

السؤال الأول

أ) جرى تلقيح بين نباتي بازلاء احدهما طويل الساق أملس البذور، و الآخر مجهول الطراز الشكلي، فظهرت نباتات بالصفات والنسب الآتية :

(٥٠ %) طويلة الساق ، (٥٠ %) قصيرة الساق
(٧٥ %) ملمساء البذور ، (٧٥ %) مجمدة البذور
فإذا رمز لجين صفة طول الساق بالرمز (T) ولجين صفة قصير الساق (t)، ورمز لجين صفة البذور الملمساء (A) ولجين صفة البذور المجمدة (a)، والمطلوب :

- ١- ما الطراز الجيني لكل من النباتين الأبوين (للصفتين معاً)؟
- ٢- ما الطراز الشكلي للنبات المجهول؟
- ٣- ما احتمال ظهور نباتات طويلة الساق مجمدة البذور من بين النباتات الناتجة جميعها؟

ب) اجري تلقيح بين نباتي بازلاء غير معروفة الطرز الجينية لهما فكانت الأفراد الناتجة من زرع بذورها ما يلي :

طويل الساق أملس البذور (٣٥) ، وقصير الساق (٢٤)
قصيرة الساق أملس البذور (٢٣) ، وقصيرة الساق مجمدة البذور (٣٢)
وكان جين طول الساق (T) ، وقصير الساق (t) ، وجين شكل البذور الملمساء (G) ، وجين شكل البذور المجمدة (g)

- ١- أوجد الطرز الجينية والشكلية للأبوين؟
- ٢- أوجد الطرز الجينية للأفراد الناتجة؟
- ٣- ما احتمال ظهور فرد طرازه الجيني (Ttgg) من بين جميع الأفراد الناتجة؟

ج) يمثل مربع بانيت المجاور عملية تلقيح بين نباتي بازلاء، فإذا رمز لجين لون الأزهار الأرجواني بالرمز (R)، وجين لون الأزهار الأبيض (r)، ورمز لجين موقع الأزهار المحوري بالرمز (H)، ولجين موقع الأزهار الطرفي (h) والمطلوب.

- ١- أكتب الطرز الجينية للجامينات أو الأفراد التي تمثلها الأرقام (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥)

٢- ما النسبة المئوية للنباتات ارجوانية الازهار المحتمل ظهورها من تلقيح النبات الممثل بالرقم (٦)، مع النبات الممثل بالرقم (٧)

الجامينات	RH	١	rH	rh
٢	٣	RRhh	٤	٥
rh	RrHh	٦	rrHh	٧

السؤال الثاني

أ) كيف يمكن تحديد الطراز الجيني في نبات بازلاء طويل الساق، فيما إذا كان متماثل الجينات ام غير متماثل الجينات؟

ب) بين سبب وجود نمطين من السيادة المشتركة والتامة في وراثة فصائل الدم عند الإنسان ؟

ج) جرى تلقيح بين نباتين الأول طويل الساق زهري الأزهار والثاني مجهول الطراز الجيني، فكانت الطرز الشكلية للنباتات الناتجة وأعدادها كما في الجدول الآتي، فإذا كان (T) يرمز لجين طول الساق، و (t) يرمز لجين قصر الساق، و (R) يرمز لجين اللون الأحمر، و (W) يرمز لجين اللون الأبيض،

الطرز الشكلي	قصير الساق زهري الأزهار	طويل الساق زهري الأزهار	طويل الساق أحمر الأزهار	طويل الساق أبيض الأزهار	قصير الساق أحمر الأزهار	قصير الساق ابيض الأزهار
الأعداد	١٦	١٥	٩	٧	٨	٨

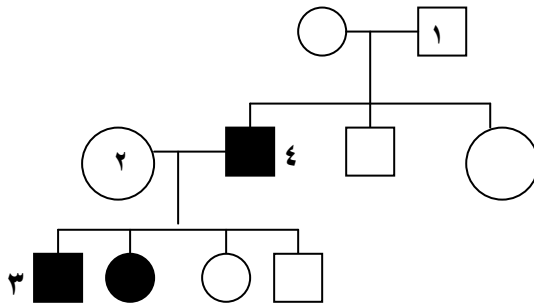
- المطلوب:**
- ١- ما الطراز الجيني للنبات الثاني (المجهول) للصفتين معاً؟
 - ٢- ما الطراز الشكلي للنبات الثاني (المجهول) للصفتين معاً؟
 - ٣- ما الطرز الجينية للجاميتات التي ينتجها النبات الأول (طويل الساق زهري الأزهار)؟
 - ٤- ما احتمال ظهور صفة قصر الساق من بين جميع النباتات الناتجة؟

السؤال الثالث

أ) فتاة غير مصابة بمرض نزف الدم الوراثي، فصيلة دمها (AB) كان والدها مصاب بمرض نزف الدم الوراثي، تزوجت من شاب فصيلة دمه (O) وكانت والدته مصابه بنزف الدم الوراثي إذا علمت أن جين عدم الإصابة بمرض نزف الدم الوراثي (H) ساند على جين الإصابة (h)؟

- المطلوب :**
- ١- اكتب الطرز الجينية لكل من الشاب والفتاة للصفتين معاً ؟
 - ٢- ما فصائل الدم المحتملة لأبناء الشاب والفتاة ؟
 - ٣- اكتب الطرز الجينية المعتمدة لصفة مرض نزف الدم لكل من والدة الفتاة ووالد الشاب؟

ب) يبين مخطط سلالة العائلة الآتي وراثه مرض نزف الدم في الإنسان، فإذا علمت أن الدائرة تشير إلى أنثى، والمربع يشير إلى الذكر، ويشير اللون الأسود إلى الإصابة بمرض نزف الدم، والأبيض إلى عدم الإصابة، المطلوب:



- ١- اكتب الطراز الجيني لكل فرد من الأفراد المشار إليهم بالأرقام (١ ، ٢ ، ٣)، مستخدماً الرموز R لجين عدم الإصابة r لجين الإصابة بنزف الدم
- ٢- كيف تفسر إصابة الابن رقم (٤) بنزف الدم ؟

ج) تزوج رجل أصلع مصاب بعمى الألوان، من فتاة غير صلعاء طرازها الجيني لصفة الصلع نفس الطراز الجيني لزوجها وسليمة من مرض العمى اللوني (وغير حاملة لجين عمى الألوان). فإذا رمز لجين الإصابة بمرض العمى (r) ولجين عدم الإصابة (R) ولجين وجود الشعر (H)، ولجين الصلع (Z)؟

المطلوب:

- ١- ما الطراز الجيني لكل من الرجل والفتاة (للصفاتين معاً) ؟
- ٢- أكتب الطرز الجينية المحتملة للصفاتين معاً للأبناء الذكور فقط ؟
- ٣- ما احتمال إنجاب أنثى صلعاء من بين الإناث ؟

السؤال الرابع

١- اذا علمت ان الطراز الجيني للون الجلد لأحد الاشخاص (AaBbdd) اكتب ثلاثة طرز جينية اخرى لها التأثير نفسه في لون الجلد؟

٢- قارن بين الجينات المتعددة المتقابلة والجينات المتعددة غير المتقابلة من حيث عدد الجينات في الخلايا الجسمية؟

ب) أجري تليقح بين أنثى ذبابة فاكهة حمراء العينين نقية أجنحتها ضامرة، وذكر ذبابة فاكهة أبيض العينين أجنحته طبيعية غير نقية، اذا علمت أن جين صفة العيون الحمراء (R) والأجنحة الطبيعية (T) ساندان على جيني العيون البيضاء (r) والأجنحة الضامرة (t) المطلوب:

- ١- ما الطرز الجينية لكل من الأبوين (للصفاتين معاً)؟
- ٢- أكتب الطرز الشكلية للأبناء؟
- ٣- ما احتمال إنجاب إناث ذوات أجنحة ضامرة من بين الأفراد الناتجة جميعها؟

ج) تزوج شاب فصيلة دمة (AB) من فتاه غير مصابة بمرض عمى الألوان وفصيلة دمها (O)، فإذا علمت أن كلاً من والدته الشاب ووالد الفتاه مصابين بمرض عمى الألوان، وإذا رمز لجين عدم الإصابة بمرض عمى الألوان (B) ولجين الإصابة (b)، والمطلوب

- ١- ما الطراز الجيني لكل من الشاب والفتاه للصفاتين معاً؟
- ٢- ما الطراز الجيني لكل من والدته الشاب ووالد الفتاه لصفة الإصابة بمرض عمى الألوان؟
- ٣- ما فصائل الدم المحتملة لأبناء الشاب والفتاه؟

السؤال الخامس

أ) قارن بين شاب يحمل الطراز الجيني (HZ) وفتاه تحمل الطراز الجيني (HZ) لصفة الصلع من حيث الطراز الشكلي لكل منهما؟

ب) تزوج شاب عادي الشعر فصيلة دمه (AB)، من فتاه صلعاء لها فصيلة دم الشاب نفسها، فإذا رمز لجين صفة الشعر الطبيعي بالرمز (H)، ولجين صفة الصلع بالرمز (Z)، اجب عن الأسئلة الآتية؟

- ١- ما الطرز الجينية لكل من الشاب والفتاه للصفاتين معاً؟
- ٢- ما الطرز الجينية للأبناء المتوقع انجابهم للصفاتين معاً؟
- ٣- ما احتمال ظهور افراد فصيلة دمهم (AB) من بين جميع الأبناء؟

(ج) جين لون الجسم الرمادي (G) في ذبابة الفاكهة ساند على جين لون الجسم الأسود (g)، وجين حجم الأجنحة الطبيعي (T) ساند على جين الأجنحة الضامرة (t)، فإذا اجري تزاوج بين ذكر ذبابة فاكهة اسود الجسم ضامر الأجنحة مع أنثى رمادية الجسم طبيعية الأجنحة (غير متماثلة للصفاتين)، ونتاجت أفراد بالطرز الجينية والأعداد المبينة في الجدول المجاور: المطلوب:

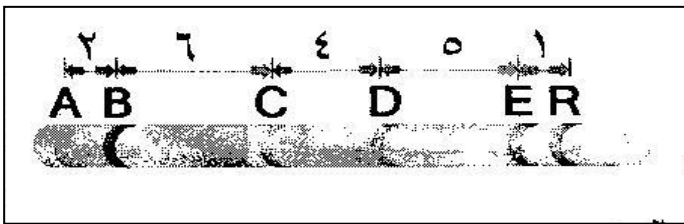
- ١- اكتب الطرز الجينية لجاميات الأم الناتجة عن العبور الجيني؟
- ٢- ما المسافة بين جين لون الجسم (G) وجين حجم الأجنحة (T) بوحدة خريطة الجينات؟

الطرز الجيني	GgTt	ggTt	Ggtt	ggtt
العدد	١٥٢	١٤٨	٥١	٤٩

السؤال السادس

- (أ) درس مورغان ظاهرة ارتباط الجينات وعملية عبورها في ذبابة الفاكهة (ذبابة الخل)، والمطلوب:
- (ب) وظفت ظاهرة ارتباط الجينات وعملية العبور الجيني في عمل خرائط تحدد مواقع الجينات وترتيبها على الكروموسوم، والمطلوب
- ١- كيف يتم عمل خرائط تحدد مواقع الجينات وترتيبها على الكروموسوم؟
 - ٢- على ماذا تعتمد نسبة عملية العبور الجيني بين أي زوج من الجينات الموجودة على الكروموسوم؟
 - ٣- إذا كانت المسافة بين أي جينين مرتبطين على نفس الكروموسوم (٢٠) وحدة خريطة، ما نسبة الارتباط بين هذين الجينين؟
 - ٤- تكون نسبة العبور بين زوج معين من أزواج الجينات ثابتة ومحددة. لماذا؟

(ج) يمثل المخطط المجاور خريطة جينية لمواقع ستة جينات على طول كروموسوم ما، المطلوب:



- ١- ما نسبة تكرار العبور بين الجين (B) والجين (D)؟
- ٢- أي جينين بينهما أكبر نسبة ارتباط؟

- ١- متى تحدث عملية العبور الجيني أثناء الإنقسام المنصف؟
- ٢- كيف تؤثر المسافة بين جينات الصفات المرتبطة في احتمال حصول عملية العبور؟

(د) مرض شذوذ بلغر أحد الأمراض المتعلقة بالجينات القاتلة:

- ١- ما الأسباب التي تؤدي إلى حدوثه؟
- ٢- ما هي أعراضه؟

(هـ) أسئلة علل:

- ١- يمكن تحديد الطرز الجينية لصفة تخضع لحالة السيادة غير التامة إذا عرفت الطرز الشكلية لها؟
- ٢- يكون عدد جينات الصفات المرتبطة للديك في الخلايا الجسمية أكثر منها في الخلايا الجسمية للدجاجة؟
- ٣- لا يمكن الحصول على سلالة نقية من الدجاج الأندلسي ذي الريش الرمادي من تزاوج أفراد تحمل هذه الصفة؟
- ٤- عدم وجود فئران صفراء الشعر بصورة نقية في البيئة؟
- ٥- الذكر هو المسؤول عن تحديد الجنس في الإنسان؟
- ٦- اختلاف لون الفراء في أرانب الهيمالايا؟
- ٧- وجود نمطين من السيادة المشتركة و التامة في فصائل الدم عند الإنسان؟
- ٨- لا يمكن الحصول على سلالة من نبات فم السمكة أزهاره زهرية اللون؟
- ٩- ظهور الصفة المتنحية في الأفراد الناتجة من التلقيح الاختباري لمعرفة الطراز الجيني لنبات بازلاء طويل الساق؟
- ١٠- لا تنتقل الجينات المرتبطة بالجنس في الإنسان من الأب إلى أبنائه الذكور؟
- ١١- عند حلق جزء من الظهر لأرنب الهيمالايا الأبيض ووضع قطعة من الثلج عليه، ينمو الفراء في ذلك الجزء باللون الأسود؟
- ١٢- تحلل نوى خلايا الدم البيضاء في الأرنب المصاب بمرض شذوذ بلغر قبل الولادة أو بعدها مباشرة؟
- ١٣- ظهور الصفة المتنحية في الأفراد الناتجة من التلقيح الاختباري لمعرفة الطراز الجيني لنبات بازلاء طويل الساق؟
- ١٤- تدرج لون بذور القمح بين اللون الأبيض واللون الأحمر (فسر ذلك)؟
- ١٥- تفاوت توارث صفة الذكاء بين الأفراد عند الإنسان؟
- ١٦- لا تنتقل الجينات المرتبطة بالجنس في الإنسان من الأب إلى أبنائه الذكور؟

و- اذكر اسم الحالة الوراثية التي تتبعها الحالات التالية:

- ١- وراثه لون العيون عند ذباب الفاكهة. الإجابة (صفة مرتبطة بالجنس)
- ٢- وراثه شكل جذور الفجل. الإجابة (سيادة غير تامة)
- ٣- مرض شذوذ بلغر. الإجابة (الجينات المميته)
- ٤- وراثه القرون عند الماشية. الإجابة (صفة متأثرة بالجنس)
- ٥- وراثه الذكاء عند الإنسان. الإجابة (جينات متعددة غير متقابلة)

أكتب في دفتر إجابتك الطراز الجيني لكل فرد مستخدماً رموز الجينات الواردة في الجدول:

الطرز الشكلية للفرد	الطرز الجينية للفرد	رموز الجينات
دجاجة أندلسية رمادية الريش		(B) جين اللون الأسود، (W) جين اللون الأبيض
رجل أصلع مصاب بنزف الدم والده طبيعي الشعر		(G) جين عدم الإصابة بالمرض ساند على جين الإصابة (g) والجين (Z) جين الصلع ساند عند الذكور و الجين (H) جين الشعر الطبيعي ساند عند الإناث
ذكر ذبابة فاكهة أبيض العينين		(R) جين لون العيون الحمراء ساند على (r) جين لون العيون البيضاء
أنثى بقرنين في أحد أنواع الماشية		(D) جين وجود القرون، (S) جين عدم وجود القرون . (صفة وجود القرون متأثرة بالجنس)