	لا يظهر مرض التليّف الحويصلي في الأفراد متباييني اللاقحة.	
21	مرض فقر الدّم المنجلي يظهر بشكل خفيف في حال وجود أليل سليم وآخر مُعتل لدى الفرد.	
22	يُؤدي استبدال الحمض الأميني جلوتاميك بحمض فالين إلى تغيير طبيعة الهيموجلوبين فيُصبح أكثر ذوباناً.	
23	الإفريقيّين متباينيّ اللاّقحة لمرض فقر الدّم المنجلي يُظهِرون مُقاومة شديدة لمرض الملاريا.	
24	ترتفع نسبة ظهور الأمراض الوراثيّة التي تُسبّبها الأليلات المُتنحيّة كلما زادت نسبة زواج الأقارب من جيل إلى آخر.	

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المُصطلح العِلمي الذي تدلّ عليه كل عبارة من العِبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــارة	المصطلح
1	مُخطّط يوضّح كيفيّة انتقال الصّفات من جيلٍ إلى آخر في العائلة ويسمح للعلماء بتتبّع ما قد يحصل من اختلالات وأمراض وراثيّة فيها.	
2	جينات واقعة على الكروموسوميْن الجنسيّين X و Y.	
3	مرض وراثي لا يستطيع المصابون به تمييز الألوان بشكلٍ واضح وخصوصاً اللونيْن الأخضر والأحمر.	
4	مرض وراثي يظهر على شكل خلل في عوامل تخثّر الدم ما يُؤدي إلى نزيف حاد في حالة الإصابة بجروح وأحياناً إلى نزيف داخلي.	
5	مرض وراثي مرتبط بالجنس ويتسبّب به أليل مُتنحّ غير سليم لجين موجود على الكروموسوم الجنسي X ويتحكّم في تكوين مادة الديستروفين وهي مادّة بروتينيّة في العضلات.	
6	مرض وراثي شائع وغالباً ما يكون مُميتاً وينتج من أليل مُتنحّ موجود على الكروموسوم 7.	

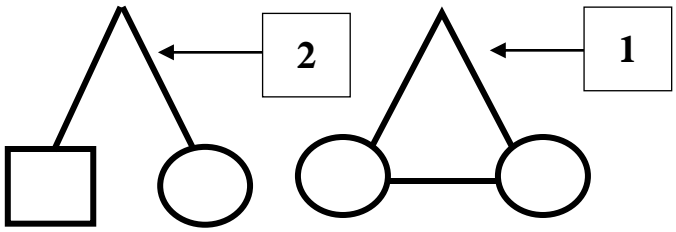
السؤال الرابع: اختر من القائمة (ب) ما يُناسبها في القائمة (أ) من خِلال كتابة الرّقم في العمود المُخصّص:

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ	القـــائمـــة ب
	شكل شحمة الأذن المُلتحمة.	1–فنيل ألانين
	الأليل الطّافر لمرض فقر الدم المنجلي.	2–البَلَه المُميت
	حمض أميني موجود في الحليب وأطعمة أخرى.	3–كروموسوم Y
	ينتج عن أليل مُتنحّي محمول على الكروموسوم 15.	4–وهن دوشين العضلي
	يحتوي على عدد قليل من الجينات.	5–Hb^s
	قد لا يرى أحيانًا سِوى اللّون الأسود والرمادي والأبيض.	6–التليّف الحويصلي
	خلل في عوامل تخثّر الدم.	7–أليل مُتنحيّ
	تظهر أعراض المرض في سن الرابعة أو الخامسة.	8–هولاندريك
	جينات يُعبّر عنها عند الذّكور فقط.	9–هانتنجتون
	ينتج عن أليل مُتنحّ موجود على الكروموسوم رقم 7.	10–هيموفيليا
		11–عمى الألوان

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – معتمد

السؤال الخامس: ادرس الأشكال الآتية جيّدًا ثم أجِب عن المَطلوب:

يُوضّح الشّكل المُقابل بعض أنواع الرّموز أو المفاتيح المُستخدمة في سجلاّت النّسب.

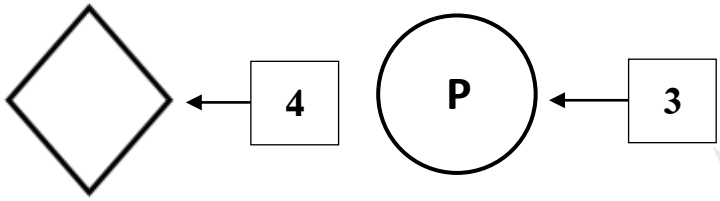


أ- الرّمز للشّكل رقم (**1**) يُشير إلى: .....

ب- الرّمز للشكل رقم (**2**) يُشير إلى: .....

ج- الرّمز للشكل رقم (**3**) يُشير إلى: .....

د- الرّمز للشكل رقم (**4**) يُشير إلى: .....



السؤال السادس: علّل لما يأتي تعليلاً علميّاً صحيحاً:

1-شكل شحمة الأذن عند الإنسان يُمكن أن تكون حُرّة أو ملتحمة.

.....

2-شكل شحمة الأذن المُلتحمة لا تظهر عند الإنسان إلاّ في حالة التّركيب الجيني المتشابه اللاّقحة.

.....

3-صعوبة دراسة الصفات الموروثة وانتقالها عند الإنسان.

.....

4-يتتبّع العلماء من خلال سجل النّسب ما قد يحصل من اختلالات وأمراض وراثية عند عائلة ما.

.....

5-يكفي وجود أليل واحد غير سليم لإظهار مرض الدّحدحة لدى الفرد.

.....

6-مُعظم الجينات الوراثية موجودة على الكروموسوم الجنسي X.

.....

7-ظهور مرض عمى الألوان لدى الذكور بنسبة أعلى مقارنة بالإناث.

.....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

8–الرجال يُورّثون مرض عمى الألوان إلى بناتهم ولكن قد لا تظهر الصفة عندهن.

.....

9– يتعرّض مريض الهيموفيليا إلى نزيف حاد في حال إصابته بجروح.

.....

10–نسبة إصابة الذّكور بمرض وَهَن دوشين العضلي أكبر من إصابة الإناث.

.....

11–يكفي وجود أليل واحد مُسبّب لمرض الكُساح المُقاوم لفيتامين D حتى ينتقل لكل جيل من الأجيال الأربعة.

.....

12–لا يظهر مرض فرط إشعار صوان الأذن لدى الإناث المُنحدرين من آباء مُصابين بهذا المرض.

.....

13–يظهر مرض فقر الدّم المنجلي بشكلٍ خفيف عند الفرد في حال وجود أليل سليم وآخر مُعتل.

.....

14–يُظهر الإفريقيين مُتباييني اللاّقحة لمرض فقر الدم المنجلي مُقاومة شديدة لِمرض الملاريا.

.....

15–تتضاءل نسبة ظهور الأمراض عند زواج الأفراد الذين لا تربطهم صلة قرابة.

.....

16–ترتفع نسبة ظهور الأمراض في الأجيال النّاتجة من زواج الأقارب.

.....

السؤال السابع: ما أهميّة كلاً ممّا يأتي:

1–سجل النّسب في دراسة بعض الصّفات الوراثيّة لِبعض العائِلات:

– .....

– .....

2–جين SRY الموجود على الكروموسوم Y:

.....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

السؤال الثامن: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمّياً:

وجه المقارنة	شحمة الأذن الحُرّة عند الإنسان	شحمة الأذن المُلتحمة عند الإنسان
نوع الأليل		
وجه المقارنة	الأليل السّليم	الأليل الطّافر
رمز الأليل في مرض فقر الدّم المنجلي		
وجه المقارنة	البَلَه المميت	الدّحدحة
نوع الأليل المُسبّب للمرض		
وجه المقارنة	الكروموسوم X	الكروموسوم Y
عدد الجينات التي يحملها		
وجه المقارنة	عدم تمييز اللّونين الأخضر والأحمر	خلل في عوامل تخثّر الدّم
اسم المرض		
وجه المقارنة	مرض الكساح المُقاوم للفيتامين D	مرض فرط إشعار صوان الأذن
نوع الكروموسوم الجنسي الحامل لأليل المرض		

السؤال التاسع: أجِب عن الأسئلة الآتية:

1- عدّد أسباب صعوبة دراسة الصّفات الموروثة وانتقالها عند الإنسان:

أ-.....

ب-.....

ج-.....

2–" مرض فقر الدّم المنجلي مرض وراثي ناتج عن طفرة جينيّة " ، والمطلوب:

- كم رقم الكروموسوم المحمول عليه جين بيتا هيموجلوبين؟ .....
- اكتب رمز الجين بيتا هيموجلوبين .....
- ما أهميّة البيتا جلوبين. .....
- وضّح وظيفة كريّات الدّم الحمراء. .....
- اكتب رمز كلاً من: □ الأليل السّليم للمرض رمزه ..... □ الأليل الطّافر للمرض رمزه .....
- ماذا تُسمّى الحالة الوراثيّة إذا كان التّركيب الجيني للفرد مُتباين اللاقحة؟ .....
- صِف الحالة المرضيّة لكل من:

–فرد تركيبه الجيني مُتباين اللاّقحة: .....

–فرد تركيبه الجيني مُتماثل اللاّقحة (وجود أليلين معتلين): .....

- اشرح كيف حدث التغيّر في حمض DNA. .....
- فسّر كيف حدث استبدال الحمض الأميني. .....
- صِف طبيعة أو خصائص الخلايا المنجليّة. .....

.....

- ما سبب تلف الدّماغ والقلب والطّحال لدى المصابين بفقر الدّم المنجلي.

.....

.....

- ما السبّب في أن الإفريقيين مُتباييني اللاّقحة لمرض فقر الدم المنجلي يُظهرون مُقاومة شديدة لِمرض الملاريا؟

.....

2- " مرض الفينيل كيتونوريا من الأمراض الوراثيّة غير المرتبطة بالجنس " ، والمطلوب:

–ما نوع الأليل المُسبّب للمرض. .....

- كم رقم الكروموسوم المحمول عليه هذا الأليل؟ .....
- وضّح تأثير المرض على الطفل المُصاب؟ .....
- أي فئة من المُصابين بهذا المرض يمكن علاجهم؟ وكيف يتم العلاج؟

–الفئة التي يُمكن علاجها: .....

–يتم العلاج: .....

معتمد

3- " مرض البَلَه المُميت من الأمراض الوراثيّة غير المرتبطة بالجنس " ، والمطلوب:

–ما نوع الأليل المُسبّب للمرض. .....

- كم رقم الكروموسوم المحمول عليه هذا الأليل؟ .....
- لماذا تتراكم مادة الجانجليوسايد الدهنيّة في الجسم. .....
- وضّح الأعراض المُصاحبة لهذا المرض.

– .....

– .....

– .....

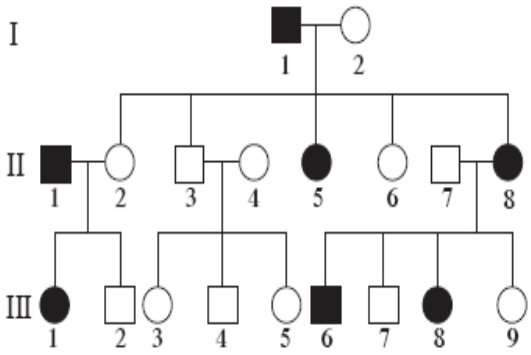
5–مرض الدّحدحة من الأمراض الوراثيّة غير المرتبطة بالجنس، والمطلوب:

–ما نوع الأليل المُسبّب للمرض. .....

–اذكر الأعراض المُصاحبة لهذا المرض.

.....

6– يوضح سجل النّسب الذي أمامك لأفراد مُصابين بمرض هانتنجتون ، والمطلوب:



أ–ما نوع الأليل المُسّبب للمرض؟ .....

ب–كم رقم الكروموسوم الذي يحمل أليل المرض؟ .....

ج- متى تبدأ أعراض المرض بالظهور على الشّخص؟

.....

د– وضّح مدى تأثير هذا المرض على الجهاز العصبي.

.....

هـ– اكتب التّركيب الظّاهري لكل من:

- الفرد رقم 2 من الجيل الثاني: .....
- الفرد رقم 6 من الجيل الثالث: .....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام
معتمد

7–يُوضّح الجدول توزيع الأمشاج وتكوين اللاّقحات لدى عائلة يُعاني بعض أفرادها مرض عمى الألوان.

أ–ما نوع الأليل المُسبّب للمرض. .....

ب–اذكر نوع الكروموسوم الجنسي الذي يحمل الأليل المُسبّب للمرض. .....

ج–لاحظ الجدول واكتب التّركيب الجيني والتّركيب الظّاهري للأفراد الناتجة لكل من:

♀ \ ♂	X^d	Y
X^N	1	2
X^d	3	4

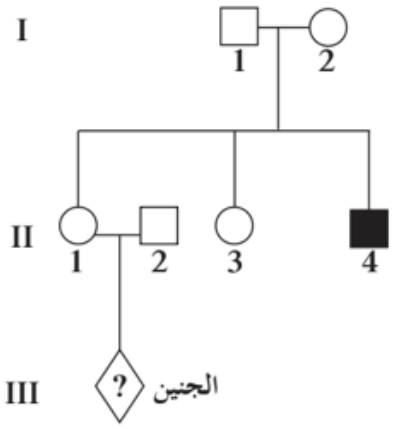
الفرد	التّركيب الجيني	التّركيب الظّاهري
رقم 1		
رقم 2		
رقم 3		
رقم 4		

د–ما السّبب في ظهور مرض عمى الألوان لدى الذّكور حتى وإن كانت الأليلات مُتنحيّة؟

.....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

8- يوضّح الشّكل المُقابل سجل النّسب لعائلة يُعاني أفرادها من مرض الهيموفيليا ، والمطلوب :



أ–اذكر نوع الأليل المُسبّب للمرض. .....

ب–ما نوع الكروموسوم المحمول عليه جين المرض؟ .....

ج- لماذا يحدث نزيف حادّ في حالة الإصابة بجروح؟

.....

د–كيف يمكن علاج المُصابين بهذا المرض؟

.....

هـ–ماذا يعني رمز الجنين في الجيل الثالث؟ .....

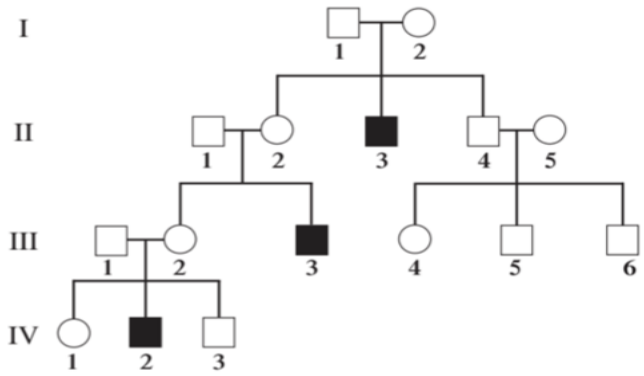
و–اكتب التركيب الجيني والظّاهري للأفراد لكلٍّ من:

–الفرد رقم 1 من الجيل الأول: ..... –الفرد رقم 2 من الجيل الأول: .....

ي–عدّد التقنيّات المُستخدمة في تشخيص مدى إمكانيّة إصابة الجنين بمرض الهيموفيليا قبل الولادة.

- ..... - .....

9- يوضّح الشّكل المُقابل سجل النّسب لعائلة يُعاني أفرادها وهن دوشين العضلي، والمطلوب:



أ–ما نوع الأليل المُسبّب للمرض؟ .....

ب–حدّد العُمر التّقريبي للشّخص الذي تظهر عليه أعراض هذا المرض. .....

ج– اكتب التّركيب الظّاهري للأفراد التالية:

– الفرد رقم **2** من الجيل II: .....

– الفرد رقم **3** من الجيل III : .....

د– أي الجنسين أكثر إصابة بهذا المرض؟ ولماذا؟

الأكثر إصابة: .....

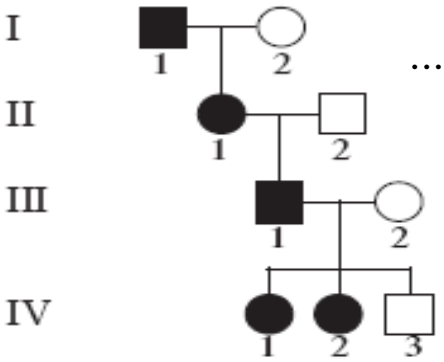
والسبب: .....

هـ–اذكر الأعراض المُصاحبة لهذا المرض.

.....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام
معتمد

10–يوضح سجل النّسب الذي أمامك لعائلةٍ يُعاني بعض أفرادها مرض الكساح المُقاوم للفيتامين D، والمطلوب:



أ–ما نوع الأليل المُسبّب للمرض؟ .....

ب–حدّد نوع الكروموسوم الجنسي الذي يحمل أليل المرض. .....

ج–وضّح مدى تأثير هذا المرض على الهيكل العظمي مع ذكر السبّب.

– تأثيره على الهيكل العظمي: .....

– السّبب: .....

د– اكتب التّركيب الظّاهري لكلّ من:

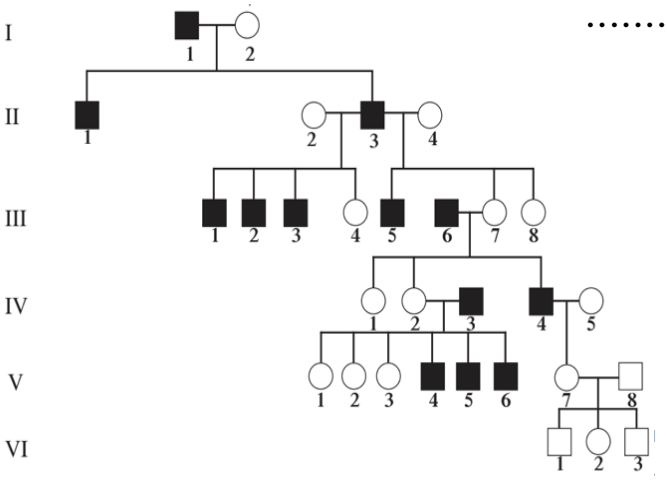
–الفرد رقم (2) من الجيل الأول: .....

–الفرد رقم (1) من الجيل الثالث: .....

هـ– لماذا يظهر هذا المرض في كل جيل من الأجيال الأربعة؟

.....

11–يوضح سجل النّسب الذي أمامك لعائلةٍ يُعاني بعض أفرادها مرض فرط إشعار صوان الأذن، والمطلوب:



أ–ما نوع الكروموسوم الجنسي الحامل لجينات المرض؟ .....

ب–اذكر اسم الجينات التي يعبّر عنها عند الذّكور فقط.

.....

ج–كم نسبة ظهور هذا المرض عند الإناث؟ .....

د–وضّح الأعراض التي تظهر على المُصابين.

.....

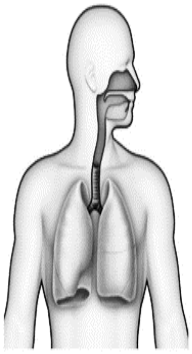
هـ–لماذا لا يظهر مرض فرط إشعار صوان الأذن عند الإناث المُنحدرين من آباء مُصابين بهذا المرض؟

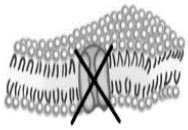
.....

و–اكتب التّركيب الظّاهري للفرد رقم 1 من الجيل السادس: .....

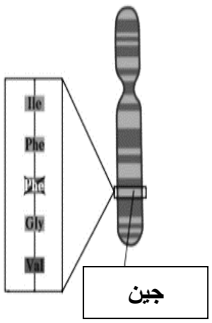
وزارة التربية – التوجيه الفني العام – سلطنة عمان
معتمد

12–يوضح الشكل أمامك مرض التليّف الحويصلي، والمطلوب:





CFTR



جين

أ–ما نوع الأليل المُسبّب. .....

ب–كم رقم الكروموسوم الحامل للجين؟ .....

ج–اكتب نوع الطّفرة في التليّف الحويصلي.

.....

د–ما سبب حدوث مرض التليّف الحويصلي؟

.....

.....

هـ–اذكر الأعراض المُصاحبة لهذا المرض.

.....

و–ما أهميّة بروتين CFTR؟ .....

ي–لماذا لا يظهر هذا المرض عند الأفراد متباينيّ اللاّقحة؟

.....

السؤال العاشر: ماذا تتوقّع أن يحدث في الحالات الآتية مع ذكر السّبب:

1–حدوث طفرة في الجين بيتا هيموجلوبين HBB.

الحدث: .....

السبب: .....

2–تباين اللاّقحة عند الفرد المُصاب بفقر الدّم المنجلي.

الحدث: .....

السبب: .....

3–تماثل اللاّقحة عند الفرد المُصاب بفقر الدّم المنجلي.

الحدث: .....

السبب: .....

4–إصابة الشّخص بمرض الفينيل كيتونوريا.

الحدث: .....

السبب: .....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

5–نقص إنزيم ألانين هيدروكسيليز عند الطّفل المُصاب بمرض الفينيل كيتونوريا.

الحدث: .....

السبب: .....

6–إصابة الشّخص بمرض البَلَه المُميت.

الحدث: .....

السبب: .....

7–إصابة الشّخص بمرض الدّحدحة.

الحدث: .....

السبب: .....

8–إصابة الشّخص بمرض هانتنجتون.

الحدث: .....

السبب: .....

9–وجود أجزاء مّشتركة للكروموسومَيْن الجنسيّيْن X و Y.

الحدث: .....

السبب: .....

10–إصابة الشّخص بمرض عمى الألوان.

الحدث: .....

السبب: .....

11–تمتلك الأنثى نسخة واحدة من الأليل المُتنحيّ على الكروموسوم X لمرض عمى الألوان.

الحدث: .....

السبب: .....

12–وجود أليل مُتنحّ واحد مسؤول عن تكوين المواد البروتينيّة المُخثّرة للدّم على الكرموسوم الجنسي X.

الحدث: .....

السبب: .....

13–إصابة الشّخص بمرض وَهَن دوشين العضلي.

الحدث: .....

السبب: .....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

14–إصابة الشخص بمرض الكُساح المُقاوم لفيتامين D.

الحدث: .....

السبب: .....

15–وجود أليل مرض الكُساح المُقاوم لفيتامين D على كروموسوم X واحد.

الحدث: .....

السبب: .....

16–وجود جينات هولاندريك على الكروموسوم Y.

الحدث: .....

السبب: .....

17–إصابة الرّجل بمرض فرط إشعار صوان الأذن.

الحدث: .....

السبب: .....

18–حدوث طفرة نقص لثلاث قواعد في الجين المُنظّم للتّوصيل عبر الأغشية لدى الفرد.

الحدث: .....

السبب: .....

19–فرد مُتباين اللاّقحة يحمل نسخة واحدة من الأليل غير السّليم لمرض التليّف الحويصلي.

الحدث: .....

السبب: .....

20–فرد أفريقي مُتباين اللاّقحة لمرض فقر الدّم المنجلي.

الحدث الحدث: .....

السبب: .....

21–زواج فرديْن بينهم صلة قرابة وحامليْن مرضاً وراثيّاً مُتنحيّاً.

الحدث: .....

السبب: .....

22–زواج فرديْن لا تربطهم صلة قرابة وحامليْن مرضاً وراثيّاً مُتنحيّاً.

الحدث: .....

السبب: .....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – سلطنة عمان
معتمد

السؤال الحادي عشر: تمعّن في المفاهيم أو الكلمات العلميّة ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقيّة مع ذكر السّبب:

1–مهاق – تليّف حويصلي – الفينيل كيتونوريا – هانتجتون.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

2–دحدحة – هانتجتون – ارتفاع الكوليسترول في الدّم – فقر الدّم المنجلي.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

3–نزف الدّم – فقر الدّم المنجلي – البَلَه المُميت – الجلاكتوسيميا.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

4–الكُساح المُقاوم للفيتامين D – وهن دوشين العضلي – الهيموفيليا – فرط إشعار صوان الأذن.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

الدرس 3-3

الوراثة الجزيئية لدى الإنسان
Human Molecular Genetics

السؤال الأول: اختر الإجابة الصّحيحة عِلميّاً لكل عِبارة من العِبارات الآتية وذلك بِوضع علامة (✓) أمامها:

1- تقنيّة تتابع إطلاق الزّناد في مشروع الجينوم البشري تعتمد على تجزِئَة الشّريط الأساسي لحمض:

☐ mRNA ☐ DNA

☐ rRNA ☐ tRNA

2- أحد التّقنيّات الحديثة المُستخدمة في تشخيص الأجِنّة قبل الوِلادة:

☐ فحص التّركيب الوراثي للأب ☐ فحص التّركيب الوراثي للأم

☐ الفحص الطبيّ قبل الزّواج ☐ فحص السّائل الأمنيوني

السؤال الثاني: ضَع علامة (✓) أمام العبارة الصّحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصّحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــارة	الرّمز
1	الاختيار الانتقائي في تحديد تتابع قطع حمض DNA المُنتِجة تُعتبر أحد خطوات تقنيّة تتابع إطلاق الزّناد.	
2	معرفة طول الجيني الحقيقي والكامل يتم من خلال إيجاد التّتابعات الخاصّة بحمض DNA التي تُحدّد الحدود بين الإنترونات والإكسونات.	
3	تحديد مُحفّز الجين يتم قبل إيجاد التّتابعات الخاصّة بحمض DNA.	
4	يسمح الفحص الجيني بالتأكد من احتمال إنجاب أطفال مصابين بأمراض جينيّة.	
5	يسمح تطوّر التّقنيات الحديثة للاختبارات الوراثيّة إلى معرفة الاختلافات بين الجينات السّليمة وغير السّليمة.	
6	كثرة الجينات الوراثيّة من أهم أسباب صعوبة دراسة الصّفات الموروثة وانتقالها في الانسان.	
7	تستخدم مسبارات حمض DNA مُشعّة لكشف تتابعات مُعيّنة موجودة في الجين المُسبّب للأمراض.	

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المُصطلح العِلمي الذي تدلّ عليه كل عبارة من العِبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	المصطلح
1	مجموع الجينات الموجودة في نواة الخلايا أي كامل المادّة الوراثيّة المُكوّنة من الحمض النوّوي الرايبوزي منقوص الأكسجين DNA.	

السؤال الرابع: علّل لما يأتي تعليلاً علميّاً صحيحاً:

1–يستخدم العلماء مسبارات حمض DNA المُشعّة في الفحص الجيني.

.....

السؤال الخامس: ما أهميّة كلاً ممّا يأتي:

1–تقنيّة تتابع إطلاق الزّناد:

.....

2–تحديد إطار القراءة المفتوحة:

.....

3–استخدام مسبارات حمض DNA المُشعّة في الفحص الجيني:

.....

4–التّشخيص قبل الولادة للجنين:

.....

5–فحص DNA الجنين قبل الولادة:

.....

السؤال السادس: أجِب عن الأسئلة الآتية:

1–عدّد أهداف مشروع الجينوم البشري الرئيسيّة.

أ–.....

ب–.....

ج–.....

د–.....

هـ–.....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

2–عدّد أمثلة للتّقنيّات المُستخدمة في تحديد تتابعات حمض DNA بمشروع الجينوم البشري.

أ–.....

ب–.....

3–" استخدم العلماء تقنيّة تحديد إطار القراءة المفتوح كإحدى التّقنيّات لمعرفة تتابع الجينات وعددها وأطوالها في الإنسان ".

أ–كيف يمكن معرفة الطول الحقيقي للجين؟

.....

ب–اذكر تقنيّة أخرى تساعد على تحديد تتابع الجينات.

.....

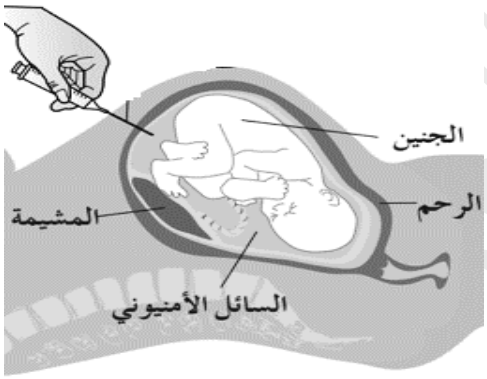
4–عدّد استخدامات مشروع الجينوم البشري.

أ–..... **ب**–.....

5–لماذا يستخدم العلماء مسبارات حمض DNA مُشعّة في الفحص الجيني؟

.....

6–عدّد أنواع اختبارات الأجِنّة المُستخدمة لإعداد النّمط النّووي قبل ولادتها:



أ–.....

ب–.....

ج–.....

7–ما الهدف من إجراء فحص حمض DNA الجنين قبل الولادة؟

.....

.....

وزارة التربية – التوجيه الفني العام
معتمد

التوجيه الفني للأحياء

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد