العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

النسخة الجديدة / المنهاج القديم

العلوم الحياتية 2018

الوحدة الأولى

الفرع العلمي / الفصل الأول

استاذ العلوم الحياتية: رامي نصّار

0796787362 / 0786150260

ORIGINAL

توجيهي تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

توجيهي تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

وراثة الصفات المندلية

سؤال: ما المقصود بعلم الوراثة ؟

هو العلم الذي يبحث في انتقال الصفات الوراثية من جيل إلى آخر (من الآباء إلى الأبناء) .

سؤال: لماذا كان اختيار العالم مندل لنبات البازيلاء في تجاربه ؟
لأن هذا النبات يتّصف بصفات عدة منها:

١) عمر الجيل قصير نسبياً.
٢) سهل الزراعة والتلقيح.
٣) وجود عدد من الصفات المتضادة.
٤) الزهرة فيه خنثى تحتوي على الأعضاء الذكرية والأنثوية مما يسمح بحدوث التلقيح الذاتي .

سؤال: ما هي الخطوات الرئيسية التي أتبعها العالم مندل في تجاربه ؟

١) اختيار (سلالة نقية) للصفات المتضادة المراد دراستها.
٢) إجراء (تلقيح خلطي) بين صفتين متضادتين وذلك لإنتاج أفراد الجيل الأول (F1) .
٣) إجراء (تلقيح ذاتي) لأفراد الجيل الأول وذلك لإنتاج أفراد الجيل الثاني (F2) .

سؤال: ما المقصود بالسلالة النقية ؟

هي مجموعة أفراد لها الصفة الوراثية نفسها وتنتج عند تزاوجها أفراداً لها هذه الصفة في كل جيل .

مبدأ السيادة التامة : (الوراثية)

إذا اجتمع جينا الصفتين المتقابلتين في الفرد، فإن صفة الجين السائد تظهر ولا تظهر صفة الجين المتنحي، وقد اتفق أن يرمز للجين السائد بحرف كبير والصفة المتنحية بحرف صغير.

قانون مندل الأول : (قانون انعزال الصفات) .

تنفصل أزواج الجينات المتقابلة عن بعضها بعضاً عند تكوين الجاميتات في عملية الانقسام المنصف.

مبدأ وحدة الصفات :

يتحكم بكل صفة وراثية عاملان منفصلان واحد من كل أب: (أي واحد من الأب و واحد من الأم)

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

وراثة الصفات المندلية

سؤال: ما المقصود بالتلقيح الذاتي ؟

هو انتقال حبوب اللقاح من أعضاء التذكير في زهرة إلى أعضاء التأنيث في نفس الزهرة .

سؤال: ما المقصود بالتلقيح الخلطي ؟

هو انتقال حبوب اللقاح من أعضاء التذكير في زهرة إلى أعضاء التأنيث في زهرة أخرى .

سؤال: ما المقصود بالصفة السائدة ؟

إحدى الصفتين المتضادتين والتي تظهر بشكل كامل في أفراد الجيل الأول لتجارب مندل .

سؤال: ما المقصود بالصفة المنتحية ؟

الصفة التي اختفت في أفراد الجيل الأول لتجارب مندل .

مـــلاحـــظـــــة

١- يرمز لجين الصفة السائدة بحرف كبير مثل (A , B , T).
٢- يرمز لجين الصفة المتنحي بحرف صغير مثل (a , b , t) .

الطراز الجيني

التركيب الجيني للفرد ويعبر عنه (غالبا) بحرفين كل حرف يرمز لأحد العوامل الوراثية (الجينات)
ومثال ذلك: (SS , aa , Rr , tt , Aa , RR)

الطراز الشكلي

ما يظهر على الفرد من صفات شكلية أو وظيفية عند ترجمة الطرز الجينية .
ومثال ذلك: نبات (قصير الساق) ، نبات (لون أزهاره أرجوانية) ، إنسان (لون عيونه زرقاء).

العوامل الوراثية عند مندل تعرف حالياً باسم (الجينات) .

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

قـــواعد الـــوراثـــــة

قاعدة رقم (١)

إذا كانت جميع الأبناء متشابهة في الطرز الشكلية وطرازها الجيني خليط فإن أحد الأبوين سيكون (سائد نقي) في الطراز الجيني والأخر (متنحي نقي) .

ومثال ذلك:

الطرز الشكلية للأبوين	طويل الساق (نقي)	قصير الساق (نقي)
الطرز الجينية للأبوين	TT	tt
الطرز الجينية لجاميتات الأبوين	T , T	t , t
الطرز الجينية للأبناء	Tt , Tt , Tt , Tt	
الطرز الشكلية للأبناء	طويل الساق , طويل الساق , طويل الساق , طويل الساق	
النسبة بين الطرز الشكلية للأبناء	طويل الساق ١٠٠%	

قاعدة رقم (٢)

إذا كانت النسبة بين الطرز الشكلية للأبناء كنسبة (٣ : ١) فإن كلا الأبوين خليطاً في الطراز الجيني .

ومثال ذلك:

الطرز الشكلية للأبوين	طويل الساق (خليط)	طويل الساق (خليط)
الطرز الجينية للأبوين	Tt	Tt
الطرز الجينية للجاميتات	T , t	T , t
الطرز الجينية للأبناء	TT , Tt , Tt , tt	
الطرز الشكلية للأبناء	طويل الساق , طويل الساق , طويل الساق ، قصير الساق	
النسبة بين الطرز الشكلية للأبناء	طويل الساق : قصير الساق ٣ : ١ %٧٥ : %٢٥	

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

قـــواعد الـــوراثـــــة

قاعدة رقم (٣)

إذا كانت النسبة بين الطرز الشكلية للأبناء كنسبة (١ : ١) فإن أحد الأبوين سيكون خليطاً في الطراز الجيني والآخر نقي متنحي .

ومثال ذلك:

الطرز الشكلية للأبوين	طويل الساق (خليط)	قصير الساق (نقي)
الطرز الجينية للأبوين	Tt	tt
الطرز الجينية للجاميتات	T , t	t , t
الطرز الجينية للأبناء	tt , tt , Tt , Tt	
الطرز الشكلية للأبناء	قصير الساق , قصير الساق , طويل الساق , طويل الساق	
النسبة بين الطرز الشكلية للأبناء	قصير : طويل ١ : ١ %٥٠ : %٥٠	

قاعدة رقم (٤)

إذا كانت جميع الأبناء متشابهة في الطرز الشكلية ولها صفة السيادة التامة والطرز الجينية لها بعضها (نقي) والآخر (خليط) فإن أحد الأبوين سيكون (سائد نقي) والآخر (خليط) .

ومثال ذلك:

الطرز الشكلية للأبوين	طويل الساق (نقي)	طويل الساق (خليط)
الطرز الجينية للأبوين	TT	Tt
الطرز الجينية للجاميتات	T , T	T , t
الطرز الجينية للأبناء	Tt , Tt , TT , TT	
الطرز الشكلية للأبناء	طويل الساق , طويل الساق , طويل الساق , طويل الساق	
النسبة بين الطرز الشكلية للأبناء	١٠٠% طويل الساق	

ORIGINAL

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

قـــواعد الـــوراثـــــة

قاعدة رقم (٥):

(إذا كانت النسبة بين الطرز الشكلية للأبناء كنسبة (٩ : ٣ : ٣ : ١) فإن كلا الأبوين سيكون متشابهاً في الطرز الجينية والشكلية وخليط في الصفتين معا).

طويل الساق أحمر الأزهار × طويل الساق أحمر الأزهار

مثال ذلك: TtRr × TtRr

	TR	Tr	tR	tr
TR	TTRR طويل الساق أحمر الأزهار	TTRr طويل الساق أحمر الأزهار	TtRR طويل الساق أحمر الأزهار	TtRr طويل الساق أحمر الأزهار
Tr	TTRr طويل الساق أحمر الأزهار	TTrr طويل الساق أبيض الأزهار	TtRr طويل الساق أحمر الأزهار	Ttrr طويل الساق أبيض البذور
tR	TtRR طويل الساق أحمر الأزهار	TtRr طويل الساق أحمر الأزهار	ttRR قصير الساق أحمر الأزهار	ttRr قصير الساق أحمر الأزهار
tr	TtRr طويل الساق أحمر الأزهار	Ttrr طويل الساق أبيض الأزهار	ttRr قصير الساق أحمر الأزهار	ttrr قصير الساق أبيض الأزهار

النسبة بين الطرز الشكلية للأبناء:

طويل أحمر : طويل أبيض : قصير أحمر : قصير أبيض

٩ : ٣ : ٣ : ١

ORIGINAL

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

وراثة الصفات المندلية

(أسئلة وراثة على قانون مندل الأول)

السؤال الأول: عند إجراء تهجين بين نباتين من نوع ما، جمعت البذور الناتجة وزرعت فأعطت نباتات الجيل الأول والتي كانت تحمل الأعداد والصفات التالية:

١ـ نباتات حمراء الأزهار عددها ٧٤٨ نبتة ، ٢ـ نباتات بيضاء الأزهار عددها ٢٥٠نبتة

المطلوب: فسر آلية توارث هذه الصفة.

الحل:

الصفة (لون الأزهار)

حمراء	بيضاء
العدد : ٧٤٨	٢٥٠
النسبة : ٣ : ١	

بما أن النسبة بين الطرز الشكلية للأبناء كانت كنسبة (٣ : ١) فإن كلا الأبوين سيكون خليطاً الطراز الجيني .

نرمز لجين (صفة الأزهار الحمراء) بالرمز R (صفة سائدة)
نرمز لجين (صفة الأزهار البيضاء) بالرمز r (صفة متنحية).

والمخطط والوراثي لهذه الصفة سيكون كما يلي :

الطرز الشكلية للآباء: احمر الأزهار X احمر الأزهار
الطرز الجينية للآباء: Rr X Rr
الجاميتات : R , r X R , r

(مربع بانيت لتوضيح الطرز الجينية والشكلية للأبناء) .

الجاميتات الذكرية ←

	R	r
R	RR حمراء الأزهار	Rr حمراء الأزهار
r	Rr حمراء الأزهار	rr بيضاء الأزهار

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

وراثة الصفات المندلية

(أسئلة وراثة على قانون مندل الأول)

السؤال الثاني: في الفئران وجد أن جين اللون الأبيض للشعر (W) سائد على جين اللون الأسود للشعر(w) ، فإذا أنجب أبوين من الفئران أفراداً تحمل الصفات التالية:

*** ذو شعر أبيض (١) *** ذو شعر أسود (١)

*** المطلوب:-

١- اكتب الطرز الجينية والشكلية للأبوين .

٢- اكتب الطرز الجينية لجاميتات أللأبوين .

٣ - اكتب الطرز الجينية للأبناء (F_1) .

*** الحل:

بما أن النسبة بين الطرز الشكلية للأبناء كنسبة (١ : ١) فإن أحد الأبوين سيكون (خليطاً) في الطراز الجيني والآخر (نقي متنحي) في الطراز الجيني .

وعليه يكون المخطط الوراثي للعائلة بهذه الصفة كما يلي :

الطرز الشكلية للآباء :	أبيض الشعر	X	اسود الشعر
الطرز الجينية للآباء:	Ww	X	ww
الطرز الجينية لجاميتات:	W , w	X	w , w

الطرز الجينية للأبناء :

الجاميتات ←

	w	w
W	Ww أبيض الشعر	Ww أبيض الشعر
w	ww أسود الشعر	ww أسود الشعر

← الجاميات

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

(أسؤال وزارة على الصفات المندلية)

سؤال وزارة (٢٠٠٧)

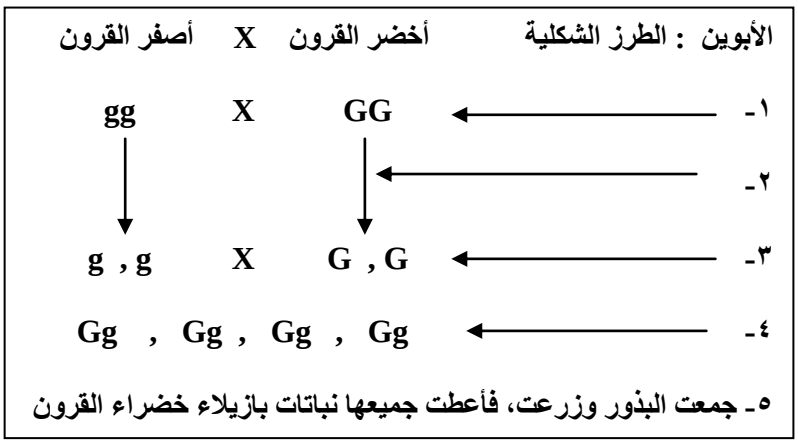
يمثل الشكل المجاور خطوات توارث صفة لون القرون في نبات البازيلاء. المطلوب

١ـ ماذا تمثل الخطوات المشار إليها بالأرقام (١ ، ٣ ، ٤).

٢ـ ما نوع الانقسام الحاصل في الخطوة التي يشير إليها الرقم (٢).

٣ـ لماذا لم تظهر نباتات بازيلاء صفراء القرون في الخطوة رقم (٥).

٤ـ ما احتمال ظهور نباتات بازيلاء صفراء القرون في التزاوج (Gg x Gg).



ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

وراثة الصفات المندلية

قانون مندل الثاني (التوزيع الحر)

نص القانون : (جيني كل صفة ينفصلان عن بعضهما ويتوزعان على الجاميتات توزعاً عشوائياً ومستقلاً عن جيني الصفة الأخرى).

*** **إيجاد الجاميتات لأكثر من صفة:**

*** **أولاً**: إيجاد عدد أنواع الجاميتات **ثانياً**: إيجاد الطرز الجينية للجاميتات

*** ولإيجاد عدد أنواع الجاميتات نستخدم القانون التالي:

عدد أنواع الجاميتات = $(٢)^{ن}$

حيث أن (ن) تمثل عدد الصفات الخليطة.

ومن الأمثلة على ذلك ما يلي:

*** **المثال الأول**: كم عدد أنواع الجاميتات للطرز الجينية التالية:

*** AaRRTt الحل: حسب القانون: عدد الصفات الخليطة في الطراز الجيني السابق = ٢
إذا عدد أنواع الجاميتات = $(٢)^{٢}$ = ٤

*** **المثال الثاني**: كم عدد أنواع الجاميتات للطرز الجينية التالية:

RRaaTTbb الحل: حسب القانون: عدد الصفات الخليطة في الطراز الجيني السابق = صفر
إذا عدد أنواع الجاميتات = $(٢)^{صفر}$ = ١

*** **المثال الثالث**: كم عدد أنواع الجاميتات للطرز الجينية التالية: AaTtRrBB

الحل: حسب القانون: عدد الصفات الخليطة في الطراز الجيني السابق = ٣
إذا عدد أنواع الجاميتات = $(٢)^{٣}$ = ٨

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

العلوم الحياتية المستوى الثالث

ويلي تكتمل مسيرة النجاح... البيولوجيا 2018

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

ويلي تكتمل مسيرة النجاح... البيولوجيا 2018

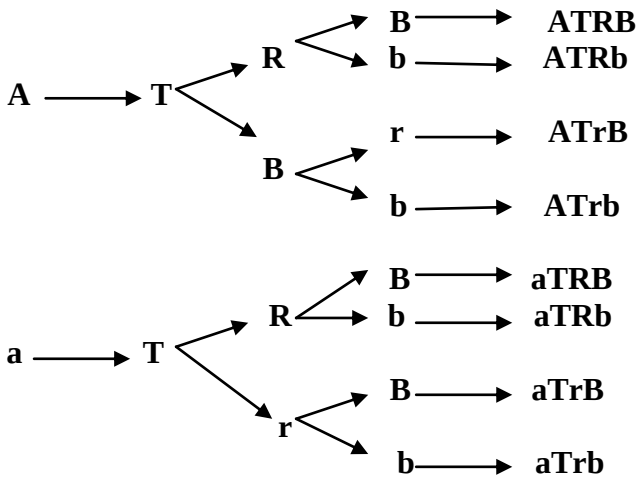
وراثة الصفات المندلية

*** إيجاد الطرز الجينية للجاميتات:

جد الطرز الجينية للجاميتات الناتجة من (AaTTRrBb)

*** الحل: عدد الصفات الخليطة = ٣ إذا عدد أنواع الجاميتات = ٨ وهي كما يلي:

*** نستخدم طريقة الشجرة كما يلي:



ORIGINAL

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وراثة الصفات المندلية

قانون مندل الثاني (التوزيع الحر)

***** مثال على قانون مندل الثاني:**

مثال (١): سوف ندرس في هذا المثال صفتين معاً هما، (طول الساق) و (صفة البذور) في النبات كما يلي:

الطرز الشكلية للآباء : طويل الساق أملس البذور X طويل الساق أملس البذور

الطرز الجينية للآباء: SsTt X SsTt

الطرز الجينية لجاميتات: ST , St , sT , st X ST , St , sT , st

* ولإيجاد الطرز الجينية والشكلية للأبناء من الأفضل استخدام مربع بانيت كما يلي:

	ST	St	sT	st
ST	SSTT طويل الساق أملس البذور	SSTt طويل الساق أملس البذور	SsTT طويل الساق أملس البذور	SsTt طويل الساق أملس البذور
St	SSTt طويل الساق أملس البذور	SStt قصير الساق أملس البذور	SsTt طويل الساق أملس البذور	Sstt قصير الساق أملس البذور
sT	SsTT طويل الساق أملس البذور	SsTt طويل الساق أملس البذور	ssTT طويل الساق مجعد البذور	ssTt طويل الساق مجعد البذور
st	SsTt طويل الساق أملس البذور	Sstt قصير الساق أملس البذور	ssTt طويل الساق مجعد البذور	Sstt قصير الساق مجعد البذور

*** النسبة بين الطرز الشكلية للأبناء:

طويل أملس : طويل مجعد : قصير أملس : قصير مجعد

٩ : ٣ : ٣ : ١

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

العلوم الحياتية المستوى الثالث

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

وراثة الصفات المندلية

قانون مندل الثاني (التوزيع الحر)

سؤال محلول على وراثة صفتين:

*** في إحدى تجارب مندل على نبات البازيلاء، تم تلقيح نبات أحمر الأزهار أملس البذور مع نبات أبيض الأزهار أملس البذور فنتجت أفراد تحمل الصفات والأعداد التالية:

** أحمر أملس (٢٨) ** أحمر مجعد (٨) ** أبيض أملس (٢٧) ** أبيض مجعد (٩)

جين اللون الأحمر (R) سائد على جين اللون الأبيض (r) ، وجين البذور الملساء (B)سائد على جين البذور المجعدة (b).

*** **المطلوب:**

١- الطرز الجينية للآباء.

٢- الطرز الجينية للجاميتات الناتجة عن الآباء .

٣- الطرز الجينية للأفراد الناتجة عن هذا التلقيح.

الحل: (لحل مثل هذا النوع من الأسئلة نقوم بدراسة كل صفة لوحدها كما يلي) :

أولاً:

(صفة لون ألأزهار)

أحمر — أبيض

(٢٨ + ٨ = ٣٦) : (٢٧ + ٩ = ٣٦)

إذاً النسبة هي ١ : ١

بما أن النسبة بين الطرز الشكلية للأبناء في هذه الصفة كنسبة (١ : ١) فإن أحد الأبوين سيكون خليطافي الطراز الجيني أي (Rr) و الأب الآخر نقي متنحي في الطراز الجيني أي (rr).

ثانياً:

(صفة شكل البذور)

أملس — مجعد

(٢٨ + ٢٧ = ٥٥) : (٨ + ٩ = ١٧)

إذاً النسبة هي ٣ : ١

بما أن النسبة بين الطرز الشكلية للأبناء في هذه الصفة كنسبة (٣ : ١) فإن كلا الأبوين سيكون خليطاً في الطراز الجيني أي (Bb X Bb).

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح ... البيولوجيا 2018

وراثة الصفات المندلية

قانون مندل الثاني (التوزيع الحر)

الآن نقوم بتجميع الصفات مع بعضها بعد إيجادها ونمثلها بالمخطط الوراثي التالي:

الطرز الشكلية للآباء : أحمر الأزهار أملس البذور X أبيض الأزهار أملس البذور

الطرز الجينية للآباء: BbRr X Bbrr

الطرز الجينية لجاميتات: BR , Br , bR , br X Br , Br , br , br

*** أما الطرز الجينية للأبناء فيمكن إيجادها كما يلي:

	BR	Br	bR	br
Br	BBRr	BBrr	BbRr	Bbrr
br	BbRr	Bbrr	bbRr	bbrr

ORIGINAL

العلوم الحياتية المستوى الثالث

ويلي تكتمل مسيرة النجاح... البيولوجيا 2018

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

ويلي تكتمل مسيرة النجاح... البيولوجيا 2018

وراثة الصفات المندلية

أسئلة متنوعة على قانون مندل الثاني

السؤال الأول: تم تلقيح نباتين أحداهما أحمر الأزهار أملس البذور نقي والأخر أبيض الأزهار مجعد البذور فما الأفراد الناتجة من هذا التزاوج ؟ وإذا تم تلقيح الأفراد الناتجة تلقائيا فما هي الأفراد الناتجة في الجيل الثاني ؟علما بأن جين اللون الأحمر (R) وجين اللون الأبيض (r) وجين البذور الملساء (B) وجين البذور المجعدة (b).

المطلوب : أوجد الطرز الجينية والشكلية لأفراد الجيل الأول والثاني

السؤال الثاني: عند تلقيح الأبوين أحداهما طويل الساق اصفر الفلقات والآخر قصير الساق اخضر الفلقات وكانت أفراد الجيل الأول جميعها طويل الساق وصفراء الفلقات وعند تلقيح الجيل الأول ذاتيا ظهرت النتائج التالية :

٩ طويل اصفر : ٣ طويل أخضر : ٣ قصير أصفر : ١ قصير أخضر

إذا علمت أن الجين السائد (T) لطول الساق و(t) لقصر الساق وجين أصفر الفلقات (W)سائد على جين أخضر الفلقات (w)

المطلوب: فسر سبب ظهور هذه النتائج

السؤال الثالث: في إحدى تجارب مندل على نبات البازيلاء تم تلقيح نبات احمر الأزهار أملس البذور مع نبات ابيض الأزهار أملس البذور فنتجت أفراد تحمل الصفات والأعداد التالية: أحمر أملس (٢٨)، احمر مجعد (٨)، أبيض أملس (٢٧)، أبيض مجعد(٩)، إذا علمت أن جين اللون الأحمر (R) سائد على جين اللون الأبيض (r) وجين البذور الملساء(S) سائد على جين البذور المجعدة (s)

المطلوب:

١- أوجد الطرز الجينية للأبوين؟ ٢- أوجد الطرز الجينية لجاميتات الأبوين ؟ ٣- أوجد الطرز الجينية للأفراد الناتجة ؟

السؤال الرابع: اجري تلقيح بين نباتي بازيلاء غير معروفة الطرز الجينية فكانت الأفراد الناتجة من زرع بذورها ما يلي :

طويل الساق خضراء القرون (٢٠) طويلة الساق صفراء القرون (٢١)
قصيرة الساق خضراء القرون (١٩) قصيرة الساق صفراء القرون (٢٠)

وكان جين طول الساق (T) وقصير الساق (t) وجين اللون الأخضر للقرون (G) وجين اللون الأصفر للقرون (g)

المطلوب:

١) أوجد الطرز الجينية والشكلية للأبوين ٢) أوجد الطرز الجينية للأفراد الناتجة

aabu33@yahoo.com
استاذ العلوم الحياتية: رامي نصار
٠٧٩٦٧٨٧٣٦٢ / ٠٧٨٦١٥٠٣٦٠

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

العلوم الحياتية المستوى الثالث

ويلي تكتمل مسيرة النجاح... البيولوجيا 2018

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

ويلي تكتمل مسيرة النجاح... البيولوجيا 2018

وراثة الصفات المندلية

أسئلة وزارة متنوعة على قانون مندل الثاني

سؤال وزارة: ٢٠٠٤

يمثل مربع بانيت المجاور تهجيناً بين نباتين والأفراد الناتجة من تزاوجهما حيث يشير الرمز T إلى جين صفة الطول السائدة والرمز t إلى جين صفة قصر الساق المتنحية والرمز B إلى جين صفة البذور الملساء والرمز b إلى جين صفة البذور المجعدة استخدم المعلومات في المربع للإجابة عما يلي :- المطلوب

♂ / ♀	TB	١
٢	TTBB	Tt Bb
tb	٣	

١- ما الطرز الجينية التي تمثل الأرقام ١ ، ٢ ، ٣ ؟

٢- ما الطرز الشكلية للنباتين الأبوين (للصفتين معاً) ؟

٣- ما الطرز الشكلية وما نسبة كل منها في الأفراد الناتجة(للصفتين معاً)

سؤال وزارة: ٢٠٠٨

اجري تلقيح بين نباتي بازيلاء وجمعت البذور الناتجة وزرعت فكانت النتائج كما يلي :

٣/٨ نباتات ملساء القرون أرجوانية الأزهار و ٣/٨ نباتات ملساء القرون بيضاء الأزهار

١/٨ نباتات مجعدة القرون أرجوانية الأزهار و ١/٨ نباتات مجعدة القرون بيضاء الأزهار

فإذا رمز لجين القرون الملساء (R) ولجين القرون المجعدة (r) ورمز لجين الأزهار أرجوانية اللون (A) ولجين الأزهار بيضاء اللون (a)

المطلوب :

١- ما الطرز الجينية والشكلية لكل من النباتين الأبوين (للصفتين معاً)؟

٢- ما الطرز الجينية للنباتات الناتجة من هذا التلقيح؟

aabu33@yahoo.com
استاذ العلوم الحياتية: رامي نصار
٠٧٩٦٧٨٧٣٦٢ / ٠٧٨٦١٥٠٣٦٠

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

العلوم الحياتية المستوى الثالث

وبكم تكتمل مسيرة النجاح... البيولوجيا 2018

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح... البيولوجيا 2018

وراثة الصفات المندلية

أسئلة وزارة متنوعة على قانون مندل الثاني

سؤال وزارة: ٢٠١١

يمثل مربع بانيت المجاور عملية تلقيح خلطي بين نباتي بازيلاء معاً، فإذا كان (A) يرمز لجين صفة طول الساق و (a) يرمز لجين صفة قصر الساق، و (B) يرمز لجين صفة البذور الملساء، و (b) يرمز لجين صفة البذور المجعدة، والمطلوب:

♂ / ♀	AB	Ab	aB	ab
Ab				
ab		٢		١

١) اكتب الطراز الجيني للصفتين معاً لكل من : النبات الأب و النبات الأم؟
٢) ما الطراز الجيني للنبات رقم (١)؟
٣) ما الطراز الشكلي للنبات رقم (٢)؟
٤) ما احتمال الحصول على نبات طرازه الجيني AAbb من بين جميع النباتات الناتجة؟

سؤال وزارة: ٢٠١٢

اجري تلقيح بين نباتي بازيلاء احدهما قصير الساق مجعد البذور، وكانت أفراد الجيل الأول كما يأتي:
(٩٢) طويل الساق املس البذور، (٩١) قصير الساق مجعد البذور، (٣٠) طويل الساق مجعد البذور، (٢٩) قصير الساق أملس البذورإذا علمت أن جين البذور الملساء (R) سائداً على جين البذور المجعدة (r)، وجين طول الساق (T) سائداً على جين قصر الساق (t)، المطلوب:

١- ما الطرز الجينية للنباتين الأبوين (للصفتين معاً)؟
٢- ما الطراز الشكلي لنبات البازيلاء (الأب الآخر) للصفتين معاً؟
٣- ما احتمال ظهور نبات بازيلاء طويل الساق من بين جميع أفراد الجيل الأول؟

سؤال وزارة: ٢٠١٣

أ- يتحكم في ظهور الشعر القصير في الأرانب جين سائد (D)، ويتحكم في ظهور الشعر الطويل جين متنح (d)،ويتحكم في ظهور الشعر الأسود جين سائد (B)، ويتحكم في ظهور الشعر البني جين متنح (b)، تزاوجت أنثى شعرها قصير أسود غير نقية للصفتين مع ذكر شعره قصير بني نقي للصفتين، حسب التوزيع الحر:

١- اكتب الطرز الجينية للصفتين معاً للأفراد الناتجة من التزاوج؟
٢- ما احتمال ظهور أرنب يحمل الطراز الجيني (DdBb) من بين جميع الأفراد الناتجة؟

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

أسئلة وزارة متنوعة على قانون مندل الثاني

سؤال وزارة: ٢٠١٣

يمثل مربع بانيت المجاور عملية تلقيح خلطي بين نباتي بازيلاء حيث يشير الرمز (R) الى جين صفة الأزهار الأرجوانية السائدة والرمز (r) الى جين صفة الأزهار البيضاء المتنحية، والرمز (H) الى جين صفة الازهار المحورية السائدة، والرمز (h) الى جين صفة الازهار الطرفية المتنحية. المطلوب:

الجاميتات	RH	Rh	rH	rh
Rh				١
rh	٣		٢	

١- ما الطرز الجينية للنباتين الأبوين (للصفتين معا)؟
٢- ما الطرز الجينية والشكلية للنباتات التي تمثلها الارقام (١، ٢، ٣)؟
٣- ما احتمال ظهور نباتات بازيلاء بيضاء وطرفيه الازهار من بين النباتات الناتجة جميعها؟

سؤال وزارة: ٢٠١٤

جرى تلقيح بين نباتي بازيلاء احدهما طويل الساق أملس البذور، و الأخر مجهول الطراز الشكلي، فظهرت نباتات بالصفات والنسب الآتية :
(٥٠ %) طويلة الساق ، (٥٠ %) قصيرة الساق
(٧٥ %) ملساء البذور ، (٧٥ %) مجعدة البذور
فإذا رمز لجين صفة طول الساق بالرمز (T) ولجين صفة قصير الساق (t)، ورمز لجين صفة البذور الملساء (A) ولجين صفة البذور المجعدة (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 مجعدة البذور من بين النباتات الناتجة جميعها؟

سؤال وزارة: ٢٠١٥

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

الجاميتات ← / ↓	RH	١	rH	rh
٢	٣	RRhh	٤	٥
rh	RrHh	٦	rrHh	٧

١- أكتب الطرز الجينية للجاميتات أو الافراد 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)

ORIGINAL

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

أسئلة وزارة متنوعة على قانون مندل الثاني

سؤال وزارة: ٢٠١٥

إذا اجري تلقيح بين نباتي بازيلاء مع بعضهما، وجمعت البذور وزرعت، فظهرت نباتات بالصفات والأعداد التالية:

(٨٠) طويلة الساق ارجوانية الأزهار، (٢٨) طويلة الساق بيضاء الأزهار، (٢٧) قصيرة الساق ارجوانية الأزهار، (١٠) قصيرة الساق بيضاء الأزهار، فإذا رمز لجين طول الساق بالرمز (T) وجين قصر الساق بالرمز (t)، وجين الأزهار الأرجوانية بالرمز (R)، وجين الأزهار البيضاء (r)، المطلوب:

١- ما الطرز الشكلية لكل من النباتين الأبوين لصفتين معاً؟
٢- ما الطرز الجينية للجاميتات التي ينتجها النباتين الأبوين؟
٣- ما احتمال ظهور نبات بازيلاء قصيرة الساق بيضاء الأزهار من بين النباتات الناتجة جميعها؟

سؤال وزارة: ٢٠١٦

أ) جرى تلقيح بين نباتي بازيلاء أحدهما ابيض الأزهار مجعد البذور، والآخر مجهول الطراز الشكلي، فنتجت نباتات بالأعداد والطرز الشكلية الآتية:

(٩٧) نبات ارجواني الأزهار املس البذور، (٩٥) نبات ابيض الأزهار مجعد البذور
(٩٢) نبات ارجواني الأزهار مجعد البذور، (٩٤) نبات ابيض الأزهار أملس البذور

فإذا رمز لجين صفة اللون الأرجواني بالرمز (R) ولجين الوون الأبيض (r)، ورمز لجين صفة البذور الملساء بالرمز (G)، ولجين صفة البذور المجعدة (g)، المطلوب:

١- ما الطراز الجيني لكل من النباتين الأبوين للصفتين معاً؟
٢- ما الطرز الجينية المتوقعة لجاميتات النبات المجهول؟
٣- ما النسبة المؤية المتوقعة لظهور نباتات ارجوانية الأزهار من بين النباتات الناتجة جميعها؟

ب) يمثل مربع بانيت المجاور عملية تهجين بين نباتي بازيلاء حيث يسود جين صفة طول الساق (T) على القصر (t|)، ويسود جين صفة شكل البذور الملساء (A) على البذور المجعدة (a) المطلوب:

١- ما الطراز الشكلي لكل من النباتين الأبوين للصفتين معاً؟
٢- ما الطراز الجيني لكل من الجاميتين المشار اليهما بالرقمين (١، ٤)؟

٣- ما النسبة المؤية للنباتات قصيرة الساق ملساء البذور المحتمل ظهورها من تلقيح النبات المشار اليه بالرقم (٢) مع النبات المشار اليه بالرقم (٣)؟

♂ / ♀	١	tA
tA	TtAA	٢
٤	٣	ttAa

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

سؤال وزارة: ٢٠١٧

أ) في نبات البازيلاء جين صفة طول الساق (T) سائد على جين صفة قصر الساق (t) وجين صفة لون الأزهار الارجوانية (R) سائد على جين صفة اللون الابيض (r) وعند تلقيح نباتي بازيلاء الأول طويل الساق ارجواني الأزهار والآخر مجهول الطراز الشكلي نتجت نباتات تحمل صفات بالنسب الآتيه:

(٣ طويل ارجواني : ٣ طويل ابيض : ١ قصير ارجواني : ١ قصير ابيض) والمطلوب:

١- ما الطراز الشكلي للنبات المجهول للصفتين معاً
٢- ما الطرز الجينية المحتملة للجاميتات الناتجة عن النبات الأول للصفتين معاً
٣- ما احتمال ظهور نباتات قصيرة الساق بيضاء الأزهار من بين النباتات الناتجة؟

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

الاحتمالات في الوراثة وتفسير نتائج مندل

*** من أسس الاحتمالات المهمة في دراسة آلية توارث الصفات أساسان هما:

*** الأساس الأول: الحوادث المستقلة أي أن الأحداث السابقة لا تؤثر في احتمالات حدوث الأحداث التالية.

*** الأساس الثاني: احتمال حدوث حدثين مستقلين معاً هو ناتج ضرب كليهما على حدة.

ولفهم موضوع الاحتمالات في الوراثة نطبق القانون التالي:

$$\frac{\text{ن !}}{\text{و ! × ب!}} \times \left(\frac{١}{٢}\right)^{\text{ن}}$$

ن ! = عدد الاحتمالات و ! = عدد احتمالات الذكور ب ! = عدد احتمالات الإناث

*** سؤال: جين شحمة الأذن الحرة في الإنسان (E) سائدة على جين شحمة الأذن الملتحمة (e) تزوج رجل من فتاة يحمل كلاهما الصفة السائدة بصورة غير نقية، ما احتمال أن ينجبا فرداً يحم الصفة المتنحية؟

الحل:

١- الطرز الجينية للأبوين: Ee X Ee

٢- الطرز الجينية للجاميتات: E , e X E , e

٣- الطرز الجينية للأبناء: EE , Ee , Ee , ee

احتمال إنجاب فرد يحمل الصفة المتنحية = $\frac{١}{٤}$

مثال (١): إذا كان احتمال إنجاب ذكر أو أنثى في الإنسان ($\frac{١}{٢}$) ولد ثلاثة أطفال لثلاث عائلات في مستشفى في اليوم نفسه، فما احتمال أن يكون الأطفال الثلاث إناثاً؟

الحل: $\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} = \frac{١}{٨}$

مثال (٢): إذا أنجب أبوان (٣) بنات فما احتمال أن يكون الطفل الرابع ولداً ؟ ولماذا

الحل: $\frac{١}{٢}$ لأن الحوادث مستقلة

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح ... البيولوجيا 2018

وبكم تكتمل مسيرة النجاح ... البيولوجيا 2018

الاحتمالات في الوراثة وتفسير نتائج مندل

أسئلة متنوعة على الاحتمالات

السؤال الأول: قررت عائلة إنجاب (٥) أطفال، ما احتمال أن ينجبوا (٣) ذكور و (٢) إناث؟

$$\frac{\text{ن !}}{\text{و ! × ب!}} \times \left(\frac{١}{٢}\right)^{\text{ن}} = \frac{٥ \times ٤ \times ٣ !}{٣ ! \times ٢!} \times \left(\frac{١}{٢}\right)^{٥} = \frac{١٠}{٣٢} = \frac{٥}{١٦}$$

السؤال الثاني : ما احتمال إنجاب فرد طرازه الجيني (Aabb) من ابوين الطراز الجيني لهما (Aabb)و (AaBb)؟

يكوّن الأب الأول نوعين من الجاميتات لذا يكون احتمال أن يشارك كل منها في الإخصاب = ١/٢

أما الأب الآخر فيكون أربعة أنواع من الجاميتات لذا يكون احتمال أن يشارك كل منها في الإخصاب = ١/٤

الفرد المطلوب (Aabb) ينتج من الحالات التالية:

١- (Ab) من الأب الأول مع (ab) من الأب الثاني:

احتمال هذه الحالة = ١/٢ × ١/٤ = ١/٨

٢) (ab) من الاب الاول مع (Ab) من الاب الثاني:

احتمال هذه الحالة = ١/٢ × ١/٤ = ١/٨

مجموع احتمال الحالتين = ١/٨ + ١/٨ = ٢/٨ أو ١/٤

السؤال الثالث: قررت عائلة إنجاب ثلاثة أطفال، ما احتمال أن يكون جميعهم ذكور؟ (وزارة ٢٠٠٨)

الحل: ١/٢ × ١/٢ × ١/٢ = ١/٨

السؤال الرابع: أنجبت ثلاث عائلات ثلاثة أطفال في مستشفى، ما احتمال أن يكون الطفل للعائلة الثانية ذكراً؟ الحل: = ١/٢

السؤال الخامس : احتمال ظهور فرد طرازه الجيني (GGYY) لأبوين أحدهما طرازه الجيني (GGYY) والآخر(Ggyy)هو:

أ) ١/٢ ب) ١/٤ ج) ١/٨ د) صفر

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

التلقيح ألاختباري

التعريف: هو تلقيح يتم بين فرد يحمل صفة سائدة غير معروفة الطراز الجيني، مع آخر يحمل صفة متنحية مضادة لها، وذلك لمعرفة الطراز الجيني للصفة السائدة إن كانت متماثلة الجينات أم غير متماثلة الجينات.

سؤال وزارة ٢٠٠٣

لون الأزهار البنفسجية في أحد أنواع النباتات سائد على لون الأزهار البرتقالية، ما الخطوات التي يمكن إجراؤها للتأكد فيما إذا كانت نبتة بنفسجية الأزهار متماثلة الجينات أم متخالفة الجينات؟

الحل:

١) إجراء تلقيح اختباري بين النبات بنفسجي الأزهار مع نبتة برتقالية الأزهار.
٢) إذا كانت جميع النباتات بنفسجية الأزهار (١٠٠%) فهذا يعني أن النبتة نقية الصفة (متماثلة الجينات)
٣) أما إذا كانت ٥٠% من الأزهار بنفسجية و ٥٠% من الأزهار برتقالية فهذا يعني أن النبات(غير متماثل الجينات)

مثال آخر

في أحد أنواع الكلاب جين لون الشعر الأبيض سائد على جين لون الشعر الأسود كيف يمكن معرفة الطراز الجيني للصفة السائدة هل هي متماثلة الجينات أم غير متماثلة الجينات

الحل:

١) إجراء تلقيح اختباري بين الكلب (الأبيض) مع كلبه (سوداء).
٢) إذا كان جميع الأبناء يحملون الصفة السائدة (أبيض) فإن الأب مجهول الطراز الجيني يكون نقيالصفة(متماثل الجينات
٣) إذا ظهرت أفراد تحمل الصفة المتنحية (اسود ٥٠%) وأخرى تحمل الصفة السائدة(أبيض ٥٠%)، فإن الأب مجهول الطراز الجيني يكون (غير متماثل الجينات).

سؤال وزارة : ٢٠١١

فسر ما يلي:

ظهور الصفة المتنحية في الأفراد الناتجة من التلقيح الاختباري لمعرفة الطراز الجيني لنبات بازلاء طويل الساق ؟

سؤال وزارة : ٢٠١٤

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

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

وراثة الصفات غير المندلية

السيـادة غيـر التامـة

تعريف : اجتماع جينين متضادين لصفة ما بحيث لا يسود أي من الجينين على الآخر بل تظهر صفة وسطية بين الصفتين .

من الأمثلة على ذلك : ١) صفة لون الأزهار في نبات فم السمكة.

٢) صفة لون الريش في الدجاج الأندلسي.

٣) صفة شكل الجذور في نبات الفجل.

ملاحظات مهمة جداً

١) عند إجراء تزاوج بين صفة وسطية وأخرى وسطية تظهر النسبة بين الطرز الشكلية للأفراد الناتجة من هذا التزاوج كنسبة (١ : ٢ : ١)

٢) لا يوجد صفات متنحية في هذا الدرس ..... (أي لا يوجد رموز صغيرة)

السؤال الأول:

عند تزاوج طائر معين اسود اللون نقي طرازه الجيني (BB) ، مع آخر ابيض اللون نقي طرازه الجيني (WW) ظهرت أفراد الجيل الأول(جميعها) رمادية اللون وعند تزاوج أفراد الجيل الأول كانت نسبة أفراد الجيل الثاني كما يلي:

١ اسود : ٢ رمادي : ١ أبيض

فسر آلية وراثة هذه الصفة ؟

السؤال الثاني: حصل تزاوج بين قط و قطة، الذيل في كليهما قصير، فكانت نسبة الأفراد الناتجة وصفاتها كما يأتي:

٢٥ % بدون ذيل ٢٥ % بذيل طويل ٥٠ % بذيل قصير

فما نوع الوراثة لهذه الصفة ؟ فسر إجابتك ؟

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

وراثة الصفات غير المندلية

السيـادة غيـر التامـة

السؤال الثالث : جذور نبات الفجل قد تكون ذات شكل طويل، أو كروي ، أو بيضوي، وفي سلسلة تجارب تلقيح بين نباتات الفجل كانت الطرز الشكلية للأفراد المتزاوجة والأفراد الناتجة من التزاوج وعددها، كما يوضح الجدول الآتي:

الأبنـاء / الآبـاء	كروي	بيضوي	طويل
طويل × بيضوي	—	١٥٦	١٥٨
كروي × بيضوي	١٩٩	٢٠٣	—
بيضوي × بيضوي	١١٩	٢٤٣	١٢١

المطلوب: فسّر كيف ظهرت هذه النتائج.

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

العلوم الحياتية المستوى الثالث

ويلي تكتمل مسيرة النجاح... البيولوجيا 2018

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

ويلي تكتمل مسيرة النجاح... البيولوجيا 2018

وراثة الصفات غير المندلية

أسئلة وزارة متنوعة على السيادة غير التامة

سؤال وزارة: ٢٠٠٦

يشير مربع بانيت المجاور إلى توارث صفتي شكل البذور ولون الأزهار في نبات ما، إذا علمت أنه يرمز لجين البذور الملساء بالرمز G وجين البذور المجعدة g، وجين اللون الأحمر للأزهار R وجين اللون الأبيض W . المطلوب:

الأب / الأم	١	gW
GR	GgRR	GgRW
gR	٢	زهري مجعد البذور

١ـ ما الطرز الشكلية للأبوين (للصفتين معاً) ؟

٢ـ ما الطرز الجينية للصفتين معاً لكل من: الجاميت رقم ١، النباتين (٢، ٣) ؟

٣ـ ما احتمال ظهور صفة لون الأزهار البيضاء في الأفراد الناتجة ؟

سؤال وزارة : ٢٠٠٩

إذا اجري تلقيح خلطي بين نباتي فم السمكة لصفتي لون الأزهار وطول الساق، فنتجت الأفراد بالصفات والأعداد التالية:

ـ طويل الساق زهرية الأزهار ٣٨٥ نبته
ـ طويلة الساق حمراء الأزهار ٤٠٠ نبته
ـ قصيرة الساق حمراء الأزهار ١٣٠ نبته
ـ قصيرة الساق زهرية الأزهار ١٢٧ نبته

فإذا رمزنا لجين طول الساق T والجين قصر الساق t ولجين لون الأزهار الحمراء R ولجين لون الأزهار البيضاء W

المطلوب : ١ـ اكتب الطرز الشكلية والطرز الجينية للأبوين (للصفتين معاً)؟
٢ـ اكتب الطرز الجينية لجاميتات الأبوين ؟
٣ـ ما سبب عدم ظهور صفة لون الأزهار البيضاء في أي من الأبناء ؟

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

توجيهي تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

توجيهي تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

وراثة الصفات غير المندلية

أسئلة وزارة متنوعة على السياة غير التامة

سؤال وزارة : ٢٠١٠

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

تم تلقيح نباتين أحدهما طويل الساق زهري الأزهار، والآخر مجهول الطراز الجيني، فظهرت الطرز الشكلية لأفراد الجيل الأول بالأعداد المبينة في الجدول الآتي، فإذا رمزنا لجين طول الساق (T) ولجين قصر الساق بالرمز (t) ،ولجين الأزهار الحمراء (R) ولجين الأزهار البيضاء بالرمز (W)، المطلوب

١) ما الطراز الجيني (للصفتين معاً) لكل من الأبوين؟
٢) ما الطراز الشكلي(للصفتين معاً) للأب الآخر مجهول الطراز الجيني؟
٣) ما احتمال الحصول على نبات طويل الساق من بين جميع أفراد الجيل الأول؟

سؤال وزارة : ٢٠١١

أ) 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،

الطراز 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؟

ب) (علل) لا يمكن الحصول على سلالة نقية من الدجاج الأندلسي رمادي الريش؟ فسّر ذلك

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

أسئلة وزارة متنوعة على السيادة غير التامة

سؤال وزارة : ٢٠١٤

جرى تلقيح بين نباتين، فكانت الأفراد الناتجة من حيث صفتي طول الساق ولون الأزهار كما يلي:
(٦) طويلة حمراء ، (١٢) طويلة زهرية ، (٦) طويلة بيضاء
(٦) قصيرة حمراء، (١٢) قصيرة زهرية ، (٦) قصيرة بيضاء
فإذا رمز لجين الطول (T) وجين القصر (t) ، وجين اللون الأحمر (R) وجين اللون الأبيض (W).

المطلوب:
١- ما الطرز الجينية والشكلية للنباتين الأبوين للصفتين معاً؟
٢- ما احتمال ظهور نباتات طويلة الساق زهرية الأزهار من بين جميع النباتات الناتجة؟

سؤال وزارة : ٢٠١٦

علل:

أ) لا يوجد نبات فم السمكة زهري اللون نقي (متماثل الجينات) لهذه الصفة؟

ب) مستخدما الرمز (T) لجين صفة شكل الجذور الطويلة، والرمز (G) لجين صفة شكل الجذور الكروية، حدد الطرز الجينية للآباء في نبات الفجل اذا نتجت أفراد الجيل الأول بالصفات والنسب التالية:

١- (١٠٠ %) نباتات بيضوية الجذور
٢- (٢٥% نباتات طويلة الجذور) (٥٠% نباتات بيضوية الجذور) (٢٥% نباتات كروية الجذور)

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

السيادة المشتركة والجينات المتعددة المتقابلة

السيادة المشتركة

التعريف: أن كل جين من الجينين المتقابلين لصفة معينة يسود سيادة تامة أي تظهر صفتا الجينين معاً.

الجينات المتقابلة

التعريف: تحكم أكثر من زوج من الجينات المتقابلة في وراثة الصفة الواحدة. ومهما يكن عدد الجينات المتعددة المتقابلة لهذه الصفة، فإن الفرد لا يحمل في كل خلية من خلايا جسمه أكثر من زوج واحد هذه الجينات، ويحمل في كل من جاميتاته جيناً واحداً منها فقط

***** ومثال ذلك: (نظام فصائل الدم ABO عند الإنسان).**

****** يتحكم في وراثة هذه الصفات مجموعة من الجينات وهي:**

أ) جين (I^A) وهو جين سائد يتحكم في تكوين مولد الضد من نوع (A).

ب) جين (I^B) وهو جين سائد يتحكم في تكوين مولد الضد من نوع (B).

ج) جين (i) وهو جين متنحي يتحكم في عدم تكوين مولدات الضد لهذا النظام.

****** ولهذا السبب يتحكم في وراثة فصائل الدم (ABO) نوعين من السيادة وهما:**

١) السيادة التامة: وتظهر عند اجتماع جين سائد مع جين متنحي ، ومثال ذلك (I^Ai) , (I^Bi).

٢) السيادة المشتركة: وتظهر عند اجتماع جينين سائدين ، ومثال ذلك (I^AI^B).

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

السيادة المشتركة والجينات المتعددة المتقابلة

الجدول التالي يوضّح الطرز الجينية وأنواع مولدات الضد على خلايا الدم الحمراء لفصائل دم الإنسان:

فصيلة الدم	الطرز الجينية	مولد الضد على خلايا الدم الحمراء
A	I^AI^A أو I^Ai	A
B	I^BI^B أو I^Bi	B
AB	I^AI^B	A , B
O	ii	لا يـــوجـد

مثال (١): تزوج رجل فصيلة دمه (O) من فتاة فصيلة دمها (AB) ما فصائل الدم المحتملة لأبنائهما؟

الطرز الشكلية لأبوين: رجل (O) X فتاة (AB)

الطرز الجينية لأبوين: ii X I^AI^B

الطرز الجينية لجاميتات الأبوين: i , i X I^A , I^B

الطرز الجينية للأبناء: I^Ai ، I^Bi

الطرز الشكلية للأبناء: A ، B

مثال (٢): شاب فصيلة دمه غير معروفة ، تزوج فتاه فصيلة دمها (A) فولده لهما طفل فصيلة دمه (O)، فإذا كانت فصيلة دم والد الفتاه (B) ، وفصيلة دم والدة الشاب (A) متماثلة الجينات، فاكتب الطرز الجينية المحتملة لفصيلة دم كل من الشاب والفتاة ووالد الشاب ووالدة الفتاة ؟

الحل:

١) <u>لمعرفة الطراز الجيني للشاب نفكر بما يلي:</u>

أ- بما أن ابن الشاب (الطفل) فصيلة دمه (O) ، لذا سيكون الطراز الجيني للطفل (ii) وعليه يكون الطفل قد أخذ من أبيه جين الـ (i).

ب- بما أن والدة الشاب فصيلة دمها (A) متماثلة الجينات (I^AI^A)، لذا يكون الشاب قد أخذ من أمه جين (I^A).

ج- على هذا الأساس يكون الطراز الجيني للشاب هو(I^Ai).

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

السيادة المشتركة والجينات المتعددة المتقابلة

٢) <u>الطراز الجيني للفتاة نجده كما يلي:</u>

أ- الفتاة فصيلة دمها (A) ، لذا يكون لديها جين واحد على الأقل من نوع(I^A).

ب- ابنها (الطفل) فصيلة دمه (O) لذا يكون قد أخذ من أمه جين (i).

ج- وعلى هذا الأساس يكون الطراز الجيني للفتاة هو (I^Ai).

٣) <u>الطراز الجيني لوالد الشاب نجده كما يلي:</u>

أ- بما أن الشاب طرازه الجيني (I^Ai) وأخذ من أمه جين (I^A)، لذا سيكون جين (i) قد أخذه من والده.

ب- لذلك سيكون الطراز الجيني لوالد الشاب يحتوي على جين (i) واحد على الأقل أي:

<u>إما (I^Ai) أو (I^Bi) أو (ii)</u>

٤) الطراز الجيني لوالدة الفتاة ستكون:

أ- الفتاة طرازها الجيني هو (I^Ai) ولن تكون قد أخذت جين (I^A) من أبيها لأنه ذو فصيلة (B).

ب- لذلك أم الفتاة لديها جين (I^A) فتكون: إما (I^AI^A) أو (I^Ai)

مثال (٣) : رجل عيناه عسليتان فصيلة دمه (A) تزوج فتاه عيناها عسليتان فصيلة دمها(B) أنجبا طفل عيناه زرقاوان فصيلة دمه (O) إذا علمت أن جين لون العيون العسلية (E) سائد على جين العيون الزرقاء(e) أوجد ما يلي:

١- الطرز الجينية للأبوين (للصفتين معاً) ؟

٢- الطرز الجينية لجاميتات الأبوين ؟

مثال (٤): رجل فصيلة دمه غير معروفة تزوج فتاه فصيلة دمها (B) أنجبا طفل فصيلة دمه (O) أوجد فصائل لدم المحتملة لأبيه؟

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

العلوم الحياتية المستوى الثالث

ويلي تكتمل مسيرة النجاح... البيولوجيا 2018

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

ويلي تكتمل مسيرة النجاح... البيولوجيا 2018

أسئلة وزارة متنوعة على السيادة المشتركة

سؤال وزارة : ٢٠٠٤

شاب فصيلة دمه (AB) وعيونه عسلية تزوج فتاه فصيلة دمها (O) وعيونها عسلية فولد لهما طفل فصيلة دمه (A) وعيونه زرقاء فإذا كان رمز جين العيون العسلية (G) ورمز جين العيون الزرقاء(g):

المطلوب :

١ـ ما الطرز الجينية لكل من الشاب، الفتاة، والطفل للصفتين معاً ؟

٢ـ ما نوع وراثة فصيلة الدم ؟

سؤال وزارة : ٢٠٠٨

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

ب) لماذا تعد عملية وراثة فصائل الدم في الإنسان حسب نظام ABO مثالا على كل من:

١ـ السيادة المشتركة ٢ـ الجينات المتعددة المتقابلة

سؤال وزارة : ٢٠٠٩

تزوج شاب فصيلة دمه(B) من فتاه فصيلة دمها غير معروفة فأنجبا طفلاً فصيلة دمه (A) غير متماثل الجينات فإذا علمت أن فصيلة دم والدة الفتاة (O):

المطلوب :

١ـ اكتب الطرز الجينية لكل من الشاب ، الفتاة، والدة الفتاة ؟

٢ـ ما احتمال أن ينجبا طفلا فصيلة دمه (AB) .

سؤال وزارة : ٢٠١١

تزوج رجل ازرق العينين فصيلة دمه(B)، وفصيلة دم والدته (O)، من فتاه عسلية العينين فصيلة دمها (O)، ولون عيني والدها ازرق، فإذا علمت أن جين اللون العسلي للعيون (R) سائد على جين اللون الأزرق للعيون (r) وجين وجود مولد الضد (I^B) سائد على جين غياب مولد الضد (i)، والمطلوب:

١ـ اكتب الطرز الجينية للأبوين (للصفتين معاً) ؟ ٢ ـ ما الطرز الجينية المحتملة لأبناء الصفتين معاً؟

٣ـ ما احتمال إنجاب الأبوين لطفل عسلي العينين وفصيلة دمه (O) من بين جميع الاحتمالات الممكنة؟

سؤال وزارة : ٢٠١٦

لا يمكن لأبوين فصيلة دمهما (O) أن يكون لهما أبناء من أي فصيلة دم اخرى؟ علل

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

الجينات المتعددة غير المتقابلة

التعريف : يتحكم في وراثة مثل هذه الصفات زوجان أو أكثر من الجينات المتعددة غير المتقابلة .

ومن الأمثلة على ذلك :

١) صفة طول القامة عند الإنسان
٢) صفة الوزن عند الإنسان
٣) صفة الذكاء عند الإنسان
٤) صفة لون الشعر عند الإنسان
٥) صفة لون الجلد عند الإنسان (تدرج بين اللونين الأحمر والأصفر)
٦) لون البذور في نبات القمح

سؤال: تتفاوت أطوال الناس تفاوتاً كبيراً ؟ (فسّر ذلك)

الإجابة: لأن هذه الصفة لا يتحكم في وراثتها جينان متقابلان، بل تتأثر بزوجين أو أكثر من الجينات المتضادة والتي تسمى الجينات المتعددة .

*** صفة لون الجلد عند الإنسان :

ينتج لون الجلد من صبغة الميلانين والتي يسيطر على إنتاجها ثلاثة أزواج من الجينات على الأقل وهي :

(A , a) , (B , b) , (C , c) , (D , d)

لذلك فالطراز الجيني : AABBCC يعطي الصفة الشكلية (لون جلد غامق جداً).
والطراز الجيني : AaBbCc يعطي الصفة الشكلية (لون جلد وسط).
والطراز الجيني : aabbcc يعطي الصفة الشكلية (لون جلد فاتح).

مثال (١): رجل طرازه الجيني بالنسبة للون الجلد (AaBbCC) اكتب ثلاثة طرز جينية تعطي التأثير نفسه للون الجلد:

الحل:

الرجل ذو الطراز الجيني Aa Bb CC سيشترط مع الطرز الجينية التالية بنفس لون الجلد :
١) aaBBCC , ٢) AABbCc ٣) AaBBCc ٤) AAbbCC ٥) AABBcc

مثال(٢) إذا افترضنا انه يتحكم في إنتاج صفة الميلانين في جلد الإنسان ثلاث أزواج من الجينات يرمز لها بالحروف (Aa , Bb , Dd) وأن الطراز الجيني لشخص بشرته لونها غامق جدا هو AA BB DD اجب عما يلي :
١- ما الطراز الجيني لرجل لون بشرته فاتح جدا : الجواب (aa bb dd)

٢- اكتب ثلاثة طرز جينية للون الجلد في الإنسان لها التأثير نفسه :
١- (AAbbdd) ٢- (aa BB dd) ٣- (aa bb DD)

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

أسئلة وزارة على الجينات المتعددة غير المتقابلة

سؤال وزارة : ٢٠٠٩

قارن بين وراثة صفة فصائل الدم حسب نظام ABO ووراثة صفة لون الجلد في الإنسان من حيث:

١- موقع الجينات على الكروموسوم ؟
٢- عدد الجينات المسؤولة عن كل صفة ؟
٣- تأثير كل من نوعي الوراثة على ظهور الصفة ؟

سؤال وزارة : ٢٠١٠

لديك الطرز الجينية الآتية للون الجلد في الإنسان:

DDHhRr , DDHHRR , DdHHRr , ddhhrr , DdHhRr والمطلوب:

١- ما نوع وراثة هذه الصفة؟

٢- أي الطرز الجينية السابقة يمثل الطراز الجيني لكل من : شخص لون بشرته فاتح جداً، وآخر لون بشرته غامق جداً ؟
٣- حدد طرازين من الطرز الجينية السابقة لهما التأثير نفسه في لون الجلد؟

سؤال وزارة : ٢٠١٣

١- تدرج لون بذور القمح بين اللون الأبيض واللون الأحمر (فسر ذلك)؟
٢- تفاوت توارث صفة الذكاء بين الأفراد عند الإنسان؟

سؤال وزارة : ٢٠١٤

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؟

سؤال وزارة : ٢٠١٥

تزوج رجل طرازه الجيني للون البشرة (AaBBDd) من أمرأة طرازها الجيني (aaBbDd) للون بشرة الجلد. المطلوب:

١- ما الطراز الجيني الذي يعطي أفتح لون بشرة جلد من المتوقع ظهورها في الأبناء؟
٢- ما الطراز الجيني الذي يعطي أغمق لون بشرة جلد من المتوقع ظهورها في الأبناء؟

استاذ العلوم الحياتية: رامي نصار
٠٧٩٦٧٨٧٣٦٢ / ٠٧٨٦١٥٠٣٦٠
aabu33@yahoo.com

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

الجينات المميتة

التعريف: الجينات التي تسبب موت الكائن الحي وهو جنين، لتأثيرها في عمليات حيوية مهمة في جسمه. ويمكن أن تكون هذه الجينات سائدة أو متنحية .

ومن الأمثلة على ذلك: (صفة الذيل القصير في الفئران و صفة لون الجسم في الفئران) :

*- ملاحظة : يعتبر مرض شذوذ بلغر أحد الأمثلة على الجينات المتنحية المميتة في الأرانب .

مثال(١) : عند تزاوج فأرين كل منهما يحمل صفة الذيل القصير بصورة غير نقية، فإن من المتوقع حسب قوانين مندل في الوراثة أن تكون النسبة بين الطرز الشكلية للأبناء كما يلي : (٣ قصير الذيل : ١ طويل الذيل) لكن ما ظهر فعلياً هو : (٢ قصير الذيل : ١ طويل الذيل)، والسبب في ذلك أن اجتماع الجين السائد (S) مع جين مماثل له بصورة نقية (SS) أدى إلى قتل الفأر الذي يحمل هذا الطراز الجيني لأن ذلك من الجينات القاتلة كما يلي:

الطرز الشكلية للأبوين :	فأر قصير الذيل	X	فأر طويل الذيل
الطرز الجينية للأبوين :	Ss	X	Ss
الطرز الجينية للجاميتات :	S , s	X	S , s
الطرز الجينية للأبناء :	ss , Ss , Ss , SS		
الطرز الشكلية للأبناء :	فأر طويل الذيل, فأر قصير الذيل , فأر قصير الذيل , فأر يموت		

النسبة بين الطرز الشكلية للأبناء : (٢ فأر قصير الذيل : ١ فأر طويل الذيل)

مثال (٢): عند تزاوج فأرين كل منهما يحمل صفة اللون الأصفر بصورة غير نقية، فإن من المتوقع حسب قوانين مندل في الوراثة أن تكون النسبة بين الطرز الشكلية للأبناء كما يلي : (٣ اصفر : ١ اسود) لكن ما ظهر فعلياً هو : (٢ اصفر : ١ اسود)، والسبب في ذلك أن اجتماع الجين السائد (Y) مع جين مماثل له بصورة نقية (YY) أدى إلى قتل الفأر الذي يحمل هذا الطراز الجيني لأن ذلك من الجينات المميتة كما يلي:

الطرز الشكلية للأبوين :	فأر اصفر اللون	X	فأر اصفر اللون
الطرز الجينية للأبوين :	Yy	X	Yy
الطرز الجينية للجاميتات :	Y , y	X	Y , y
الطرز الجينية للأبناء :	yy , Yy , Yy , YY		
الطرز الشكلية للأبناء :	فأر اسود اللون, فأر اصفر اللون , فأر اصفر اللون , فأر يموت		

النسبة بين الطرز الشكلية للأبناء : (٢ فأر اصفر اللون : ١ فأر اسود اللون)

سؤال وزارة ٢٠٠٧

عدم وجود فئران قصيرة الذيل بصورة نقية في البيئة: فسر ذلك؟

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

الجينات المميتة

مثال (٣)

صفة لون الشعر الأصفر (R) سائدة على لون الشعر الأسود (r) في الفئران، وصفة طول الشعر (T) سائدة على صفة قصر الشعر (t)، فإذا تزاوج فأران ونتج عند تزاوجهما النسل التالي: ١٢ فأر طويل الشعر لونهم أصفر، ٦ فئران طويلة الشعر لونهم أسود، ٤ فئران قصيرة الشعر لونهم أصفر، فأرين قصيري الشعر لونهم أسود.

المطلوب: ١- بين التراكيب الجينية والطرز الشكلية للفأرين المتزوجين؟
٢- ما نوع توارث:

أ) صفة طول وقصر الذيل في الفئران. ب) صفة لون الشعر في الفئران.

مثال (٤)

إذا تم التزاوج بين ذكر وأنثى كلاهما قصير الذيل حيث أن جين قصر الذيل (S) في الفئران سائد وقاتل على جين طول الذيل (s)، فما احتمال ظهور ذكر قصير الذيل في الأبناء؟

مرض شذوذ بلغر

يعتبر هذا المرض من الأمراض التي تصيب الأرانب والناتجة عن وجود جينين متنحيين، ويسبب وجود هذه الجينات في الفرد إلى تحلل نوى خلايا الدم البيضاء عنده، وتشوهاً في هيكله العظمي، مما يؤدي إلى موته قبل الولادة أو بعدها مباشرة.

ملاحظة:

تظهر النسبة بين الأفراد المتزاوجة في هذا المـ ٣ : ١

سؤال وزارة : ٢٠١٤

١- موت الأرانب المصابه بمرض شذوذ بلغر لاجتماع الجينات المتنحية المميته لديها (فسر ذلك)؟
٢- يؤدي اجتماع الجينين السائدين لصفة اللون الأصفر في الفئران الى موت الجنين في رحم امه؟

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

الجينات المميتة

سؤال وزارة : ٢٠١٦

تزاوج ديك اسود الريش عادي الأرجل مع دجاجة رمادية الريش زاحفة، فإذا رمز لجين صفة لون الريش الأسود بالرمز (B) ولجين صفة لون الريش الأبيض (W)، ورمز لجين صفة الأرجل الزاحفة بالرمز (A) ولجين صفة الارجل العادية (a)، وإذا علمت أن اجتماع الجنين السائدين (AA) يؤدي الى موت الجنين، المطلوب:

١- ما الطراز الجيني لكل من الديك والدجاجة للصفتين معاً؟
٢- ما الطرز الجينية المتوقعة للأفراد الناتجة؟
٣- ما احتمال ظهور طيور بيضاء الريش زاحفة الأرجل من بين جميع الأبناء جميعهم؟

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

تحديد الجنس

تقسم الكروموسومات في خلايا الكائن الحي إلى نوعين هما:

١- الكروموسومات الجسمية: هي مجموعة الكروموسومات التي تتشابه في الشكل والتركيب في خلايا كل من الذكر و الأنثى.

٢- الكروموسومات الجنسية: هي زوج من الكروموسومات التي تختلف في الشكل و التركيب في خلايا كل من الذكر و الأنثى.

يوجد في الإنسان (٢٣) زوج من الكروموسومات، وتقسم كما يلي:

أ) (٢٢) زوج من الكروموسومات الجسمية و ب) (١) زوج واحد من الكروموسومات الجنسية

الكروموسومات الجنسية في الإنسان (والتي تحدد الجنس) نوعان هما:

أ) كروموسوم (X) يوجد عند الذكر و الأنثى و ب) كروموسوم (Y) يوجد عند الذكر فقط

** **الجدول التالي يوضح الطرز الكروموسومية عند بعض الكائنات الحية:**

اسم الكائن الحي	الطراز الكروموسومي	
	الذكر	الأنثى
الإنسان	XY	XX
ذبابة الخل	XY	XX
الطيور	XX	XY

*** **ملاحظة: ذبابة الفاكهة تشبه الإنسان في تحديد الجنس بينما الطيور تخالف الإنسان.**

سؤال: الذكر في الإنسان يحدد الجنس. (فسر ذلك)

الإجابة: لأن الذكر طرازه الجيني (XY) فهو في ذلك ينتج نوعين من الجاميتات الذكرية(الحيوانات المنوية) بينما الأنثى طرازها الجيني (XX) فهي في ذلك تنتج نوع واحد من الجاميتات الأنثوية (البويضات)، لذا سيعتمد جنس المولود على نوع الحيوان المنوي الذي سيشترك في عملية الإخصاب.

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

توجيهي تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

توجيهي تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

تحديد الجنس

والمخطط الوراثي التالي يوضح آلية توارث الكروموسومات في الذر والأنثى:

	الرجـــل	×	الفتـــاة
الطراز الكروموسومي:	XY	×	XX
الطراز الكروموسومي للجاميتات:	X , Y	×	X , X
الأبناء:	XY ذكر	, ,	XX أنثى

مثال (١): الطراز الكروموسومي للذكر في الإنسان هو:

أ) XX　　ب) (XY)　　ج) XXY　　د) XO

سؤال: الطراز الكروموسومي لأنثى الإنسان هو:

أ) (XX)　　ب) XY　　ج) XXY　　د) XO

سؤال: الطراز الكروموسومي للدجاجة هو:

أ) XX　　ب) (XY)　　ج) XXY　　د) XO

سؤال: الطراز الكروموسومي لديك هو:

أ) (XX)　　ب) XY　　ج) XXY　　د) XO

سؤال وزارة: ٢٠١١

علل ما يلي

يحدّد الذكر في الإنسان جنس الجنين من الناحية الوراثية؟

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

الصفات المرتبطة بالجنس

التعريف: هي الصفات التي توجد جيناتها على الكروموسوم الجنسي (X) ويعتمد ظهورها لدى الفرد على جنسه .

ومن الأمثلة على ذلك

١) صفة لون العيون في ذبابة الخل . ٢) صفة العمى اللوني في الإنسان . ٣) صفة مرض نزف الدم في الإنسان.

في الإنسان تكون معظم الصفات المرتبطة بالجنس جيناتها على الكروموسوم (X)، أما الكروموسوم (Y) فلا يحمل جينات متقابلة للصفة: لذلك فإن

** الأب لا يورّث الأبناء الذكور صفات مرتبطة بالجنس (لأنه يعطي ابنه الذكر كروموسوم (Y) والذي لا يحمل جينات مرتبطة بالجنس.

** الأم تورث أبنائها جميعهم صفات مرتبطة بالجنس (لأنها تعطيهم جميعاً كروموسوم (X) والذي يحمل جينات مرتبطة بالجنس.

أولاً : صفة لون العيون في ذبابة الفاكهة

لون العيون (الحمراء) مسؤول عنه جين سائد يرمز له بالرمز (R) يحمل على الكروموسوم الجنسي (X).
لون العيون (البيضاء) مسؤول عنه جين متنحي يرمز له بالرمز (r) يحمل على الكروموسوم الجنسي (X).
أما الكروموسوم الجنسي(Y) فلا يحمل جينات لهذه الصفة.

دراسة مخطط وراثي لصفة لون العيون في ذبابة الفاكهة التالي:

	الذكر		الأنثى
الطرز الشكلية للأبوين :	أبيض العيون	X	حمراء العيون
الطرز الجينية للأبوين :	X^rY	X	X^RX^r
جاميتات الأبوين :	X^r , Y	X	X^R , X^r

ومربع بانيت التالي يوضح الطرز الجينية و الشكلية للأبناء:

♀ \	Y	X^r
X^R	X^RY ذكر أحمر العيون	X^RX^r أنثى حمراء العيون
X^r	X^rY ذكر أبيض العيون	X^rX^r أنثى بيضاء العيون

ORIGINAL

الصفات المرتبطة بالجنس

ثانياً: صفة العمى اللوني في الإنسان

التعريف: ويقصد به عدم قدرة المصاب بهذا المرض التمييز بين اللونين الأحمر والأخضر .

الجين المتنحي (a) جين يحمل على الكروموسوم الجنسي (X) وهو المسبب لظهور هذه الحالة عند المصاب بهذا المرض .

الجين السائد (A) جين يحمل على الكروموسوم الجنسي (X) وهو جين عدم الإصابة بهذا المرض .

وتكتب الطرز الجينية لهذه الصفة كما يلي :

الطراز الجيني	الطراز الشكلي
X^AY	ذكر سليم
X^aY	ذكر مصاب بالمرض
X^AX^A	أنثى سليمة
X^AX^a	أنثى حاملة للمرض
X^aX^a	أنثى مصاب بالمرض

مثال (١): رجل مصاب بمرض العمى اللوني طرازه الجيني (X^aY)، تزوج فتاه حاملة لمرض العمى اللوني طرازها الجيني (X^AX^a)، أكتب الطرز الجينية والشكلية المحتملة للأبناء:

	الرجـــل	الفتـــاة
الطرز الشكلية للأبوين :	مصاب	حاملة للمرض
الطرز الجينية للأبوين :	X^aY	X^AX^a
الطرز الجينية للجاميتات :	X^a , Y	X^A , X^a
الطرز الجينية للأبناء :	X^aY ، X^aX^a ، X^AY ، X^AX^a	
الطرز الشكلية للأبناء :	ذكر مصاب ، أنثى مصابة ، ذكر مصاب ، أنثى حاملة	

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

الصفات المرتبطة بالجنس

مثال (٢): رجل طبيعي الرؤية تزوج فتاه طبيعية الرؤية، والدها مصاب بالعمى اللوني ،إذا علمت أن جين الإصابة بمرض العمى اللوني (a) و جين عدم الإصابة بمرض العمى اللوني (A) : المطلوب

١) أكتب الطرز الجينية المحتملة للرجل ، الفتاة ، والد الفتاة
٢) ما احتمال إنجاب طفل سليم من المرض، وأنثى مصابة بالمرض

الحل: الرجل: طبيعي الرؤية طرازه الجيني (X^AY)
الفتاة: طبيعية الرؤية والدها مصاب طرازها الجيني (X^AX^a)

وتكتب بالمخطط الوراثي التالي:

	الرجـــل	الفتـــاة
الطرز الشكلية للأبوين :	طبيعي الرؤية	طبيعية الرؤية
الطرز الجينية للأبوين :	X^AY	X^AX^a
الطرز الجينية للجاميتات :	X^A , Y	X^A , X^a
الطرز الجينية للأبناء :	X^aY ، X^AY ، X^AX^a ، X^AX^A	
الطرز الشكلية للأبناء :	ذكر مصاب ، ذكر سليم ، أنثى حاملة للمرض ، أنثى سليمة	

الاحتمالات: ذكر سليم = $\frac{١}{٤}$ أنثى مصابة = صفر

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

الصفات المرتبطة بالجنس

ثالثاً: مرض نزف الدم في الإنسان

التعريف: هو استمرار نزف الدم من المصاب بجرح بسيط لفترة زمنية طويلة وذلك بسبب نقص بروتين معين ضروري لعملية تجلط الدم .

الجين المتنحي (h) جين يحمل على الكروموسوم الجنسي (X) وهو المسبب لظهور هذه الحالة عند المصاب بهذا المرض.

الجين السائد (H) جين يحمل على الكروموسوم الجنسي (X) وهو جين عدم الإصابة بهذا المرض .

** تكتب الطرز الجينية لوراثة هذا المرض كما في العمى اللوني (مع تغيير رمز جين الإصابة) .

مثال (٣): رجل سليم من مرض نزف الدم طرازه الجيني (X^HY)، تزوج فتاه حاملة لمرض نزف الدم طرازها الجيني (X^HX^h): المطلوب

١) أكتب الطرز الجينية والشكلية المحتملة للأبناء.
٢) ما احتمال إنجاب ذكور مصابين.

	الرجـــل		الفتـــاة
الطرز الجينية للأبوين :	X^HY	×	X^HX^h
الطرز الجينية للجاميتات :	X^H , Y	×	X^H , X^h
الطرز الجينية للأبناء :	X^hY ، X^HX^h ، X^HY ، X^HX^H		
الطرز الشكلية للأبناء :	ذكر مصاب ، أنثى حاملة ، ذكر سليم ، أنثى سليمة		

الاحتمالات: احتمال إنجاب أبناء ذكور مصابين = $\frac{١}{٤}$

سؤال: نسبة إصابة الذكور بمرض نزف الدم أكثر منها في الإناث: (فسّر ذلك)

لأن هذه الصفة مرتبطة بالجنس ويسببها جين متنح يحمل على الكروموسوم (X) ويكفي لظهور الصفة عند الذكور وجود جين واحد، بينما يحتاج ظهور الصفة عند الإناث إلى جينين متنحيين وهذا الاحتمال ضعيف .

aabu33@yahoo.com
استاذ العلوم الحياتية: رامـــي نصّـــار
٠٧٩٦٧٨٧٣٦٢ / ٠٧٨٦١٥٠٣٦٠

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح ... البيولوجيا 2018

وبكم تكتمل مسيرة النجاح ... البيولوجيا 2018

أسئلة وزارة على السيادة المشتركة والجينات المرتبطة

سؤال وزارة: ٢٠٠٢

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. إذا كان جين الرؤية الطبيعية(R)سائداً على جين عمى الألوان (r)،

المطلوب:

١- ما الطرز الجينية (للصفتين معا) لكل من الرجل والفتاة والطفل؟
٢- ما الطرز الجينية (للصفتين معا) المحتملة لجاميتات الرجل؟
٣- ما احتمال إنجاب طفل ذكر فصيلة دمه (AB) ومصاب بعمى الألوان الوراثي؟

سؤال وزارة: ٢٠٠٣

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) سائد 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؟

سؤال وزارة: ٢٠٠٣

تزوج رجل فصيلة دمه (A) مصاب بنزف الدم من فتاة، فأنجبا طفلين ذكرين:
الأول فصيلة دمه (AB) ومصاب بنزف الدم، والثاني فصيلة دمه (O) وغير مصاب بالمرض فإذا علمت أن جين عدم الإصابة بالمرض (R) وجين الإصابة بالمرض (r) المطلوب:

١) ما الطرز الجينية للأبوين للصفتين معا؟
١) ما احتمال إنجابهما لطفلة فصيلة دمها (A) ومصابة بمرض نزف الدم من بين جميع الأبناء؟

ORIGINAL

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

أسئلة وزارة على السيادة المشتركة والجينات المرتبطة

سؤال وزارة: ٢٠٠٦

تزوج رجل فصيلة دمه (B) مصاب بعمى الألوان من فتاة، فأنجبا طفلين ذكرين:
الأول فصيلة دمه (AB) ومصاب بعمى الألوان، والثاني فصيلة دمه (O) وغير مصاب بالمرض فإذا علمت أن جين عدم الإصابة بالمرض (H) وجين الإصابة بالمرض (h) المطلوب:

١) ما الطرز الجينية لكل من الوالدين والطفلين (للصفتين معاً).

سؤال وزارة: ٢٠٠٧

يمثل الشكل المجاور جاميتات لأبوين:
جين لون الشعر الأحمر (R) سائد على جين اللون الأسود للشعر (r) وجين عمى الألوان (d) صفة مرتبطة بالجنس، المطلوب:

١) ما الطرز الجينية لكل من الأبوين (للصفتين معاً)؟
٢) ما الطرز الشكلية لكل من الأبوين (للصفتين معاً)؟
٣) ما الطراز الشكلي للفرد الذي يمثله الرقم (١) بالجدول؟
٤) ما احتمال إنجاب الطراز الشكلي الذي يمثله الرقم (٢) في الجدول؟

♂ / ♀	RX^D	RY	rX^D	rY
RX^D			(١)	
RX^d				(٢)

سؤال وزارة: ٢٠٠٧

فسر ما يلي

لا تنتقل الجينات المرتبطة بالجنس في الإنسان من الأب إلى أبناءه الذكور؟

ORIGINAL

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

أسئلة وزارة على السيادة المشتركة والجينات المرتبطة

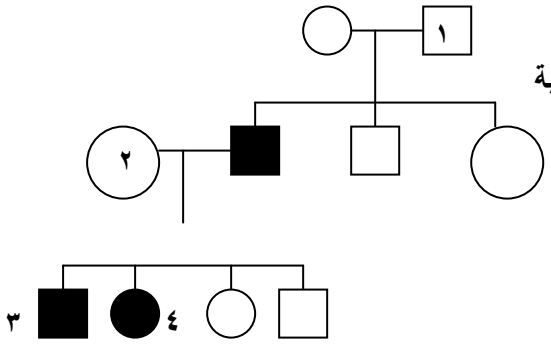
سؤال وزارة: ٢٠١٠

تزوج شاب فصيلة دمه (O) والدته مصابة بالعمى اللوني، من فتاه فصيلة دمها (AB) غير مصابة بالعمى اللوني، والدها مصاباًبالعمى اللوني. إذا علمت أن جين عدم الإصابة بالعمى اللوني (R) سائداً على جين الإصابة (r) والمطلوب:

١- ما الطراز الجيني (للصفتين معاً) لكل من الشاب والفتاة؟
٢- ما الطراز الجيني لصفة العمى اللوني لكل من والدة الشاب ووالد الفتاه؟
٣- ما فصائل الدم المحتملة لأبناء الشاب والفتاة؟

سؤال وزارة: ٢٠١٢

يبين مخطط سلالة العائلة الآتي وراثة 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 والرمز (r) لجين الإصابة بنزف الدم؟
٢- كيف تفسر إصابة الابن رقم (٤)بنزف الدم ؟

سؤال وزارة: ٢٠١٣

تزوج شاب مصاب بالعمى اللوني فصيلة دمه (B) من فتاه غير مصابة بالعمى اللوني فصيلة دمها غير معروفة، فأنجبا طفلاً مصاباًبالعمى اللوني وفصيلة دمه (AB)، وطفلة غير مصابة بالعمى اللوني فصيلة دمها (O)، فإذا رمز لجين الإصابة بعمى الألوان بالرمز (r)، وجين عدم الإصابة بالرمز (R)، المطلوب

١- اكتب الطراز الجيني (للصفتين معاً) لكل من : الشاب ، الفتاة ، الطفلة؟
٢- اكتب الطراز الجيني (للصفتين معاً) لجاميتات الفتاة؟
٣- ما احتمال إنجاب طفلة مصابة بالعمى اللوني من بين جميع الأبناء؟

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

أسئلة وزارة على السيادة المشتركة والجينات المرتبطة

سؤال وزارة: ٢٠١٣

تزوج شاب فصيلة دمة (AB) من فتاه غير مصابة بمرض عمى الألوان وفصيلة دمها (O)، فإذا علمت أن كلاً من والدة 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 للصفتين معاً؟
٢- ما الطراز الجيني لكل من والدة الشاب ووالد الفتاه لصفة الإصابه بمرض عمى الألوان؟
٣- ما فصائل الدم المحتملة لأبناء الشاب والفتاه؟

سؤال وزارة: ٢٠١٤

أ) تزوج شاب مصاب بمرض نزف الدم وفصيلة دمه (O)، من فتاه غير مصابه بمرض نزف الدم ووالدها مصاباً به وفصيلة دمها (A) متماثلة الجينات لفصيلة الدم، فإذا علمت أن جين عدم الإصابه بمرض نزف الدم (H) سائد على جين الإصابه (h) والمطلوب:

١- ما الطراز الجيني لكل من الشاب والفتاه للصفتين معاً؟
٢- ما الطرز الجينية للجاميتات التي ينتجها كل من الأبوين؟
٣- ما احتمال إنجاب انثى مصابة بمرض نزف الدم لهذه العائلة من بين المواليد جميعها؟

ب) تزوج شاب من فتاة طبيعية الإبصار، والدها مصاب بمرض عمى الألوان، فولدت لهما طفلة أنثى مصابة بمرض عمى الألوان فإذا رمز لجين الإبصار الطبيعي بالرمز (R)، ولجين الإصابة بمرض عمى الألوان بالرمز (r) والمطلوب:

١- ما الطرز الجينية لكل من الشاب والفتاه؟
٢- ما الطرز الشكلية للذكور المحتمل انجابهم؟

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

سؤال وزارة: ٢٠١٦

تزاوج ديك غير مخطط الريش زاحف الأرجل مع دجاجة مخططة الريش زاحفة، فاذا رمز لجين صفة الأرجل الزاحفة بالرمز (A) ولجين صفة الأرجل العادية (a)، ورمز لجين صفة الريش المخطط المرتبط بالجنس (B) ولجين صفة الريش الأسود غير المخطط (b)، وإذا علمت أن اجتماع الجينين (AA) يؤدي الى موت الجنين المطلوب:

١- ما الطراز الجيني لكل من الديك والدجاجة للصفتين معاً؟
٢- ما الطرز الجينية المتوقعة للأفراد الإناث (الدجاجات) الناتجة؟
٣- ما احتمال ظهور ديوك مخططة الريش عادية الأرجل من بين الأبناء جميعهم؟

سؤال وزارة: ٢٠١٧

لون الريش عند الإناث في نوع من انواع طيور الزينة يكون اما اصفر او ازرق، وعند ذكورها يكون لون الريش اما ازرق او اصفر او اخضر، فاذا تزاوج ذكر اخضر الريش مع انثى زرقاء الريش ورمز لجين صفة لون الريش الازرق بالرمز (B) ولجين صفة لون الريش الأصفر (R) المطلوب:

١- ما الطرز الجينية لكل من الأبوين؟
٢- ما الطرز الشكلية المتوقعة للأفراد الناتجة؟
٣- ما احمال ظهور انثى صفراء الريش من بين الإناث الناتجة جميعها؟

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح :: البيولوجيا 2018

وبكم تكتمل مسيرة النجاح :: البيولوجيا 2018

أسئلة متنوعة على السيادة المشتركة والجينات المرتبطة

السؤال الأول:

تزوج رجل فصيلة دمه (A) مصاب بمرض نزف الدم، من فتاة فصيلة دمها (B) وغير مصابة بمرض نزف الدم، فإذا كانت فصيلة دم والد الفتاة (O) ومصاب بمرض نزف الدم، إذا علمت أن جين عدم الإصابة بالمرض (G) وجين الإصابة بالمرض (g) المطلوب:

١) الطرز الجينية لكل من الرجل والفتاة؟
٢) جاميتات كل من الرجل والفتاة؟

الحل: الرجل: (١) $X^{g}y\ I^{A}i$ (٢ $X^{g}y\ I^{A}I^{A}$) الفتاة: $X^{G}X^{g}\ I^{B}i$

السؤال الثاني:

تزوج رجل مصاب بنزف الدم وعيونه عسلية، بفتاة غير مصابة بالمرض وعيونها زرقاء، فولد لهما طفل مصاب بالمرض وعيونه زرقاء. إذا علمت أن جين نزف الدم (a) وجين عدم الإصابة (A)، وجين لون العيون العسلي (B) وجين اللون الأزرق للعيون (b). أوجد ما يلي:

١) الطرز الجيني للأبوين (للصفتين معاً).
٢) الطرز الجينية لجاميتات أللأبوين(للصفتين معاً).
٣) الطرز الجينية للأفراد الناتجة.

الحل: الرجل: $X^{a}y\ Bb$ الفتاة: $X^{A}X^{a}\ bb$

السؤال الثالث:

رجل غير مصاب بالعمى اللوني وفصيلة دمه (A)، تزوج فتاة غير مصابة بالمرض وفصيلة دمها غير معروفة، أنجبا طفلاً مصاب بالعمى اللوني وفصيلة دمه (O)، وطفلة غير مصابة بهذا المرض فصيلة دمها (AB)، فإذا كان (r) جين الإصابة بالعمى اللوني
(R) جين عدم الإصابة بالمرض.

المطلوب: إيجاد ما يلي

١) الطرز الجينية لكل من أ- الرجل ب- الفتاة ج- الطفل د-الطفلة

الحل: الرجل: $X^{R}y\ I^{A}i$ الفتاة: $X^{R}X^{r}\ I^{B}i$ الطفل: $X^{r}y\ ii$ الطفلة: $X^{R}X^{R}\ I^{A}I^{B}$

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

الصفات المتأثرة بالجنس

التعريف: صفات تحمل جيناتها على الكروموسومات الجسمية إلا أن الصفة يتأثر ظهورها بمستوى الهرمونات الجنسية الذكرية في جسم الإنسان أو الحيوان مما يؤدي إلى اختلاف نسبة ظهور هذه الصفات بين الذكر والأنثى .

من الأمثلة على ذلك:

١) صفة الصلع المبكر عند الإنسان. ٢) صفة وجود القرون في بعض أنواع الماشية.

** صفة الصلع المبكّر عند الإنسان:

** (صفة الصلع المبكّر عند الإنسان): يتأثر ظهور جين هذه الصفة بالهرمونات الجنسية الذكرية.

** الجين (Z) يسبب صفة الصلع : وهو جين سائد في الذكور وجين متنحي في الإناث .

** الجين (H) يسبب وجود الشعر: وهو جين سائد في الإناث وجين متنحي في الذكور .

** تكتب الطرز الجينية لوراثة الصفة في الأفراد كما يلي :

الطراز الجيني	الطراز الشكلي للرجل	الطراز الشكلي للفتاة
HH	طبيعي الشعر	طبيعية الشعر
HZ	أصلع	طبيعية الشعر
ZZ	أصلع	صلعاء

مثال: تزوج رجل (أصلع) من فتاة(طبيعية الشعر) تحمل نفس الطراز الجيني لزوجها، فما احتمال إنجاب طفل ذكر أصلع لهذه العائلة

الحل:

	الرجل	×	الفتاة
الطرز الشكلية للأبوين :	أصلع	×	طبيعية الشعر
الطرز الجينية للأبوين :	HZ	×	HZ
الطرز الجينية للجاميتات :	Z , H	×	H , Z
الطرز الجينية للأبناء :	ZZ , HZ		HZ , HH
الطرز الشكلية للأبناء الذكور :	أصلع , أصلع		أصلع , عادي الشعر
الطرز الشكلية للأبناء الإناث :	صلعاء , عادية الشعر		عادية الشعر , عادية الشعر

الاحتمالات: احتمال إنجاب طفل أصلع لهذه العائلة = ٣/٨

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح :: البيولوجيا 2018

الصفات المتأثرة بالجنس

** صفة وجود القرون عند الماشية:

** في نوع من الماشية الذكور والإناث بقرون طرازها الجيني متماثل الجينات (DD) .

** في نوع آخر من الماشية الذكور والإناث دون قرون طرازها الجيني متماثل الجينات (SS) .

** عند تهجين هذين النوعين ينتج أفراد الجيل الأول كما يلي:

أ) جميع الذكور بقرون. ب) جميع الإناث بدون قرون.

** عند تزاوج أفراد الجيل الأول في ما بينها لإنتاج الجيل الثاني تكون النتائج كما يلي:

أ) الذكور تكون [٣بقرون : ١ بدون قرون]

ب) الإناث تكون [٣بدون قرون : ١ بقرون]

** أي أن التهجين ينتج عنه (يكون الجين (D) سائداً عند الذكور ومتنحياً عند الإناث)
(ويكون الجين(S) سائداً عند الإناث ومتنحياً عند الذكور).

ORIGINAL

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح ... البيولوجيا 2018

وبكم تكتمل مسيرة النجاح ... البيولوجيا 2018

أسئلة وزارة على السيادة المشتركة والجينات المرتبطة والجينات المتأثرة

سؤال وزارة: ٢٠٠٦

تزوج شاب أصلع غير مصاب بمرض نزف الدم الوراثي والده طبيعي الشعر، من فتاة غير مصابة بمرض نزف الدم طبيعية الشعر والدتها صلعاء، فأنجبا طفلاً ذكراً طبيعي الشعر مصاباً بمرض نزف الدم. فإذا رمز لجين الإصابة بمرض نزق الدم (r)، ولجين عدم الإصابة(R)، ورمز لجين الشعر الطبيعي (H)، وجين الصلع (Z).

المطلوب:

١) ما الطرز الجينية لكل من الشاب والفتاة والطفل (للصفتين معاً)

سؤال وزارة: ٢٠٠٧

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(للصفتين معاً) ؟
٢) أكتب الطرز الجينية المحتملة للصفتين معاً للأبناء الذكور فقط ؟
٣) ما احتمال إنجاب أنثى صلعاء من بين الإناث ؟

سؤال وزارة: ٢٠٠٨

تزوج شاب أصلع مصاب بمرض نزف الدم، من فتاة صلعاء غير مصابة بمرض نزف الدم، وكان والد الشاب ذا شعر عادي، وكان والد الفتاة مصاباً بمرض نزف الدم. فإذا رمز لجين الإصابة بمرض نزف الدم (b) ،. ولجين عدم الإصابة(B) ، ورمز لجين الشعر العادي(H)، وجين الصلع (Z).

المطلوب:

١) ما الطراز الجيني لكل من الشاب والفتاة (للصفتين معاً) ؟
٢) ما النسبة المتوقعة لظهور كل صفة على حدة عند الأبناء الذكور؟
٣) ما الطرز الشكلية للإناث المتوقع إنجابهن (للصفتين معاً) ؟

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

أسئلة وزارة على السيادة المشتركة والجينات المرتبطة والجينات المتأثرة

سؤال وزارة: ٢٠١٠

تزوج شاب أصلع الشعر ومصاب بنزف الدم (كلا أبويه نمو الشعر عنده طبيعي)، من فتاة طبيعية الشعر غير مصابة بنزف الدم (متماثلة الجينات للصفتين معاً). إذا علمت أن جين وجود الشعر (H) وجين الصلع المبكر (Z) وجين الإصابة بنزف الدم (a)، جين عدم الإصابة (A).

المطلوب:

١- اكتب الطرز الجينية (للصفتين معا) لكل من الشاب والفتاة ؟
٢- ما احتمال إنجاب أنثى يكون نمو الشعر عندها طبيعياً وغير مصابه بنزف الدم من بين جميع الأبناء ؟
٣- وضح سبب عدم انتقال جين الإصابة بنزف الدم من الأب إلى أبنائه الذكور ؟

سؤال وزارة: ٢٠١٣

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

سؤال وزارة: ٢٠١٤

أ) شاب اصلع لأبوين لا تظهر عندهما صفة الصلع (فسّر ذلك)؟

ب) تزوج شاب عادي الشعر فصيلة دمه (AB)، من فتاه صلعاة 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 للصفتين معاً؟
٢- ما الطرز الجينية للأبناء المتوقع انجابهم للصفتين معاً؟
٣- ما احتمال ظهور افراد فصيلة دمهم (AB) من بين جميع الأبناء؟

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

أسئلة وزارة على السيادة المشتركة والجينات المرتبطة والجينات المتأثرة

سؤال وزارة: ٢٠١٥

أ) تزوج رجل اصلع مصاب بعمى الألوان، من امرأة شعرها طبيعي نقي وإبصارها عادي، فإذا كان والد المرأة شعره طبيعي ومصاباً بعمى الألوان، وكان لديهما ابن شعره طبيعي، مستخدماً الرمز (H) لجين الشعر الطبيعي، والرمز (Z) لجين الصلع، والرمز (B) لجين الإبصار العادي، والرمز (b) لجين عمى الألوان، والمطلوب:

١- اكتب الطرز الجينية للصفتين معاً لكل من الرجل والمرأة ووالد المرأة؟
٢- ما احتمال ظهور ابناء ذكور صلع ومصابين بعمى الألوان من بين الأبناء الذكور جميعهم؟

ب) تزوج رجل أصلع غير نقي الصفة ومصاب بعمى الألوان، من أمرأة شعرها طبيعي وإبصارها عادي، فأنجبا طفلة صلعاء ومصابة بعمى الألوان. مستخدما الرمز (H) لجين الشعر و (Z) لجين الصلع، والرمز (B) لجين الإبصار العادي و (b) لجين عمى الألوان. المطلوب:

١- اكتب الطرز الجينية لكل من الرجل والمرأة والطفلة للصفتين معاً؟
٢- ما احتمال انجاب أبناء ذكور صلع ومصابين بعمى الألوان من بين الأبناء الذكور؟

سؤال وزارة: ٢٠١٦

علل:

أ) قد يظهر طرازان شكليان مختلفان للطراز الجيني نفسه؟
ب) تختلف نسبة توارث الصلع المبكر عند الانسان بين الذكر والانثى؟

سؤال وزارة: ٢٠١٧

تزوج رجل طبيعي الشعر فصيلة دمه (A) بإمراة شعرها طبيعي فصيلة دمها غير معروفة فانجبا ابنا اصلعا فصيلة دمه (O) وبنتا شعرها طبيعي فصيلة دمها (AB)، فاذا رمز لجين الشعر الطبيعي في الانسان (H) ولجين الصلع المبكر (Z)المطلوب

ما الطرز الجينية المحتملة لكل من

١- الرجل ٢ المرأة ٣- الإبن ٤- البنت

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

أسئلة متنوعة على السيادة المشتركة والجينات المرتبطة والجينات المتأثرة

السؤال الأول:

تزوج رجل أصلع فصيلة دمه (A) وأمه عادية الشعر متماثلة دمها (O). من فتاة فصيلة دمها (B) عادية الشعر أبوها أصلع متماثل فصيلة دمه (O) فإذا رمز لجين وجود الشعر (H)، ولجين الصلع(Z)؟

المطلوب:

١) أكتب الطرز الجينية للرجل والفتاة والأبناء المحتمل إنجابهم؟

الرجل: $I^Ai\ HZ$ / الفتاة: $I^Bi\ HZ$

السؤال الثاني:

رجل مصاب بالعمى اللوني أصلع تزوج من فتاة لا تظهر عليها صفة العمى اللوني طبيعية الشعر، فولد لهما طفلة صلعاء مصابة بالمرض،) فإذا رمز لجين وجود الشعر (H)، ولجين الصلع
(Z)، وجين الإصابة بمرض العمى (a) ولجين عدم الإصابة (A)؟

المطلوب:

١) أكتب الطرز الجينية المحتملة لكل من: الرجل ، الفتاة ، الطفلة؟

الحل: الرجل: $X^ay\ ZZ$ / $X^ay\ HZ$ الفتاة: $X^AX^a\ HZ$ الطفلة: $X^aX^a\ ZZ$

السؤال الثالث:

رجل أصلع مصاب بمرض نزف الدم، تزوج فتاة غير صلعاء وغير مصابة بمرض نزف الدم. أنجبا طفلة تحمل جيني الصلع ومصابة بمرض نزف الدم، فإذا رمز لجين الإصابة بمرض نزف الدم (b)، ولجين عدم الإصابة(B)، و لجين وجود الشعر (H)، ولجين الصلع (Z).

المطلوب:

١) أكتب الطرز الجينية المحتملة لكل من: الرجل ، الفتاة ، الطفلة؟
٢) حدد أي من الصفتين مرتبطة بالجنس وأيها متأثرة بالجنس؟

الحل: الرجل: $X^by\ HZ$ / $X^by\ ZZ$ الفتاة : $X^BX^b\ HZ$ الطفلة: $X^bX^b\ ZZ$

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

ارتباط الجينات

تعريف الجينات المرتبطة: جينات توجد على الكروموسوم نفسه وتوّرث كوحدة واحدة من جيل لآخر، فهي لا تخضع لقانون التوزيع الحر لمندل.

ومن الأمثلة على ذلك

١) صفة شكل الجناح في ذبابة الفاكهة و ٢) صفة لون الجسم في ذبابة الفاكهة. (الصفتان معاً)

	الذكر		الأنثى
الطرز الشكلية للأبوين :	أسود اللون ضامر الأجنحة		رمادية اللون طبيعية الأجنحة
الطرز الجينية للأبوين :	g/t g/t	×	g/t G/T
الطرز الجينية للجاميتات :	g/t	×	g/t ، G/T
الطرز الجينية للأبناء :	g/t g/t		g/t G/T
الطرز الشكلية للأبناء :	أسود اللون ضامر الأجنحة		رمادية اللون طبيعية الأجنحة

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

ارتباط الجينات

*** نلاحظ في المثال السابق أن النسبة بين الطرز الشكلية للأبناء كنسبة (١ : ١) وليس (١ : ١ : ١ : ١) كما في قانون التوزيع الحر لمندل، والسبب في ذلك هو:

*** (وجود جين اللون الرمادي وجين الجناح الطبيعي على نفس الكروموسومات، وكذلك وجود جين اللون الأسود وجين الأجنحة الضامرة على الكروموسوم المقابل له) أي أن الجينات مرتبطة على الكروموسومات.

*** في إحدى تجارب مورغان على ذباب الفاكهة وجد أن الأفراد الناتجة من التهجين والتي تشبه الأبوين أعلى من المتوقع حسب قانون التوزيع الحر، كما كانت الأفراد ذات الطرز الشكلية الجديدة بنسب أقل من المتوقع وقد تم تفسير ذلك بسبب عملية العبور الجيني والتي تحدث أثناء الانقسام المنصف.

سؤال: ما المقصود بالتراكيب الجينية الجديدة؟

هي طرز شكلية جديدة تنتج بين الأفراد تختلف عن الأبوين، وهي في حالة الجينات المرتبطة تنتج بسبب حدوث عملية العبور الجيني بين الجينات المرتبطة عند تكوين الجاميتات.

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

ارتباط الجينات

مثال (١): عند تزاوج أنثى ذبابة خل رمادية اللون طبيعية الأجنحة مع ذكر أسود اللون ضامر الأجنحة، كانت الأفراد الناتجة تحمل الصفات والأعداد التالية:

١) سوداء ضامرة: (٧) أفراد
٢) رمادية طبيعية (٧) أفراد
٣) رمادية ضامرة (٣) أفراد
٤) سوداء طبيعية (٣) أفراد

فإذا علمت أن جين اللون الرمادي (G) سائد على جين اللون الأسود (g)، وجين الأجنحة الطبيعية (B) سائد على جين الأجنحة الضامرة (b)، وإن صفة اللون وشكل الأجنحة من الصفات المرتبطة على نفس الكروموسوم.

المطلوب:

١) اكتب الطراز الجيني للأبوين (للصفتين معا)؟
٢) اكتب الطراز الجيني لجاميتات (الأم)؟
٣) اكتب الطراز الجيني للأفراد الناتجة؟
٤) ما النسبة المئوية للصفات غير العادية في الأفراد الناتجة؟ وما سببها ؟

الحل

	الذكر			الأنثى	
الطرز الشكلية للأبوين :	أسود اللون ضامر الأجنحة			رمادية اللون طبيعية الأجنحة	
الطرز الجينية للأبوين :	g / b	g / b	×	G / B	g / b
الطرز الجينية للجاميتات : (بدون عبور)	g / b		×	G / B ،	g / b
الطرز الجينية للجاميتات : (بعبور)	g / b		×	G / b ،	g / B
الطرز الجينية للأبناء	g / b أسود طبيعي	g / B ،	رمادية ضامرة	g / b ، G / b	أسود ضامر g / b ، g / b	رمادية طبيعية g / b ، G / B

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

ارتباط الجينات

النسبة المئوية للصفات غير العادية بين الأفراد الناتجة:
(٣ ÷ ٢٠) × ١٠٠ % = ١٥ %

(حيث أن عدد الصفات غير الطبيعية = ٣ و عدد الأفراد جميعها = ٢٠)

*** السبب في ظهور هذه النسبة هو (حدوث عملية العبور الجيني بين الجينات المرتبطة أثناء تكوين الجاميتات)

أسئلة وزارة على ارتباط الجينات

سؤال وزارة: ٢٠١٢

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

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

الطراز الجيني	GgTt	ggtt	Ggtt	ggTt
العدد	١٥٢	١٤٨	٥١	٤٩

سؤال وزارة: ٢٠٠٥

عند تزاوج نبات أملس البذور أصفر الأزهار مع نبات مجعد البذور أبيض الأزهار كانت الأفراد تحمل الصفات والنسب الآتية:

٤٧.٥ % نباتات ملساء البذور صفراء الأزهار
٤٧.٥ % نباتات مجعدة البذور بيضاء الأزهار
٢.٥ % نباتات مجعدة البذور صفراء الأزهار
٢.٥ % نباتات ملساء البذور بيضاء الأزهار

فإذا علمت أن هاتين الصفتين مرتبطتين على نفس الكروموسوم، وأن جين الأزهار الصفراء (R) سائد على جين الأزهار البيضاء (r)، وجين البذور الملساء (B) سائد على جين البذور المجعدة (b)،

المطلوب:

١) اكتب الطرز الجينية لجاميتات للأبوين (للصفتين معا)؟
٢)) فسر سبب ظهور هذه النسب؟
٣) ما المسافة بين جيني الصفتين على الكروموسوم؟

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

العلوم الحياتية المستوى الثالث

ويلي تكتمل مسيرة النجاح... البيولوجيا 2018

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

ويلي تكتمل مسيرة النجاح... البيولوجيا 2018

أسئلة وزارة على ارتباط الجينات

سؤال وزارة: ٢٠٠٦

في نوع من الطيور لون الجسم وطول الذيل صفتان مرتبطتان على نفس الكروموسوم، وعند إجراء تزاوج بين طير أسود اللون طويل الذيل مع طير آخر ابيض اللون قصير الذيل، كانت الأفراد الناتجة تحمل الصفات والنسب الآتية:

٤٥.٥ % طيور سوداء اللون طويل الذيل
٤٥.٥ % طيور بيضاء اللون قصيرة الذيل
٤.٥ % طيور سوداء اللون قصيرة الذيل
٤.٥ % طيور بيضاء اللون طويل الذيل

إذا علمت أن جين اللون الأسود (B) سائد على جين اللون الأبيض(b)، وجين الذيل الطويل (T) سائد على جين الذيل القصير (t)

: المطلوب

١) اكتب الطرز الجينية لجاميتات للأبوين (للصفتين معا)؟
٢) فسر سبب ظهور هذه النسب؟
٣) ما المسافة بين جيني الصفتين على الكروموسوم؟
٤) ما نسبة الارتباط بين جيني الصفتين على الكروموسوم؟

سؤال وزارة: ٢٠٠٩

في ذبابة الفاكهة جين لون الجسم الرمادي (G) سائد على جين لون الجسم الأسود (g)، وجين حجم الأجنحة الطبيعي (T) سائد على جين الأجنحة الضامرة (t). عند تلقيح ذكر ذبابة فاكهة أسود الجسم ضامر الأجنحة مع أنثى رمادية الجسم طبيعية الأجنحة (غير متماثلة الجينات للصفتين)، ظهر الأبناء بالصفات والأعداد كما في الجدول الآتي :

الطرز الشكلي	رمادية الجسم طبيعية الأجنحة	سوداء الجسم ضامرة الأجنحة	رمادية الجسم ضامرة الأجنحة	سوداء الجسم طبيعية الأجنحة
الأعداد	٤٦	٤٥	٤	٥

*- المطلوب :
١- اكتب الطرز الجينية للأبوين (للصفتين معا) ؟
٢- اكتب الطرز الجينية لجاميتات الأم مميزاً بين الجاميتات الناتجة بسبب عملية العبور الجيني والجاميتات الناتجة دون عملية العبور الجيني ؟
٣- ما المسافة بين جين لون الجسم وجين حجم الأجنحة بوحدة خريطة جينات ؟

aabu33@yahoo.com
استاذ العلوم الحياتية: رامي نصار
٠٧٩٦٧٨٧٣٦٢ / ٠٧٨٦١٥٠٣٦٠

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

أسئلة وزارة على ارتباط الجينات

سؤال وزارة: ٢٠١١

في ذبابة الفاكهة (ذبابة الخل) جين لون الجسم الرمادي (G) سائد على جين لون الجسم الأسود (g)، وجين حجم الأجنحة الطبيعي (T) سائد على جين حجم الأجنحة الضامرة (t)، (جين لون الجسم الرمادي وجين حجم الأجنحة الطبيعي مرتبطان على نفس الكرموسوم). عند إجراء تزاوج بين ذكر ذبابة فاكهة أسود اللون ضامر الأجنحة، وأنثى رمادية اللون طبيعية الأجنحة (غير نقية للصفتين)، ظهرت الأبناء بالأعداد والصفات الآتية:

(٤٢) رمادية الجسم طبيعية الأجنحة، (٨) رمادية الجسم ضامرة الأجنحة،
(٤٢) سوداء الجسم ضامرة الأجنحة، (٨) سوداء الجسم طبيعية الأجنحة،

والمطلوب: ١- أكتب الطراز الجيني للصفتين معاً لأنثى ذبابة الفاكهة (الأم).؟
٢- أكتب الطرز الجينية للصفتين معاً للأفراد الناتجة من التراكيب الجينية الجديدة ؟
٣- ما المسافة بين جين لون الجسم وجين حجم الأجنحة بوحدة خريطة جينات ؟

سؤال وزارة: ٢٠١٥

أ) درس مورغان ظاهرة ارتباط الجينات وعملية عبورها في ذبابة الفاكهة (ذبابة الخل)، والمطلوب:

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

ب) في ذبابة الفاكهة (الخل) جين لون الجسم الرمادي (G) سائد على جين لون الجسم الأسود (g)، وجين حجم الأجنحة الطبيعي (T) سائد على جين الأجنحة الضامرة (t). عند اجراء تزاوج بين ذكر ذبابة فاكهة أسود الجسم ضامر الأجنحة مع أنثى رمادية الجسم طبيعية الأجنحة (غير متماثلة الجينات للصفتين)، نتجت افرادبالأعداد والطرز الجينية المبيّنه في الجدول الآتي :

١- اكتب الطرز الجينية للجاميتات الناتجة عن العبور الجيني؟
٢- اكتب الطرز الجينية لجاميتات الأم الناتجة عن الارتباط وبافتراض عدم حدوث عملية العبور؟

الطراز الجيني	GgTt	ggtt	Ggtt	ggTt
العدد	١٥٢	١٤٨	٥١	٤٩

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

أسئلة متنوعة على ارتباط الجينات

السـؤال الأول:

في نوع من الذرة لون البذور وشكلها صفتان مرتبطتان، وجين صفة اللون (C) سائد على جين عدم وجود اللون (c) وجين البذور الملساء (S) سائد على جين البذور المجعدة (s)، فإذا اجري تزاوج بين نبات يحمل الصفتين السائدتين بصورة غير نقية وآخر يحمل الصفتين المتنحيتين فنتجت أفراد تحمل الصفات والنسب الآتية:

٤٨.٢ % ملونة ملساء البذور
٤٨.٢ % عديمة اللون مجعدة البذور
١.٨ % ملونة مجعدة البذور
١.٨ % عديمة اللون ملساء البذور

المطلوب:

١) تفسير سبب ظهور هذه النتائج؟
٢) تحديد المسافة بين جيني الصفتين على الكروموسوم؟

السؤال الثاني:

عند إجراء تلقيح بين ذبابتي فاكهة الذكر أسود الجسم ضامر الجناح، والأنثى رمادية اللون طبيعية الجناح(غير نقية الصفتين)، وحدثت نسبة تكرار عملية العبور بنسبة (١٧ %) وكان جين اللون الرمادي (G) والأجنحة الطبيعية (T) سائدان على جيني اللون الأسود (g) والأجنحة الضامرة (t)

المطلوب:

١) أكتب الطرز الشكلية للأبناء؟
٢) ما نسبة كل فرد من الأفراد الناتجة من عملية العبور؟

السؤال الثالث:

شخص طرازه الجيني (AaBb) أعطى نوعين من الجاميتات فقط هي (AB , ab). ما التفسير العلمي لذلك؟

(السبب يعود إلى ارتباط الجينات أي أن الجين (A) والجين (B) يقعان على الكروموسوم نفسه ويقابلاهما على الكروموسوم المقابل جين (a) وجين (b) وعند تكوين الجاميتات يتوزعان كوحدة واحدة وليس توزيعاً حراً) .

السؤال الرابع:

في خلية تناسلية أولية وجد على أحد الكروموسومات جينان متجاوران هما (A , B) وعلى الكروموسوم المقابل له وجد الجينان المقابلان لهما (a , b) فإذا حدث انقسام منصف لهذه الخلية لتكوين الجاميتات

المطلوب: كتابة الطرز الجينية للجاميتات الناتجة في الحالات التالية:

أ- إذا حدثت عملية العبور بين الكروموسومين
ب- لم تحدث عملية العبور

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

خريطة الجينات

التعريف: هي مخطط يوضح مواقع الجينات وترتيبها على طول الكروموسوم ، اعتماداً على نسب انفصال الجينات المرتبطة، وتكرار حدوث التراكيب الجينية الجديدة.

*** من خلال تجارب مورغان على ذباب الفاكهة استنتج ما يلي:

أ) الجينات المتباعدة والموجودة على الكروموسوم نفسه تنفصل عن بعضها بعملية العبور الجيني بنسب أكثر من نسب انفصال الجينات المتقاربة.

*** نسبة العبور بين أي زوج من أزواج الجينات هي نسبة ثابتة ومحددة

وحدة خريطة الجينات

التعريف: هي وحدة القياس المستخدمة لتقدير المسافة بين موقعي جينين مرتبطين على نفس الكروموسوم (نسبة الانفصال بينهما) أو (نسبة العبور) التي تحدث بينهما تعادل (١ %).

سؤال: ما المقصود بالتراكيب الجينية الجديدة؟

هي صفات وراثية جديدة تنتج في الأجيال الجديدة، ولا تكون موجودة عند الآباء. (تعريف شامل)

** أما في الجينات المرتبطة فيقصد بها:

(صفات وراثية ناتجة عن حدوث عملية العبور بين الجينات المرتبطة على الكروموسوم والتي تعتمد على المسافة بين الجينات).

سؤال: ما الأساس الذي أعتمد عليه العالم مورغان في تكوينه للخرائط الجينية للكروموسومات في ذبابة الفاكهة؟

أعتمد على ما يلي: ١) نسبة انفصال جينات الصفات المرتبطة.
٢) تكرار حدوث التراكيب الجينية الجديدة التي تعتمد على المسافة بين الجينات.

سؤال: نسبة العبور بين أي زوج من أزواج الجينات ثابتة؟ (فسر ذلك)؟ ⟵ مهم جداً

لأن كل جين له موقع ثابت ومحدد على الكروموسوم.

ملاحظة: أ) نسبة الارتباط + نسبة الانفصال = ١٠٠ %

نسبة الانفصال (نسبة العبور) = المسافة بين الجينات مقدرة بالوحدة الخريطية.

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

العلوم الحياتية المستوى الثالث

ويلي تكتمل مسيرة النجاح... البيولوجيا 2018

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

ويلي تكتمل مسيرة النجاح... البيولوجيا 2018

خريطة الجينات

سؤال: إذا كانت نسبة الانفصال بين جينين = ٢٧ % المطلوب:

١ـ أحسب نسبة الارتباط بين الجينين؟
٢ـ أحسب المسافة بين الجينين مقدرة بوحدة الخريطة؟

الحل: نسبة الارتباط + نسبة الانفصال = ١٠٠ %
نسبة الارتباط + ٢٧ % = ١٠٠ %
نسبة الارتباط = ١٠٠ ـ ٢٧ = ٧٣%

المسافة بين الجينات = نسبة الانفصال : ٢٧% = ٢٧ وحدات خريطيّة

سؤال: إذا كانت نسبة الارتباط بين جينين = ٩٣ % المطلوب:

١ـ أحسب نسبة الانفصال بين الجينين؟

الحل: نسبة الارتباط + نسبة الانفصال = ١٠٠ %
٩٣% + نسبة الانفصال = ١٠٠ %
١٠٠ ـ ٩٣ = ٧%

ORIGINAL

العلوم الحياتية المستوى الثالث

وبكم تكتمل مسيرة النجاح... البيولوجيا 2018

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

أسئلة متنوعة على خريطة الجينات

السؤال الأول:

إذا كانت نسبة ارتباط صفتي شكل الأجنحة ولون العيون في ذبابة الفاكهة تساوي (٩٢ %)وشكل الأجنحة ولون الجسم (٨٩ %) ولون العيون ولون الجسم (٩٧ %):

المطلوب:

١) احسب نسبة الانفصال (العبور) بين صفتي شكل الأجنحة ولون العيون؟ (٨ %)
٢) احسب نسبة الانفصال (تكرار العبور) بين صفتي شكل الأجنحة ولون الجسم؟ (١١ %)
٣) احسب نسبة الانفصال بين صفتي لون العيون ولون الجسم؟ (٣ %)
٤) كم يبعد جين لون الجسم عن جين لون العيون؟ (يبعد ٣ وحدات خريطية)

٥) بين ترتيب الجينات على الكروموسوم (برسم خريطة للجينات)
علماً بأن (A شكل الأجنحة ، B جين لون العيون ، C جين لون الجسم)

٣ وحدات خريطية ٨ وحدات خريطية

C B A

..... ١١ % .....

السؤال الثاني:

يمثل الشكل المجاور خريطة جينات، ادرسها جيداً ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:

٧ وحدات ٤ وحدات ٢ وحدة ٥ وحدات

E D B C A

المطلوب: ١) ما نسبة تكرار عملية العبور بين الجين A و الجين E ؟ (١٨ %)
٢) ما نسبة ارتباط الجين D و الجين B ؟ (٩٦ %)
٣) كم يبعد الجين C عن الجين E بالوحدات الخريطية؟ (١٣ وحدة خريطيّة)
٤) إذا علمت أن نسبة تكرار عملية العبور بين الجين (H) وبين الجين D تساوي ٢ % وبين الجين E وبين الجين H ٩ % ، حدد موقع الجين H على الخريطة الجينية؟

٧ وحدات ٤ وحدات ٢ وحدة ٥ وحدات

E D H B C A

٢%

..... ٩ % ....

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

أسئلة متنوعة على خريطة الجينات

السؤال الثالث:

إذا علمت أن نسبة تكرار عملية العبور بين الجينات المرتبطة الآتية على الكروموسوم كما يلي:
A و D = ٤ % ، C و D = ٢% ، B و D = ١%
ونسبة ارتباط الجينات الآتية كما يلي:
A و B = ٩٥% ، A و C = ٩٨% ، فما ترتيب الجينات على الكروموسوم؟ وكم يبعد الجين C عن الجين B ؟

الحل: أولا: نجد نسبة الانفصال بين A و B = ٥ % و A و C = ٢ %

١ وحدة ٢ وحدة ٢ وحدة

B D C A

..... (٥%) .....

السؤال الرابع:

إذا علمت بأن (F . D . B . S) أربع جينات على كروموسوم واحد، وكان الجين (D) يبعد عن الجين (F) ٢٣ وحدة خريطة جينات، وكانت نسبة الارتباط بين الجين (B) والجين (S) تساوي ٨٢ %، وكانت نسبة انفصال الجين (F) عن (S) تساوي ١١ %، ونسبة انفصال الجين (B) عن الجين (F) تساوي ٧ %، ويبعد الجين (B) عن الجين (D) ٣٠ وحدة خريطة:

أرسم خريطة الجينات لهذا الكروموسوم؟

الحل: نقوم بإيجاد الأبعاد (بوحدة خريطة جينات) ونجد نسبة الانفصال للجينات المرتبطة كما يلي
١) نستخدم طريقة الجدول عند حل هذه النوعية من الأسئلة :

الجينات	لانفصال (العبور/ %)	المسافة بالوحدة	الارتباط /%)
F , D	% ٢٣	٢٣ وحدة	% ٧٧
B , S	% ١٨	١٨ وحدة	% ٨٢
F , S	% ١١	١١ وحدة	% ٨٩
B , F	% ٧	٧ وحدة	% ٩٣
B , D	% ٣٠	٣٠ وحدة	% ٧٠

٢٣ وحدة ١١ وحدة ٧ وحدات

D S F B

..... % ١٨.....

.....٣٠ وحده.....

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line

ORIGINAL

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

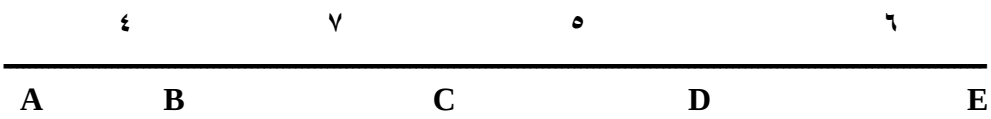
وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

أسئلة متنوعة على خريطة الجينات

السؤال الخامس:

يمثل المخطط التالي خريطة للجينات في كروموسوم ما ادرسه جيداً وأجب عما يلي:



المطلوب:

١- ما نسبة تكرار العبور بين الجين (B) والجين (D).
٢- ما نسبة الانفصال بين الجين (C) والجين (E) .
٣- أي الجينين بينهما أكبر نسبة انفصال.

الحل: أ) ١٢ % ب) ١١ % ج) بين الجين (A) والجين (E) حيث تبلغ ٩٦ %

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

أسئلة وزارة على خريطة الجينات

سؤال وزارة: ٢٠٠٢

إذا كانت نسبة تكرار العبور بين الجينات التالية كما يلي:

(A / C) = ٧% (D / B) = ١٠ % (E / D) = ٥ %

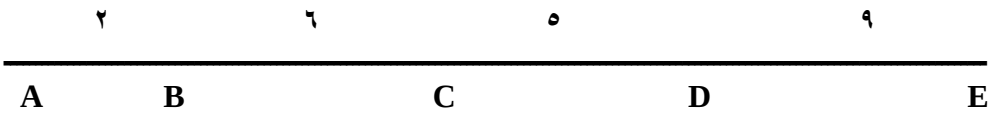
(C / B) = ٣% (A / D) = ١٤ % (C / E) = ٢ %

المطلوب:

١- حدد كل من الجينات التالية (E / C / D) على الخارطة الجينية؟
٢- ما نسبة العبور بين (A / B) و (A / E) و (D / C)؟
٣- ما نسبة الارتباط بين (E / D) و (A / C)؟

سؤال وزارة: ٢٠٠٦

يمثل المخطط التالي خريطة للجينات في كروموسوم ما ادرسه جيداً وأجب عما يلي:



المطلوب:

١- ما نسبة تكرار العبور بين الجين (A) والجين (D)؟
٢- ما نسبة الانفصال بين الجين (B) والجين (E)؟
٣- أي الجينين يكون بينهما أقل نسبة انفصال؟

سؤال وزارة: ٢٠٠٨

يمثل الجدول المجاور المسافات بين أربعة جينات على طول كروموسوم بوحدة الخريطة في كائن حي ما. والمطلوب :

	A	B	C	D
A	-	٦	١	٤
B	٦	-	٧	٢
C	١	٧	-	٥
D	٤	٢	٥	-

١- ما نسبة العبور بين الجينين B وD ؟

٢- ما نسبة الارتباط بين الجينين A و C ؟
٣- ارسم خريطة جينية تبين مواقع الجينات الأربعة على طول الكروموسوم ؟

ORIGINAL

العلوم الحياتية المستوى الثالث

وبكم تكتمل مسيرة النجاح... البيولوجيا 2018

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح... البيولوجيا 2018

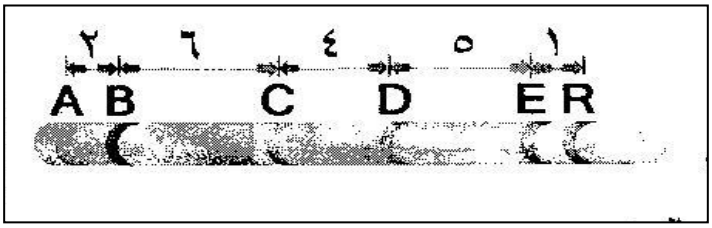
أسئلة وزارة على خريطة الجينات

سؤال وزارة: ٢٠١٣

أ) 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 عاى الكروموسوم؟
٢- على ماذا تعتمد نسبة عملية العبور الجيني بين أي زوج من الجينات الموجودة على الكروموسوم؟
٣- اذا كانت المسافة بين أي جينين مرتبطين على نفس الكروموسوم (٢٠) وحدة خريطية، ما نسبة الارتباط بين هذين الجينين؟
٤- تكون نسبة العبور بين زوج معين من ازواج الجينات ثابتة ومحددة. لماذا؟

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



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

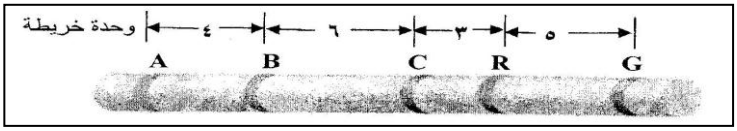
سؤال وزارة: ٢٠١٤

أ) يمثل الجدول المجاور مسافات بين اربعة جينات مرتبطة على الكروموسوم نفسه لخريطة جينية، والمطلوب:

الجينات	G	R	S	Y
G	---	٢٥	١	١٩
R	٢٥	---	٢٦	٦
S	١	٢٦	---	٢٠
Y	١٩	٦	٢٠	----

١- ما نسبة الارتباط بين الجين (Y) والجين (G)؟
٢- ما نسبة تكرار العبور بين الجين (S) والجين (R)؟
٣- كم وحدة خريطة جينات يبعد الجين (S) عن الجين (G)؟
٤- ما ترتيب الجينات المذكورة على طول الكروموسوم؟

ب) في خريطة الجينات المجاورة:



١- أي الجينين يكون بينهما أكبر نسبة تكرار لعملية العبور؟ وما مقدار هذه النسبة؟
٢- أي جينين يكون بينهما أكبر نسبة ارتباط لعملية العبور؟ وما مقدار هذه النسبة؟

ORIGINAL

العلوم الحياتية المستوى الثالث

ويلي تكتمل مسيرة النجاح... البيولوجيا 2018

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

ويلي تكتمل مسيرة النجاح... البيولوجيا 2018

أسئلة وزارة على خريطة الجينات

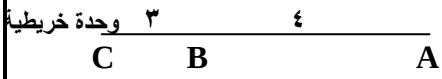
سؤال وزارة: ٢٠١٦

أ) يمثل الجدول المجاور نسبة الأرتباط ونسبة الإنفصال والمسافة بوحدة خريطة الجينات بين أربعة جينات، والمطلوب

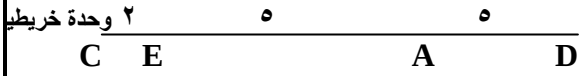
١- كم يبعد الجين (H) عن الجين (M)؟
٢- ما ترتيب الجينات المذكورة على طول الكروموسوم؟
٣- حدد أي جينين بينهما أكبر نسبة تكرار لعملية العبور، وما مقدارها؟

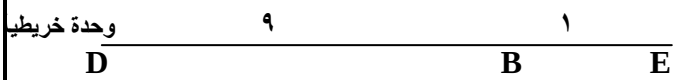
الجينات	نسبة الارتباط	نسبة الإنفصال	المسافة
F , H	%٩٠		
H , E		%١٣	
F , M		%١٥	
M , H	%٩٥		
F , E			٣

ب) يمثل الشكل المجاور ثلاث قطع من خريطة جينية لكروموسوم ما، المطلوب



١- ما نسبة الارتباط بين الجين (B) والجين (C)؟
٢- ما نسبة تكرار عملية العبور بين الجين (E) والجين (B)؟
٣- ما ترتيب الجينات علىطول الكروموسوم؟





سؤال وزارة: ٢٠١٧

اذا علمت ان نسبة تكرار عملية العبور الجيني بين اربعة جينات مرتبطة على كروموسوم واحد كما يلي:
(A و D ٤%) (D و C ٢%) (D و B ١%)
ونسبة الارتباط كما يلي: (C و A ٩٨%) (A و B ٩٥%) المطلوب:

١- ما ترتيب الجينات على طول الكروموسوم؟
٢- كم وحدة خريطية يبعد الجين C عن الجين B ؟
٣- كيف تؤثر عملية العبور على الرتباط الجينات؟

ORIGINAL

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

العلوم الحياتية المستوى الثالث

الوحدة الأولى / الفرع العلمي

(الوراثة المندلية وغير المندلية)

وبكم تكتمل مسيرة النجاح
البيولوجيا
2018

الجينات والبيئة

تؤثر عوامل البيئة اداخلية والخارجية في ترجمة الطرز الجينية إلى طرز شكلية. فالصفات الظاهرة على الكائن الحي محصّلة للتفاعلات بين جيناته مع بعضها بعضاً كوحدات كيميائية وبين العوامل البيئية المحيطة سواء كانت داخلية أو خارجية .

ومن الأمثلة على ذلك على ذلك

١- لون الفراء في أرانب الهيمالايا ، ٢- تكيف نبات الحوذان المائي .

**** ١) صفة الطول عند الإنسان.

هذه الصفة تؤثر فيها العوامل البيئية التالية:

أ) الغذاء ب) الهرمونات ج) التمارين الرياضية

**** ٢) صفة لون الجلد عند الإنسان.

هذه الصفة تؤثر فيها العوامل البيئية التالية:

أ) الهرمونات ب) مدى التعرض لأشعة الشمس

فسّر ما يلي:
عند حلق جزء من الظهر لأرنب الهيمالايا الأبيض ووضع قطعة من الثلج عليه، ينمو الفراء في ذلك الجزء باللون الأسود

**** إجابة السؤال في الكتاب صفحة (٣٤)

١- يظهر اللون الأسود على الفراء في منطقة الأذنين والأنف والقدمين والذيل .
٢- أجزاء الجسم التي تقل درجة حرارتها عن درجة حرارة معظم الجسم التي تبلغ ٣٣ س هي الأنف والأذن والقدمان والذيل.
٣- نعم، يوجد لدرجة الحرارة تأثير في ترجمة الطراز الجين المحدد للون الفراء الأسود إلى طراز شكلي عن أرانب الهيمالايا .

انتهت بحمد الله

Facebook: D Rami Nassar
Facebook: Tawjihi On Line