إجابات مراجعة الدرس الأول

وراثة الصفات المندلية

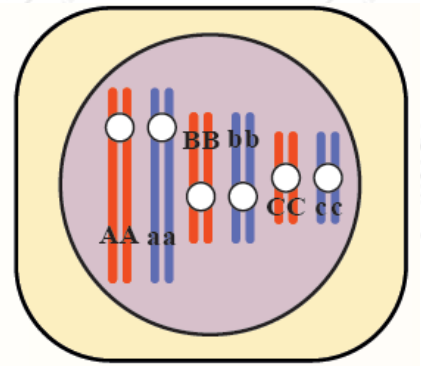
السؤال الأول:

الفكرة الرئيسة: أوضح المقصود بكلّ من قانون انعزال الصفات وقانون التوزيع الحرّ.

قانون انعزال الصفات: أليلي الصفة الواحدة ينفصلان في أثناء تكوين الجاميتات.

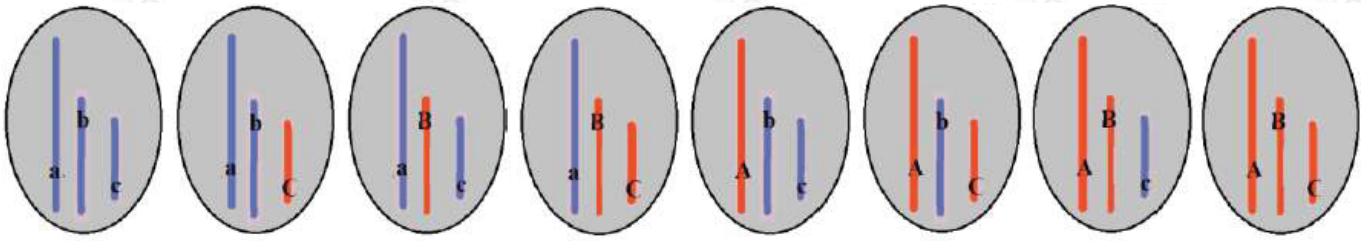
قانون التوزيع الحرّ: انفصال أليل الصفة الواحدة أحدهما عن الآخر بصورة مستقلة عن انفصال أليلات الصفات الأخرى في أثناء تكوين الجاميتات.

السؤال الثاني:



أستنتج: عدد أنواع الجاميتات التي تحوي تراكيب جينية، يختلف بعضها عن بعض، وتنتج من انقسام منصف للخلية التي يمثلها الشكل المجاور على افتراض عدم حدوث عبور.

(8) أنواع كما يبيها الشكل:



السؤال الثالث:

يسود أليل لون العينين الأسود B على أليل لون العينين الأحمر b في نوع من الفئران. ما الطرز الجينية والشكلية للأفراد الناتجين من تزاوج فأر أسود العينين وغير متماثل الأليلات مع فأرة حمراء العينين؟

فأر أسود العينين	x	فأرة حمراء العينين	الطراز الشكلي لكل من الأبوين
Bb		bb	الطراز الجيني لكل من الأبوين
B , b	x	b	الطرز الجينية لجاميتات لكل من الأبوين
Bb		bb	الطرز الجينية لأفراد الجيل الأول
لون العينين أسود		لون العينين حمراء	الطرز الشكلية لأفراد الجيل الأول

السؤال الرابع:

في نوع من النباتات، قد يكون لكل بتلة بقعة سوداء عند قاعدتها، أو قد تخلو البتلات من البقع السوداء. أجريت ثلاث تجارب منفصلة، حدث في أولاها تلقيح بين نباتين، كلاهما ذو بقعة سوداء عند قاعدة البتلات، وكانت بتلات جميع النباتات الناتجة ذات بقعة سوداء. أمّا في التجربة الثانية فحدث تلقيح بين نباتين، أحدهما بتلاته ذات بقعة سوداء، والآخر بتلاته عديمة البقعة، وكانت بتلات جميع النباتات الناتجة ذات بقعة سوداء. وأمّا في التجربة الثالثة فحدث تلقيح بين نباتين، أحدهما بتلاته ذات بقعة سوداء، والآخر بتلاته عديمة البقعة، فكانت بتلات نصف النباتات الناتجة ذات بقعة سوداء، وبتلات نصفها الآخر عديمة البقعة. أفسّر هذه النتائج باستخدام الرمز (a) والرمز (A).

التجربة الأولى:

لا تكفي هذه التجربة منفردة لتحديد الصفة السائدة والصفة المتنحية، ولكن بعد معرفة أن الصفة السائدة هي وجود بقعة عند قاعدة البتلات من التجربة رقم (2) أستنتج:

نبات ذو بقعة سوداء عند قاعدة البتلات	x	نبات ذو بقعة سوداء عند قاعدة البتلات	الطراز الشكلي لكل من الأبوين
Aa أو AA	x	Aa أو AA	الطراز الجيني لكل من الأبوين
بتلات جميع النباتات الناتجة ذات بقعة سوداء			الطرز الشكلية للأفراد الناتجة
Aa أو AA			الطرز الجينية للأفراد الناتجة

كانت جميع الأفراد الناتجة سائدة؛ لأن احتمال ظهور صفة وجود البقعة السوداء في قاعدة البتلات إذا كان كلا الأبوين سائد غير متماثل الأليلات = 34 ، في حين يكون احتمال ظهور صفة وجود البقعة السوداء في قاعدة البتلات = 1 ، إذا كان أحد الأبوين سائد متماثل الأليلات، وقد يتحقق الاحتمال في كل مرة يحدث فيها إخصاب ينتج عنه أحد أفراد الجيل الناتج؛ إذ لا يتأثر حدوث الحدث باحتمال حدوثه في مرات أخرى.

التجربة الثانية:

وفقاً لمبدأ السيادة التامة؛ ونظراً لظهور صفة وجود بقعة عند قواعد البتلات فإن الصفة السائدة هي وجود بقعة عند قواعد البتلات.

نبات دون بقعة عند قاعدة البتلات x نبات ذو بقعة سوداء عند قاعدة البتلات	الطراز الشكلي لكل من الأبوين
aa x AA	الطراز الجيني لكل من الأبوين
جميع النباتات الناتجة ذات بقعة عند قاعدة البتلات	الطرز الشكلية لأفراد الجيل الأول
Aa	الطرز الجينية لجميع الأفراد الناتجة

التجربة الثالثة:

بما أن نصف الأفراد الناتجة متنحية؛ لا يمكن أن يكون النبات السائد متماثل الأليلات.

نبات ذو بقعة سوداء عند قاعدة البتلات x نبات دون بقعة عند قاعدة البتلات	الطراز الشكلي لكل من الأبوين
Aa x aa	الطراز الجيني لكل من الأبوين
نصف النباتات الناتجة ببقعة عند قاعدة بتلاتها، نصف النباتات الناتجة دون بقعة عند قاعدة بتلاتها	الطرز الشكلية للأفراد الناتجة
Aa aa	الطرز الجينية للأفراد الناتجة

السؤال الخامس:

أستنتج الطرز الجينية والطرز الشكلية للأفراد الناتجين من تلقيح نبات بازيلاء طرفي الأزهار، وأخضر القرون، وغير متماثل الأليلات لصفة لون القرون، مع نبات بازيلاء محوري الأزهار، وأخضر القرون، ومتماثل الأليلات للصفتين، مفترضاً أن أليل الموقع المحوري للزهرة هو (A)، وأليل الموقع الطرفي هو (a)، وأليل القرون الخضراء هو (G)، وأليل القرون الصفراء هو (g).

محوري الأزهار، وأخضر القرون x طرفي الأزهار، وأخضر القرون	
GGAA x Ggaa	
GA x ga , Ga	
GGAa , GgAa ←	الطرز الجينية للأفراد الناتجة
محوري الأزهار، وأخضر القرون / محوري الأزهار، وأخضر القرون ←	الطرز الشكلية للأفراد الناتجة

السؤال السادس:

يسود في أحد أنواع الحيوانات أليل لون الفراء الرمادي على أليل لون الفراء الأبيض، ويسود أليل الذيل الطويل فيه على أليل الذيل القصير. إذا تزاوج ذكر سائد، ومتماثل الأليلات للصفتين، وأنثى متنحية للصفتين، فأتوقع الطرز الجينية والطرز الشكلية الناتجة من تزاوج ذكر من أفراد الجيل الأول مع أنثى متنحية الأليلات للصفتين باستخدام الرمزين (G,g) لصفة لون الفراء، والرمزين (T,t) لصفة طول الذيل.

الفراء رمادي ، و الذيل طويل X الفراء أبيض، والذيل قصير ← الطراز الشكلي لكل من الأبوين

TTGG X ttgg ← الطراز الجيني لكل من الأبوين

TG X tg ← الطرز الجينية لجاميتات كل من الأبوين

TtGg ← الطراز الجيني لأفراد الجيل الأول

الفراء رمادي ، و الذيل طويل ← الطراز الشكلي لأفراد الجيل الأول

ذكر من الجيل الأول X أنثى متنحية للصفتين

الفراء رمادي والذيل طويل X الفراء أبيض، والذيل قصير ← الطراز الشكلي لكل من أبوي الجيل الثاني

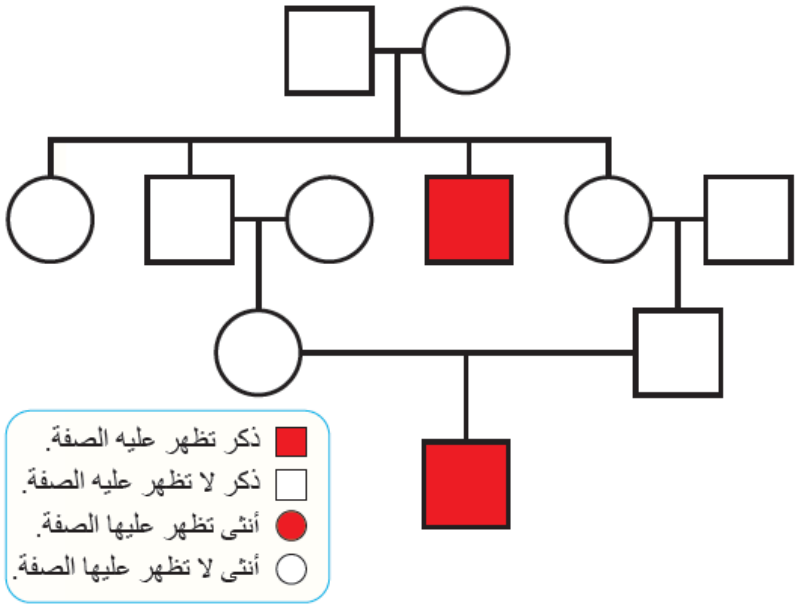
TtGg X ttgg ← الطراز الجيني لكل من أبوي الجيل الثاني

TG, Tg, tG , tg X tg ← الطراز الجيني لجاميتات أبوي الجيل الثاني

الطرز الجينية لأفراد الجيل الثاني	الطرز الشكلية لأفراد الجيل الثاني
ttgg	الفراء أبيض، والذيل قصير
ttGg	الفراء رمادي، والذيل قصير
Ttgg	الفراء أبيض، والذيل طويل
TtGg	الفراء رمادي، والذيل طويل

السؤال السابع:

يعد سجل النسب أداة مفيدة في تتبع الصفات الوراثية المختلفة على مرّ الأجيال. يمثل الشكل المجاور سجل النسب لتتبع صفة وراثية في الإنسان. هل الصفة المظللة سائدة أم متنحية؟ أبرر إجابتي.



الصفة المظللة باللون الأحمر متنحية؛ تنتج من اجتماع أليلين متنحيين من الأبوين، وبما أن الأنثى (1) والذكر (2) لا تظهر عليهما الصفة المتنحية، فهذا يعني أن كلاهما سائد غير متماثل الأليلات، يمكن لهما إنجاب طفل متنحي وهو الابن الذكر (3). وكذلك الأمر بالنسبة للأم (4) والأب (5) فكلاهما سائد غير متماثل الأليلات، وابنهما (6) متنحي.