


امتحان في العلوم الحياتية
الوحدة الأولى - الفصل الأول : وراثة الصفات.

- س1:- يتكون هذا السؤال من (14) فقرة، لكل فقرة أربعة بدائل، وإجابة واحدة صحيحة. حددها:
- عند تلقيح نباتي بازلاء يحمل كلاهما الطراز الجيني $WwGg$ ، فإن النسبة المتوقعة في الأفراد الناتجة ؟
 (أ) 1 : 1 : 1 : 1 (ب) 1 : 3 (ج) 1 : 2 : 1 (د) 1 : 3 : 3 : 9
 - الطراز الجيني الصحيح للجاميت المتوقع أن يعطيه الفرد ذو الطراز الجيني ($TtRRGgaa$) هو ؟
 (أ) $TtGg$ (ب) $TRga$ (ج) $tRaa$ (د) $trga$
 - قد ينتج من تزاوج فردين أحدهما طرازه الجيني $hhrr$ والآخر $HHRR$ (حسب التوزيع الحر) فرد طرازه الجيني:-
 (أ) $HHRR$ (ب) $HHrr$ (ج) $HhRr$ (د) $hhRR$
 - إذا كانت فصائل الدم لعائلة ما ونسبها ($A \%25$ ، $AB \%25$ ، $B \%50$)، وكانت فصيلة دم الأم AB ، فإن الطراز الجيني لفصيلة دم الأب هي:
 (أ) $I^B i$ (ب) $I^A I^A$ (ج) $I^A i$ (د) $I^B I^B$
 - أحد الطرز الجينية للون البشرة في الإنسان هو الأفتح:-
 (أ) $AABBdd$ (ب) $AaBBdd$ (ج) $aaBbDd$ (د) $AABBdd$
 - أحد الطرز الجينية الآتية له نفس تأثير الطراز الجيني $BBffGg$ في لون الجلد عند الإنسان:-
 (أ) $BbFfGg$ (ب) $BbFfGG$ (ج) $bbFfGg$ (د) $BBFfGg$
 - في ذبابة الفاكهة أليل لون العيون الحمراء ساند على أليل لون العيون البيضاء، فإن الطراز الجيني لذكر أبيض العينين:
 (أ) $X^r Y$ (ب) $X^R X^r$ (ج) $X^r X^r$ (د) $X^R Y$
 - عند تزاوج ذكور ماشية بقرنين طرازهما الجيني (DS)، وإناث ماشية دون قرنين طرازهما الجيني (DS)، فإن النسبة بين الذكور الناتجة:
 (أ) (3) بقرنين : (1) دون قرنين.
 (ب) (1) بقرنين : (1) دون قرنين.
 (ج) (1) بقرنين : (3) دون قرنين.
 (د) (2) بقرنين : (1) دون قرنين.
 - احتمال ظهور فرد طرازه الجيني $DdMm$ لأبوين يحمل أحدهما الطراز الجيني $DDmm$ والآخر $DdMm$ والأليلان D ، m مرتبطان على نفس الكروموسوم وبافتراض عدم حدوث عبور جيني هو:-
 (أ) $2/1$ (ب) $4/1$ (ج) $8/1$ (د) صفر.
 - في الطراز الجيني ($BbDd$) الأليل (B) والأليل (D) مرتبطان على نفس الكروموسوم، فإن عدد الجاميتات الناتجة عن هذا الطراز يساوي: (على فرض حدوث العبور):-
 (أ) 2 (ب) 4 (ج) 6 (د) 8
 - مستعيناً بالشكل الآتي، أيُّ الجينات له أقل احتمالية لحدوث عملية العبور؟


(V ، U) (أ) (T ، S) (ج) (U ، S) (ب) (V ، S) (أ)

س2- فسر العبارات التالية:

- أ. تدرج لون البشرة في الإنسان .
- ب. تحدد الأنثى في الطيور جنس الجنين من الناحية الوراثية.
- ج. لا تنتقل أليلات صفة مرض عمى الألوان المرتبطة بالجنس في الإنسان من الأب إلى أبنائه الذكور.
- د. يكون عدد جينات الصفات المرتبطة بالجنس في الخلايا الجسمية للذكور أكثر منها في الخلايا الجسمية للإناث.
- هـ. يعطي الطراز الجيني غير متماثل الأليلات لصفة الصلع المبكر عند الإنسان طرازين شكليين مختلفين عند كل من الذكور والإناث.
- و. تؤدي عملية العبور بين الجينات المرتبطة إلى ظهور أفراد ذات طرز شكلية جديدة تختلف عن الأبوين.
- ز. عند حلق جزء من الظهر لقط سيامي ووضع قطعة من القطن الباردة المثبتة عليه، ينمو الفراء في ذلك الجزء باللون الأسود؟
- ح. تتأثر ترجمة الطراز الجيني المحدد للون الفراء الداكن في القطط السيامية إلى طراز شكلي بالعوامل البيئية ؟

- س3- اجري تلقيح بين نباتي بازلاء مع بعضهما، وجمعت البذور الناتجة وزرعت، فظهرت بالصفات والأعداد الآتية: (80) طويل الساق أرجواني الأزهار، (28) طويل الساق أبيض الأزهار ، (27) قصير الساق أرجواني الأزهار ، (10) قصير الساق أبيض الأزهار. فإذا رمز لأليل صفة طول الساق (T) ولأليل صفة قصر الساق (t)، وأليل لون الأزهار الأرجوانية (R) وأليل لون الأزهار البيضاء (r) . والمطلوب :-
- أ. ما الطرز الشكلية لكل من النباتين الأبوين (للصفاتين معا) ؟
 - ب. ما الطرز الجينية للجاميتات التي ينتجها النباتين الأبوين ؟
 - ج. ما احتمال ظهور نبات بازلاء قصيرة الساق بيضاء الأزهار من بين النباتات الناجمة جميعها؟

♂	(س)	Dt	dT	dt
♀				
	Dt	DDTt		(ع)
	(ص)		Ddtt	

س4- يمثل مربع بانيت الآتي عملية تلقيح بين نباتي بازلاء، فإذا رمز لأليل لون البذور الصفراء السائد بالرمز (D) وأليل لون البذور الخضراء المتنحي بالرمز (d)، وأليل شكل القرون الممتلئة السائد بالرمز (T) وأليل شكل القرون المجعدة المتنحي بالرمز (t)، والمطلوب:-

- 1) ما الطرز الجينية لكل من الجاميتين (س)، (ص)؟
- 2) ما الطراز الجيني (للصفاتين معا) للنبات الذي أعطى الجاميتات الذكرية (الأب)؟
- 3) ما احتمال ظهور نباتات بازلاء اخضر البذور ممثلي القرون من بين جميع النباتات الناتجة جميعها؟
- 4) ما الطراز الجيني (للصفاتين معا) للنبات المشار إليه بالرمز (ع)؟
- 5) ما الطراز الشكلي (للصفاتين معا) للنبات الذي أعطى الجاميتات الأنثوية (الأم)؟

- س5- تزوج شاب من فتاة فصيلة دمها (A) فأنجبا طفل فصيلة دمها (O)، إذا كانت والدة الفتاة تحمل فصيلة الدم (B) ووالد الشاب يحمل فصيلة دم (A) متماثل الأليلات، والمطلوب:-
1. اكتب الطرز الجينية لفصائل دم الشاب والفتاة، والطفل، ووالدة الفتاة.
 2. ما احتمال إنجاب طفلة (أنثى) وفصيلة دمها (A)؟

- س6- تزوج رجل أزرق العينين فصيلة دمها (B) وفصيلة دم والدته (O) من فتاة عسليه العينين فصيلة دمها (O) ولون عيني والدها أزرق، إذا علمت أن أليل اللون العسلي (R) سائد على أليل اللون الأزرق (r)، ووجود مولد الضد (I^B) سائد على غياب مولد الضد (i) والمطلوب:-
1. اكتب الطراز الجيني للصفاتين معا لكل من الرجل والفتاة؟
 2. اكتب الطرز الجينية المحتملة للأبناء للصفاتين معا؟
 3. ما احتمال إنجاب طفل عسلي العينين وفصيلة دمها (O)؟

س7:- نمط وراثته لون أزهار الكاميليا هو السيادة المشتركة ، وعند تلقيح نبات أحمر الأزهار مع نبات أبيض الأزهار، كانت لأزهار الجيل الأول بتلات حمراء اللون وبتلات بيضاء اللون في الزهرة نفسها، فإذا رمز إلى أليل لون الأزهار الحمراء بالرمز (C^R)، وإلى أليل لون الأزهار البيضاء بالرمز (C^W)، فما الطرز الجينية والطرز الشكلية لكل فرد ناتج من تلقيح نباتين من أفراد الجيل الأول؟

س8:- تمثل الطرز الجينية التالية لون البشرة عند ستة أشخاص مرقمين كالتالي:-

1. AABBDd 2. aabbDd 3. AABbdd
4. aaBBdd 5. AABBdd 6. AAbBDd

- أ. أي الأشخاص لديه أعمق لون بشرة؟
ب. أي الأشخاص لديه أفتح لون بشرة؟
ج. أي الأشخاص يحملون نفس التأثير للطرز الجيني AaBbDd ؟
د. ما نوع الوراثة في الصفة السابقة؟

س9:- تزوج رجل طرازه الجيني للون بشرة الجلد (AaBBDD) من امرأة طرازها الجيني (aaBbDd) للون بشرة الجلد، والمطلوب:

1. ما الطراز الجيني الذي يعطي أفتح لون بشرة جلد من المتوقع ظهورها في الأبناء.
2. ما الطراز الجيني الذي يعطي أعمق لون بشرة جلد من المتوقع ظهورها في الأبناء.

س10:- قارن بين وراثته صفة فصائل الدم حسب نظام (ABO) ووراثته صفة لون البشرة في الإنسان من حيث:

1. موقع الأليلات على الكروموسومات.
2. عدد الأليلات المسؤولة عن كل صفة في الخلية الجسمية.
3. تأثير كل من نوعي الوراثة على ظهور الصفة.
4. نوع الوراثة.

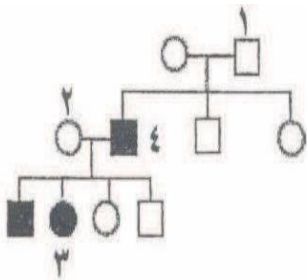
س11:- اجري تلقيح بين أنثى ذبابة فاكهة حمراء العينين نقية أجنحتها ضامرة، وذكر ذبابة فاكهة أبيض العينين أجنحته طبيعية غير نقية، فإذا علمت أن أليل صفة العيون الحمراء (R) سائد على أليل صفة العيون البيضاء (r)، وأليل صفة الأجنحة الطبيعية (T) سائد على أليل صفة الأجنحة الضامرة (t).

1. ما الطراز الجيني لكل من الأبوين (للصفاتين معا)؟
2. ما الطرز الشكلية للأفراد الناتجة؟
3. ما احتمال إنجاب إناث ذوات أجنحة ضامرة من بين الأفراد الناتجة جميعها؟

س12:- يبين مخطط سلالة العائلة الآتي وراثته مرض نزف الدم في الإنسان، فإذا

علمت أن الدائرة تشير إلى أنثى، والمربع يشير إلى ذكر، ويشير اللون الأسود إلى الإصابة بنزف الدم، والأبيض إلى عدم الإصابة، والمطلوب:-

1. أكتب الطراز الجيني لكل فرد من الأفراد المشار إليها بالأرقام (1، 2، 3).
مستخدما الرمز (R) لأليل عدم الإصابة والرمز (r) لأليل الإصابة.
2. كيف تفسر إصابة الابن رقم (4) بنزف الدم؟



س13:- فتاة غير مصابة بمرض نزف الدم الوراثي وفصيطة دمها (AB)، وكان والدها مصاباً بمرض نزف الدم، تزوجت من شاب فصيطة دمه (O) وكانت والدته مصابة بمرض نزف الدم الوراثي، إذا علمت أن أليل عدم

الإصابة بمرض نزف الدم (R) سائد على أليل الإصابة (r). والمطلوب:-

1. اكتب الطرز الجينية لكل من الشاب والفتاة (للصفاتين معا)؟
2. اكتب الطرز الجينية المحتملة لصفة مرض نزف الدم لكل من والد الفتاة ووالدة الشاب.
3. ما فصائل الدم المحتملة لأبناء الشاب والفتاة؟

- س14:- تزوجت فتاة غير مصابة بنزف الدم، والدها مصاب بنزف الدم، من شاب والدته مصابة بنزف الدم، فإذا رمزنا لأليل عدم الإصابة بالرمز (A) ولأليل الإصابة بالرمز (a)، والمطلوب:
1. اكتب الطرز الجينية لكل من: - الفتاة. - والد الفتاة. - الشاب. - والدة الشاب.
 2. ما الطرز الجينية المحتملة للأبناء؟

- س15:- تزوج رجل فصيلة دمه (B) من فتاة فصيلة دمها (A) سليمة من عمى الألوان الوراثي، فولد لهما طفلة فصيلة دمها (O) ومصابة بعمى الألوان الوراثي. فإذا كان أليل الرؤية الطبيعية (R) سائداً على أليل عمى الألوان (r) والمطلوب:-

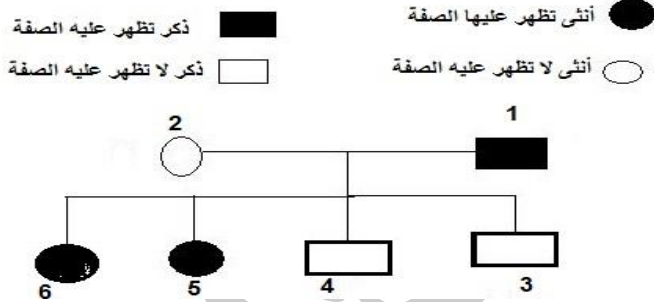
1. ما الطرز الجينية (لصفتين معا) لكل من الرجل والفتاة والطفلة؟
2. ما الطرز الجينية (لصفتين معا) المحتملة لجاميئات الرجل؟
3. ما احتمال إنجاب طفل ذكر فصيلة دمه (AB) ومصاب بمرض عمى الألوان الوراثي؟
4. وضح سبب عدم انتقال أليل الإصابة بعمى الألوان من الأب إلى أبنائه الذكور؟

- س16:- يُمثّل الجدول المجاور جاميئات لأبوين:

♂				
♀	RX ^D	RY	rX ^D	rY
	RX ^D		(1)	
	RX ^d			(2)

- أليل لون الشعر الأحمر (R) سائد على أليل لون الشعر الأسود (r)، وأليل عمى الألوان (d) صفة مرتبطة بالجنس. والمطلوب:
1. ما الطرز الجينية لكل من الأبوين (لصفتين معا)؟
 2. ما الطرز الشكلية لكل من الأبوين (لصفتين معا)؟
 3. ما الطراز الشكلي للفرد الذي يُمثله الرقم (1) في الجدول؟
 4. ما احتمال إنجاب الطراز الشكلي الذي يُمثله الرقم (2) في الجدول؟

- س17:- يوضح مخطط السلالة الآتي وراثه صفة سائدة



- س18:- قارن بين شاب يحمل الطراز الجيني (HZ) وفتاة تحمل الطراز الجيني (HZ) لصفة الصلع من حيث الطراز الشكلي لكل منهما؟

- س19:- تزوج رجل أصلع (والده ذو شعر طبيعي) و مصاب بمرض نزف الدم، من فتاة غير صلعاء وغير مصابة بمرض نزف الدم، فأنجبا طفلة تحمل جيني صفة الصلع ومصابة بنزف الدم، فإذا رمز لأليل الإصابة بمرض نزف الدم (b)، ولأليل عدم الإصابة (B)، ورمز لأليل الشعر العادي (H)، ولأليل الصلع (Z). والمطلوب:-
1. أكتب الطراز الجيني (لصفتين معا) لكل من: - الرجل - الفتاة
 2. أي الصفتين متأثرة بالجنس؟
 3. إذا أنجب الأبوان طفلاً ذكراً، لماذا لا يمكن أن يرث هذا الطفل جين صفة نزف الدم من أبيه؟

- س20:- تزوج شاب عادي الشعر فصيلة دمها (AB) من فتاة صلعاء لها فصيلة دم الشاب نفسها، فإذا رمز لأليل الشعر الطبيعي بالرمز (H) ولأليل صفة الصلع بالرمز (Z)، أجب عن الأسئلة الآتية:-

1. ما الطرز الجينية كل من الشاب والفتاة للصفتين معاً؟
2. ما الطرز الجينية للأبناء المتوقع إنجابهن للصفتين معاً؟
3. ما احتمال ظهور أفراد فصيلة دمهم AB من بين جميع الأفراد المتوقع إنجابهم؟

س21:- اكتب الطرز الجينية والشكلية للأفراد الناتجة عن عملية تلقيح ذكر ماشية بقرنين (DD) مع أنثى ماشية دون قرنين (SS)؟

س22:- أجري تزاوج بين ذكور اغنام ذات شعر على الذقن (غير متماثل الأليلات) من اناث اغنام من دون شعر على الذقن (متماثل الأليلات)، فإذا رُمز لآليل عدم وجود الشعر على الذقن بالرمز (H) والآليل صفة وجود الشعر على الذقن بالرمز (Z) علماً أن هذه الصفة متأثرة بالجنس، أجب عن الأسئلة الآتية:-
أ. اكتب الطرز الجينية للاباء.
ب. اكتب الطرز الجينية والشكلية للأفراد الناتجة من هذا التزاوج.

س23:- تزوج شاب أصلع غير متماثل الأليلات بفتاة شعرها طبيعي غير متماثلة الأليلات :
أ. ما الطراز الجيني لصفة وجود الشعر لدى كل من الشاب والفتاة؟
ب. ما طراز أبنائهما الجينية المتوقعة لهذه الصفة؟

س24:- فتاة شعرها طبيعي، ووالدها أصلع وأُمها صلعاء :
أ. ما الطراز الجيني لكل من والد الفتاة ووالدتها؟
ب. اكتب الطراز الجيني للفتاة.

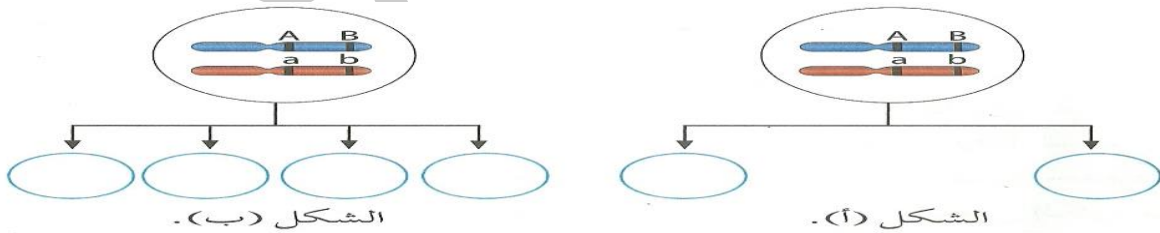
س25:- تزوج شاب أصلع متماثل الأليلات مصاب بمرض عمى الألوان بفتاة شعرها طبيعي متماثلة الأليلات إبصارها طبيعي، ووالدها مصاب بمرض عمى الألوان:
أ. ما الطراز الجيني لكل من الشاب والفتاة للصفاتين معاً؟
ب. ما طرز أبنائهما الجينية المتوقعة للصفاتين معاً؟

س26:- أليل لون الجسم الرمادي (G) سائد على أليل لون الجسم الأسود (g)، وأليل حجم الأجنحة الطبيعي (T) سائد على أليل الأجنحة الضامرة (t). فإذا جرى تزاوج بين ذكر ذبابة فاكهة اسود الجسم ضامر الأجنحة مع أنثى رمادية الجسم طبيعية الأجنحة (غير متماثلة الأليلات للصفاتين)، ونتاجت أفراد بالطرز الجينية والأعداد المبينة في الجدول الآتي:

الطرز الجيني	GgTt	ggTt	Ggtt	ggtt
الأعداد	152	148	51	49

1. اكتب الطرز الجينية للجاميات الأم الناتجة من عملية العبور الجيني؟
2. ما المسافة بين جين لون الجسم وجين حجم الأجنحة بوحدة خريطة جينات؟
3. متى تحدث عملية العبور الجيني؟

س27:- يمثل الشكلان (أ) (ب) حالتين لجينات مرتبطة، اكتب الطرز الجينية للجاميات الناتجة في الشكل (أ) في حال عدم حدوث عبور جيني، والطرز الجينية للجاميات الناتجة في الشكل (ب) في حال حدوث عبور جيني.



س28:- وظفت نتائج ظاهرة ارتباط الجينات وعملية العبور الجيني في عمل خرائط تحدد مواقع الجينات وترتيبها على الكروموسوم، والمطلوب:-

1. كيف يتم عمل خرائط تحدد مواقع الجينات وترتيبها على الكروموسوم؟
2. على ماذا تعتمد نسبة العبور الجيني بين أي زوج من الجينات الموجودة على الكروموسوم؟
3. إذا كانت المسافة بين جينين مرتبطين على نفس الكروموسوم (20) وحدة خريطة جينات، ما نسبة الارتباط بين هذين الجينين؟
4. تكون نسبة العبور بين زوج معين من الجينات ثابتة ومحددة، لماذا؟

س29:- وضح يُمثل المخطّط المجاور خريطة جينية لمواقع ستة جينات على طول كروموسوم ما. والمطلوب:



1. ما نسبة تكرار العبور بين الجين (B) والجين (D) ؟
2. أي جينين بينهما أكبر نسبة ارتباط؟
3. لماذا تُعدّ عملية العبور الجيني مفيدة من الناحية الوراثية؟

س30:- إذا علمت أن نسبة تكرار عملية العبور بين عدد من الجينات المرتبطة كالتالي:-

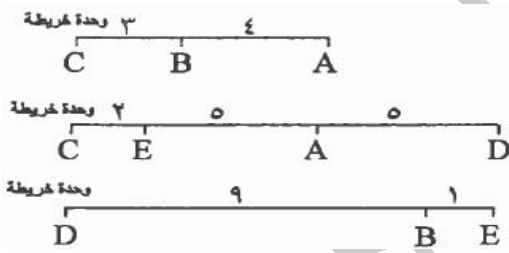
- (D ، B) هي 1 % ، وبين الجينين (D ، C) هي 2 % ، وبين الجينين (D ، A) هي 4 % .
وأن نسبة الارتباط بين الجينين (B ، A) هي 95 % ، وبين الجينين (C ، A) هي 98 % .

1. ما ترتيب الجينات على الكروموسوم ؟
2. كم يبعد الجين C عن الجين B ؟

الجينات	G	R	S	Y
G	-	25		19
R	25	-	26	
S		26	-	20
Y	19		20	-

س31:- يمثل الجدول المجاور المسافات بين أربعة جينات مرتبة على الكروموسوم نفسه لخريطة جينية، والمطلوب

1. ما نسبة الارتباط بين الجين (Y) والجين (G) ؟
2. ما نسبة تكرار العبور بين الجين (S) والجين (R) ؟
3. كم وحدة خريطة جينات يبعد الجين (G) عن الجين (S) ؟
4. ما ترتيب الأليلات المذكورة على طول الكروموسوم؟



س32:- يمثل الشكل المجاور ثلاثة قطع من خريطة جينية لكروموسوم ما، والمطلوب:

1. ما نسبة الارتباط بين الجين (B) والجين (C) .
2. ما نسبة تكرار العبور بين الجين (E) والجين (B) .
3. كم يبعد الجين (C) عن الجين (D) بوحدة خريطة الجينات.
4. ما ترتيب الجينات على طول الكروموسوم.

س33:- من خلال دراستك لموضع الجينات والبيئة، أجب عن الأسئلة الآتية:

- أ. وضح كيف تؤثر درجة حرارة الجسم في لون الفراء في القطط السيامية؟
- ب. في أي أجزاء الجسم يظهر اللون الأض عن القطط السيامية؟

س34:- حدد نوع الوراثة في الصفات التالية:

1. لون ازهار نبات الكاميليا.
2. تدرج لون البشرة عند الانسان.
3. الصلع المبكر عند الانسان.
4. مرض عمى الألوان عند الانسان.
5. فصيلة الدم (AB).
6. صفتي لون الجسم وحجم الجناح في ذبابة الفاكهة.
7. لون الفراء في القط السيامي.