إجابات أسئلة نهاية الوحدة لكتاب التجارب العملية والأنشطة:

١. أ. ١. باستخدام المجهر الإلكتروني الماسح، الصورة ثلاثية الأبعاد.

٢. (س) جدار الخلية، (ص) خيوط المغزل.

٣. تنفصل أزواج الكروموسومات المتماثلة، ويتم سحبها بواسطة خيوط المغزل المتصلة بالسنترومیرات.

ب. تصطف الثنائيات المتكافئة عشوائيًا على خط استواء الخلية في الطور الاستوائي الأول، لذلك تحتوي الخلايا الناتجة على تراكيب مختلفة من الكروموسومات (من الأبوين)؛ قد تحمل كروموسومات الأم والأب أليلات مختلفة، لذا، ستحتوي الخلايا الجديدة الناتجة على مجموعات من الأليلات ذات تراكيب مختلفة.

٢. أ. ١. القط الذكر بفراء أسود، والقطة الأنثى بفراء صدفة السلحفاة.

٢.

الطرز المظهرية للأبوَين	قط (ذكر) أسود الفراء	X	قطة (أنثى) بفراء صدفة السلحفاة
الطرز الجينية للأبوَين	X^gY		X^GX^g
أمشاج الأبوَين	Y أو X^g		X^g أو X^G

الطرز الجينية والطرز المظهرية للأبناء

		أمشاج الأنثى	
		X^G	X^g
أمشاج الذكر	X^g	X^GX^g قطة (أنثى) بفراء صدفة السلحفاة	X^gX^g قطة (أنثى) بفراء أسود
	Y	X^GY قط (ذكر) برتقالي محمر	X^gY قط (ذكر) بفراء أسود

النسبة المتوقعة للطرز المظهرية للأبناء: 1 أنثى بفراء صدفة السلحفاة، 1 أنثى بفراء أسود، 1 ذكر بفراء برتقالي محمر، 1 ذكر بفراء أسود، تحقق من أن الطالب قد أدرج ما يلي:

- استخدام الرموز الصحيحة، X و Y مع الأحرف العلوية.
- الطرز الجينية للأبوَين صحيحة.
- جميع الأمشاج صحيحة.
- الطرز الجينية للأفراد الناتجة صحيحة.
- الطرز المظهرية للأفراد الناتجة صحيحة، ومرتبطة بالطرز الجينية بشكل صحيح.
- التعبير عن النسب بشكل صحيح.

ب. جميعها بيضاء، الجميع سوف يرث الأليل W من القط الذكر.

ج. لا ينتج القط ذو الطراز الجيني tt إنزيم التايروسينيز، وبالتالي لا يمكن لخلاياها تحويل التايروسين إلى دوبا DOPA، فلا يتشكل الدوباكينون Dopaquinone، ولن يتكوّن الميلانين لذلك يظهر القط أمهق.

المعلم الإلكتروني للتعليم والتعلم

٣. أ. مستقبل الأندروجين، فهو يرتبط بالحمض النووي DNA ويؤثر على عملية نسخه.

ب. تتميز الستيرويدات بأنها قابلة للذوبان في الدهون ويمكنها بالتالي أن تمر من خلال الطبقة الثنائية للدهون المفسفرة.

ج. ١. يرتبط الفيناستيرايد بالموقع النشط للإنزيم المختزل 5 ألفا (5-alpha reductase)، ويمنع ارتباط هرمون التستوستيرون، فيقوم بالتثبيط التنافسي.

٢. يتم تحويل كميات قليلة من هرمون التستوستيرون أو عدم تحويله إلى ثنائي هيدروتستوستيرون (Dihydrotestosterone -DHT)، وبالتالي سترتبط كميّات قليلة من DHT أو لن يكون هناك أي كمية من DHT لترتبط بمستقبلات الأندروجين، وبقى مستقبل الأندروجين مرتبطًا ببروتينات الصدمة الحرارية، لا تدخل مستقبلات الأندروجين إلى نواة الخلية ولا ترتبط مع DNA، وبناء على ذلك لا يتم بناء بروتينات فقدان الشعر.

٤. أ. أوبرون

ب. يشفر الجين المنظم لبروتين يسمّى المثبط.

ج. يرتبط التربتوفان عند وجوده بكميات كبيرة ببروتين المثبط، والذي يرتبط بعد ذلك مع المشغل، ويمنع إنزيم RNA بوليميريز من الارتباط بالمحفز على جزيء DNA. وبالتالي لا يتم نسخ mRNA، لذلك لا يتم إنتاج التربتوفان.

د. تتحكم أو تنظم آلية التحكم في هذه البكتيريا كمية التربتوفان التي يتم إنتاجها في الخلية، وتتجنب إهدار الموارد أو الطاقة (الإشارة إلى التغذية الراجعة السلبية).

هـ. الإنزيمات اللازمة لإنتاج التربتوفان هي إنزيمات قابلة للتثبيط، لأنه يتم التعبير عن الجين بشكل طبيعي، ولكن يمنع التعبير عنه عن طريق تنشيط البروتين المثبط.

٥. أ. حرف واحد، حرف كبير لأليل لون الجلد الطبيعي وحرف صغير لأليل المهق (مثل M و m).

ب.

الطرز المظهرية للأبوَين	امرأة فصيلة دمها A، وتصبّغ جلدها طبيعي	X	رجل فصيلة دمه B، وتصبّغ جلده طبيعي
الطرز الجينية للأبوَين	I^AI^oMm		I^BI^oMm
أمشاج الأبوَين	I^Am أو I^AM أو I^om أو I^oM		I^Bm أو I^BM أو I^om أو I^oM

المعلم الإلكتروني الشامل

الطرز الجينية والطرز المظهرية للأبناء

		أمشاج الذكر			
		I^BM	I^Bm	I^OM	I^Om
أمشاج الأنثى	I^AM	I^AI^BMM فصيلة دم AB، جلد طبيعي	I^AI^BMm فصيلة دم AB، جلد طبيعي	I^AI^OMM فصيلة دم A، جلد طبيعي	I^AI^OMm فصيلة دم A، جلد طبيعي
	I^Am	I^AI^BMm فصيلة دم AB، جلد طبيعي	I^AI^Bmm فصيلة دم AB، مصاب بالمهق	I^AI^OMm فصيلة دم A، جلد طبيعي	I^AI^Omm فصيلة دم A، مصاب بالمهق
	I^OM	I^BI^OMM فصيلة دم B، جلد طبيعي	I^BI^OMm فصيلة دم B، جلد طبيعي	I^OI^OMM فصيلة دم O، جلد طبيعي	I^OI^OMm فصيلة دم O، جلد طبيعي
	I^Om	I^BI^OMm فصيلة دم B، جلد طبيعي	I^BI^Omm فصيلة دم B، مصاب بالمهق	I^OI^OMm فصيلة دم O، جلد طبيعي	I^OI^Omm فصيلة دم O، مصاب بالمهق

المعلم الإلكتروني الشامل

- استخدام الرموز الصحيحة لفصائل الدم طوال الوقت.
- استخدام الحرف I مع حرف علوي للتعبير عن الطرز الجينية.
- الطرز الجينية للأبوَين صحيحة.
- الأمشاج كلها صحيحة.
- جميع الطرز الجينية للأبناء صحيحة، مع وضع أليلات الجين الواحد معًا.
- تحديد الطفل ذي فصيلة الدم O والمصاب بالمهق في الوقت نفسه.

ج. 1/16