المرحلة الثانوية
المنهاج الجديد

الحسام في العلوم الحياتيه

الوحدة الأولى (الوراثة)

وراثة الصفـــات
الطفرات وتأثيراتها
تكنولوجيا الجينـات

اعداد الاستاذ : حسام عليان

بكالوريوس الاحياء الدقيقه التطبيقيه

الحسام في العلوم الحياتيه

الفصل الاول : وراثه الصفات

اعداد الاستاذ : حسام عليان

حسام عليان
0788605246

الوحدة الأولى
"الوراثة"

الفصل الأول :- وراثة الصفات .

س) ← اهتم العرب منذ القدم بالخيول لذلك أهملوه الأصيلة ؟ كيف ؟

ج) عن طريق تكثيرها من سلالات الخيول الطريقة المميزة بشكلها وقوتها

* ** * ويعتبر ذلك تطبيق على مبادئ علم الوراثة *

أولاً :- الوراثة المندلية :-

س) الجين ؟ ما هو ؟

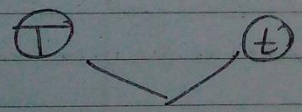
ج) الجين السائد ← يرمز بحرف كبير مثل : الطول $\overline{T}$.
الجين المتنحي ← يرمز بحرف صغير مثل : القصر $\underline{t}$.

س) كيف تكون الصفة الوراثية المندلية ؟

ج) ① صفة نقية (تكون متماثلة) AA ، aa
② صفة غير نقية (غير متماثلة) Aa

س) وضح بخطوات نتائج تجارب مندل لدراسة صفة طول الساق في نبات الباذيلاء (توارث صفة وراثية واحدة)

ج) الطراز الشكلي للآباء :- نبات قصير الساق X طويل الساق
الطراز الجيني :- TT X tt ⟵



الطراز الجيني للأبناء ⟵ Tt

∴ جميع الأفراد طويلة الساق Tt

01005276 وراثة الصفات

حساب عليات

س) لماذا كان أزاد الجيل الأول جميعاً طويل الساق ؟
ج) بسبب مبدأ السيادة التامة ← لأنه عند تلقيح TT مع tt
يتكون الطراز الجيني T+ ويظهر صفة والده وهي الطول
الصفة السائدة لذلك جميع الأفراد طويل الساق

س) ما هو نص قانون مندل الأول = قانون انعزال الصفات ؟
ج) الأليلين المتقابلين لصفة وراثية واحدة ينفصل كل منهما عن الآخر عند تكوين الجاميتات في عملية الانقسام الاختزالي.

س) أذكر بعض الصفات المندلية في نبات البازيلاء ؟
مع بيان الصفات السائدة والمتنحية ؟

الصفة	الصفة السائدة	الصفة المتنحية
لون الزهرة	أرجواني	أبيض
لون البذرة	أصفر	أخضر
لون القرن	أخضر	أصفر
شكل البذرة	أملس	مجعد
شكل القرن	ممتلئ	مجعد
موقع الأزهار	محوري	طرفي
طول الساق	طويل	قصير

* قانون التوزيع الحر ← (قانون مندل الثاني)
"ينفصل أليلا كل صفة وراثية ويتوزعان بصورة مستقلة عن أليلات الصفات الأخرى عند تكوين الجاميتات في أثناء عملية الانقسام المنصف"

س) ما أهمية التوزيع الحر ؟
ج) يعد أحد أهم مصادر التنوع الوراثي في الكائنات الحية.

س) وضح بتجارب مندل لدراسة آلية توارث صفتين معاً في نبات البازيلاء
ج) دراسة صفة لون القرن وشكل البذور ؟
G : القرن الخضراء السائد
g : القرن الصفراء المتنحي
R : البذور الملساء
r : البذور المجعدة

0788605246 وراثة الصفات حساب عليان

الطراز الشكلي: أخضر القرون أملس البذور X أصفر القرون مجعد البذور

الطراز الجيني: GGRR (GR) X ggrr (gr) انقسام منصف

الطراز الجيني لأفراد الجيل الأول (F_1): GgRr

الطراز الشكلي: خضراء القرون ملساء البذور

الطراز الجيني للجيل الثاني: GgRr X GgRr

الآباء: (GR)(Gr) (Gr)(GR) (gr)(gR) (gR)(gr)

الطراز الجيني والشكلي عند (F_2) بمربع بانيت:

	GR	Gr	gR	gr
GR	GGRR أخضر أملس	GGRr أخضر أملس	GgRR أخضر أملس	GgRr أخضر أملس
Gr	GGRr أخضر أملس	GGrr أخضر مجعد	GgRr أخضر أملس	Ggrr أخضر مجعد
gR	GgRR	GgRr	ggRR	ggRr
gr	GgRr	Ggrr	ggRr	ggrr

حسب تابع تجربة مندل أجب عما يلي:

ب) ما الطراز الشكلي (F1)؟

ج) خضراء القرون ملساء البذور.

ب) عند تلقيح أفراد الجيل الأول الذاتية ما النسبة العددية لـ (F2) التي ظهرت؟

أ) 9 : 3 : 3 : 1

ب) $\frac{9}{16}$ خضراء القرون ملساء البذور، $\frac{3}{16}$ خضراء القرون مجعدة البذور

$\frac{3}{16}$ صفراء القرون ملساء البذور، $\frac{1}{16}$ أصفر القرون مجعد البذور

وراثة الصفات

حسام عليان

س/ ماذا أظهرت نتائج تجارب مندل عند دراسة آلية توارث صفات
ج/ أظهرت انفصال الأليلات وعدم اختلاطها أثناء تكوين الأمشاج
الجاميتات توزع مستقلاً بعضها عن بعض.

(1) لمعرفة عدد أنواع الطرز الجينية الجاميتات :-
ن : عدد الصفات غير النقية

ص) AA = $2^0 = 1$
Aa = $2^1 = 2$

AaBb = $2^2 = 4$
AABB = $2^0 = 1$

(2) لمعرفة أنواع الطرز الجينية للجاميتات ← نستخدم طريقة الشجرة في حالة وجود أكثر من صفة غير نقية.

	عدد الأنواع	الأنواع
أ- AABb	2	AB ، Ab
ج- AaBb	4	AB ، Ab ، aB ، ab
د- AaBbCc	8	ABC ، ABc ، AbC ، Abc ، aBC ، aBc ، abC ، abc

A ← B = AB
A ← b = Ab

A ← B = AB
A ← b = Ab
a ← B = aB
a ← b = ab

B ← C = ABC
B ← C = ABc
b ← C = AbC
b ← C = Abc
a ← C = aBC
a ← C = aBc
b ← C = abC
b ← C = abc

س) هات كيف يمكن الحصول على نسب الطرز التالية :-

[1] : [3 : 1] ، [3/4 : 1/4] ، [75٪ : 25٪].

ب) تزاوج فردين كلاهما غير نقي .

[2] : [1 : 1] ، [1/2 ، 1/2] ، [50٪ : 50٪]

ب) تزاوج فردين أحدهما صفته سائده غير نقيه والآخر صفته متنحيه .

[3] : [100٪]

ب) سائد نقي X سائد نقي (أو) سائد نقي X متنحي (أو) متنحي X متنحي

[4] : [9 : 3 : 3 : 1]

ب) تزاوج فردين كلاهما غير نقي .

[5] : [1 : 1 : 1 : 1] [25٪ : 25٪ : 25٪ : 25٪]

ب) غير نقي الصفتين X متنحيين (أو) غير نقي ومتنحي X متنحي وغير نقي

س) عند تلقيح نبات لبازيلاء محوري أرجواني الأزهار مع نبات بازيلاء آخر طرازه التركيبي مجهول فظهرت النسب التالية :-

(25) محوري أرجواني الازهار ، (25) محوري أبيض الأزهار .

(7) طرفيه ارجوانيه الازهار ، (9) طرفيه بيضاء الازهار .

← إذا علمت أن (A) ارجواني سائد على (a) الأزهار البيضاء و (A) محوري سائد على (a) طرفيه .

أجب عن الأسئلة الآتية :-

* أكتب الطرازين الجيني والشكلي للأب المجهول .

ب) موقع الزهره : محوري | طرفي

25+25 | 7+9

50 | 16

[3 : 1]

AaXAa

لون الزهره : ارجواني | أبيض

7+25 | 9+25

32 | 29

[1 : 1] تقريباً

Pp X pp

محوري أبيض ← ← طرفي ارجواني

AappX AaPp ..

5

وراثة الصفات

حمل ١ علامات

الطراز الجيني للأب المجهول : Aapp

" الفعلي " " : مجموعة أليلين

حيث مثل التابع بالرمز [ ] موضع بالنبات ؟؟

	AP	Ap	ap
Ap	AAPp	AAPp	AaPp
ap	AaPp	Aapp	aapp

حيث ما احتمال نبات أحمر في الظهور ؟؟

(أ) ٨

ثانيا :- وراثة الصفات بالرموز بعدليه :-

الصفات ذات السيادة المشتركة :-

مثل "ABO" لفصائل الدم في الإنسان

A
B
AB
O

الأليلات المتحكمة :- تعني أنه يتم التحكم في بعض الصفات بأكثر من أليلين كما في "ABO" ← إذ يتحكم بهذه الصفة ٣ أليلات وهي (I^A ، I^B ، i)

حيث كيف يتحكم (I^A ، I^B) ؟

(أ) I^A :- وجوده يؤدي الى تكوين مولد ضد A .

(ب) I^B :- وجوده يؤدي الى تكوين مولد ضد B .

فإذا وجد مولد ضد "A" ولم يوجد "B" فإن فصيلة الدم الخاصة بـ A

وقس على ذلك .

:

السيادة المشتركة :- نمط من التوارث يحدث عند اجتماع الأليلين السائدين (I^A ، I^B) فيظهر تأثيرهما معاً في طراز الشكل ولا يظهر تأثير أي منهما ، وتكون فصيلة الدم (AB)

0788605246 وراثة الصفات حساسية عليات

O	AB	B	A
ii	I^AI^B	I^BI^B	I^AI^A
		I^Bi	I^Ai

فصيلة الدم :-
الطراز الجيني :-

سؤال :- تزوج شاب فصيلة دمه "A" غير متماثل بفتاة فصيلة دمها "AB"
اكتب :-
① الطراز الجيني لكل الأبوين :-
I^AI^B ، I^Ai
② الطراز الجيني لجاميتات الأبوين :-
أ) I^A ، i ب) I^A ، I^B ، I^A ، i
③ الطراز الجيني واحتمالات الأبناء :-
I^Bi ، I^AI^B ، I^Ai ، I^AI^A
التكلفة :- A ٢٥٪ AB ٥٠٪ B ٢٥٪

٢ الصفات متعددة الجينات :- في الإنسان / حيوان / نبات.
← مثل لون البشرة في الإنسان ← تتحكم بهذه الصفة جينين ميالرين.
:: لتسهيل الدرس ← نرمز عن ثلاث جينات ونمثل بالرموز التالية :-
(A ، B ، C) ← وهي طراز سائده

	أ) خ	ب) خ
① يحمل لون بشرته غامقه جداً	AABBCC	
② يحمل لون بشرته فاتحه جداً		aabbcc

جـ) أكتب الطراز الجيني تعطي نفس تأثير في لون البشرة للطراز الجيني AaBbcc ←
أ) AAbbcc / aaBbCc / AabbCc ، ...
جـ) لماذا يسمى الجينات المتعددة بالجينات المتراكمة ؟
لأنه ينتج طراز ظاهري متدرجة في بعض الصفات.
جـ) رتب الأفراد ذوي الطراز الجيني التالي :-
(AABbCC ، AABbcc ، aaBbcc ، AaBbCC) من الأغمق الى الأفتح !
AABbCC ← AaBbCC ← AABbcc ← aaBbcc
٥ سائد ، ٤ سائد ، ٣ سائد ، ١ سائد

٧

وراثة الصفات

حل ٢ عليان

(٣) الصفات المرتبطة بالجنس :-

ب) عادة يتحدد جنس الانسان بـ (X ، Y)

جـ) الكروموسومات الجنسية للانثى الانسان ؟

XX

د) ما الطراز الكروموسومي لذكر الانسان ؟

XY

∴ السيادة المرتبطة بالجنس :- هي صفات تحمل جيناتها على الكروموسومات الجنسية .

ب) أذكر ٣ أمثلة لصفات المرتبطة بالجنس ؟

١) لون عيون ذبابة الفاكهة .

٢) مرض نزف الدم .

٣) وراثة مرض عمى الالوان .

ب) كيف توصل "توماس مورغان" أن وراثة لون عيون ذبابة الفاكهة صفة مرتبطة بالجنس ؟؟

① تزاوج بين اناث حمراء العيون X^RX^R ذكور بيضاء العيون X^rY (متماثلة الأليلات)

الطراز الجيني $\rightarrow$ X^R X^R $\rightarrow$ X^rY

انقسام صنفي

X^R X^R $\rightarrow$ X X^r

الطراز الجيني للجاميتات

الطراز الجيني للأفراد الجيل الأول :- F_1

X^RX^r ، X^RY

↓ ↓

حمراء العيون أحمر العيون

F_1 ← ٠ حمراء العيون

② تابع التزاوج لأفراد الجيل الأول فكانت نتيجته :-

الطراز الذكري :- ♂ أحمر العيون X^RY × ♀ حمراء العيون (غير نقية) X^RX^r

الطراز الجيني $\rightarrow$ X^RX^r X X^RY

الطراز الجيني للجاميتات $\rightarrow$ X^R X^r X X^R Y

F_2 $\leftarrow$ X^RX^R ، X^RX^r ، X^RY ، X^rY

↓ ↓ ↓ ↓

حمراء حمراء أحمر أبيض

حل (3) عليك

← : كيف فسر مورغان تلك النتائج ؟؟

ج/ استنتج أن جين صفة لون العين في ذباب الفاكهة يحمل على الكروموسوم الجنسي (X) ولهذا يحمل الكروموسوم الجنسي (Y) الذي يعبر عنه X^R أو يحمل الكروموسوم الجنسي (X) ولا يحمل الـ Y لهذه الصفة. الذكري ويعبر عنه X^r .. في حين أن الكروموسوم (Y) لا يحمل أليل لهذه الصفة.

R : لون العيون الحمراء / r : لون العيون البيضاء

س) كم النمط يلزم لهذه الصفة لظهور اللون الأبيض ؟

1- X^rY ← ⓘ

2- X^rX^r ← ⓙ

س) كيف يتم توارث مرض نزف الدم ؟

ج/ وراثة هذا المرض صفة مرتبطة بالجنس.

H : عدم الإصابة.

h : الإصابة.

حالة (أ) :-

X^HX^H X X^hY

X^H X X^h Y

ج. ج للأبناء : X^HX^h ، X^HY

ج. ش :- غير مصابات ، غير مصابات حاملة للمرض.

حالة (ب) :-

X^HX^h X X^HY

X^H X^h X X^H Y

ج. ج للأبناء : X^HX^H ، X^HX^h ، X^HY ، X^hY

ج. ش :- غير مصابة ، غير مصابة (حاملة) ، مصابة ، مصاب

ملحوظة :- لا يورث الأب المصاب بالمرض أليل الإصابة للابن لأنه يعطي الابن الكروموسوم الجنسي (Y) بينما يورث الأليل من الأم الكروموسوم الجنسي (X).

حالة (ج) :- X^hY X^HX^h X

X^H ، X^h ، X^h ، Y

ج. ج : X^HX^h ، X^HY ، X^hX^h ، X^hY

ج. ش : غير مصابة ، مصابة ، غير مصاب ، مصاب (حاملة)

← ومن الأمثلة أيضاً مرض عمى الألوان التي تتوارث بنمط توارث صفة نزف الدم.

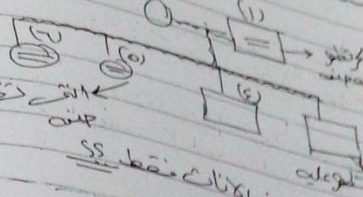
س) هل يوجد في الطيور صفات مرتبطة بالجنس ؟

ج/ نعم ، الطائر الذكر X X ، الأنثى X Y .. لذلك الأنثى هي من تحدد جنس المولود.

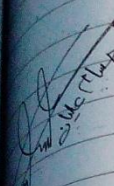
وراثة الصفات

حساسية عيانات

سؤال :-



(أ) ذكر يظهر عليه الصفة
(ب) الأنثى تظهر عليها الصفة
(ج) ذكر لا تظهر عليه الصفة
(د) لا تظهر على الأنثى إلا إذا كانت متماثلة الكروموسومات الجنسية
(هـ) الأنثى لا تظهر عليها الصفة
(و) الأنثى تظهر عليها الصفة
(ز) الأنثى لا تظهر عليها الصفة



ب) اكتب الطراز الجيني لكل مما يأتي :-

١	$X^{9}Y$
٢	$X^{9}X^{9}$
٣	$X^{9}Y$
٤	$X^{9}Y$
٥	$X^{9}X^{9}$
٦	$X^{9}X^{9}$

٤) الصفات المتأثرة بالجنس :-
مثال ← صفة الصلع عند الإنسان.
س) وضح وراثة صفة الصلع عند الإنسان ؟

	الذكر	الأنثى
ZZ	أصلع	صلعاء
HZ	أصلع	غير صلعاء
HH	غير أصلع	غير صلعاء

∴ يوجد اختلاف بين الذكر والأنثى بسبب هرمونات الذكورة وهو ما يؤثر في ترجمة الطراز الجيني.

س) تزوج شاب أصلع متماثل الجينات مصاب بمرض عمى الألوان بفتاة غير مصابة طبيعي مماثلة الجينات أبوها طبيعي وأمها مصابة بمرض عمى الألوان . إذا علمت أن :-
A :- عدم الإصابة بمرض عمى الألوان. H :- وجود الشعر
٩ :- الإصابة بمرض عمى الألوان. Z :- الصلع.

0788605246

حساسات عليات — وراثة الصفات

الحلول :-

(أ) - ما الطراز الجيني لكل من الشاب والفتاة المتفقين معاً؟

ب) الشاب ← ZZX^aY

الفتاة ← HHX^AX^a

(ج) - ما طراز الأبناء المتوقعة؟

HZX^AY ، HZX^AX^a ، HZX^AX^A ، HZX^aY

ثالثاً :- الجينات المرتبطة :-

س :- أيهما أكبر عدد الجينات أم الكروموسومات في خلايا الكائن الحي؟

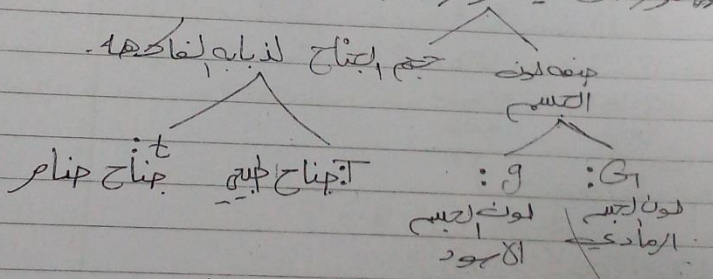
ب) تحتوي خلايا الكائن الحي عدداً أكبر من الجينات يفوق الكروموسومات

س : ما المقصود بالجينات المرتبطة :-

ب) هي الجينات التي تقع على الكروموسوم نفسه، وتتوارث بوصفها وحدة واحدة أي أنها لا تخضع لقانون التوزيع الحر.

س : كيف تؤثر ارتباط الجينات في توارث الصفات؟ موضحاً ذلك من خلال تجربة مورغان :-

ب) درس مورغان آلية توارث صفتين مرتبطتين.



G : لون الجسم الرمادي

g : لون الجسم الأسود

t : جناح ضامر

1 عند تزاوج : $\sigma ggtt \times \varphi GGTT$

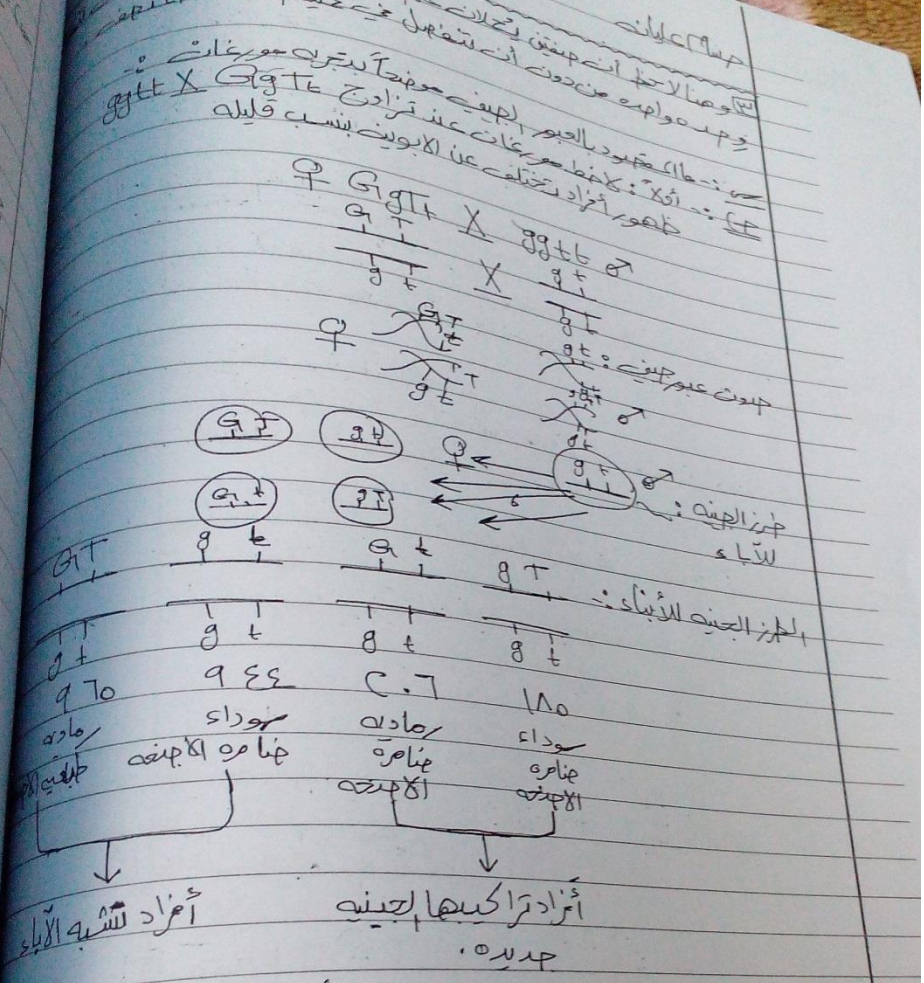
F_1 : $GgTt$

2 بعد ذلك زاوج :- $\sigma ggtt \times \varphi GgTt$

$GgTt$ ، $ggtt$ ← رمادية طبيعية الجناح.

سوداء ضامرة الجناح ٥٠٪ ، ٥٠٪

11



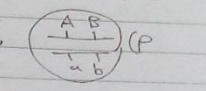
* تعزى هذه النتائج الى حدوث انفصال بين أليلات الجينات المرتبطة في تكوين الجاميتات عن طريق العبور الجيني : وهو : عبارة عن عملية تبادل أجزاء من الكروماتيدين الشقيقين لكروموسومين متماثلين في زوج الكروموسومات المتماثلة في أثناء الطور التمهيدي الأول الانقسام المنصف ، فتنتج تراكيب جينية جديدة.

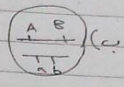
حساب عليات

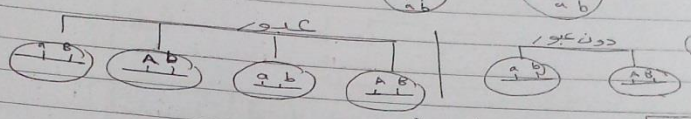
ب) ما نسبة حدوث التراكيب الجينية الجديدة حسب التجربة السابقة؟

أ) $\frac{\text{عدد الأفراد الجديدة}}{\text{عدد الأفراد الكلي}} \times 100\% = \frac{185 + 6 + 5}{765 + 95 + 6 + 185} \times 100\% = 17\%$

جـ) يمثل الشكلان (أ / ب) مراقبتين لجينات مرتبطة، اكتب الطراز الجيني لكل منهما عند حدوث عبور وعدم حدوث العبور:-

أ) 

ب) 

جـ) 

رابعاً :- خريطة الجينات :-

* كلما زادت المسافة بين موقع جينين امرتبطتين على الكروموسوم زادت احتمالية حدوث العبور الجيني، فتزداد نسبة حدوث تراكيب جينية جديدة.
* اذا كانت المسافة بين أي جينين على الكروموسوم نفسه تكون ثابتة.

ب) إذا علمت أن مواقع الجينات (A \ B \ C) تقع على الكروموسوم نفسه وأن المسافة بين (B ، C) = 6 وحدات ونسبة ارتباط (A ، B) هي 87٪ ونسبة حدوث تراكيب جديدة بين (C / A) = 19٪

فأجب عما يلي :-

أ) ما مقدار المسافة بين (B / A) ؟

ب) كم يبعد A عن C ؟

جـ) ارسم شكلاً يوضح مواقع الجينات على الكروموسوم ؟

أ) نسبة الارتباط = 100٪ - نسبة حدوث تراكيب جديدة

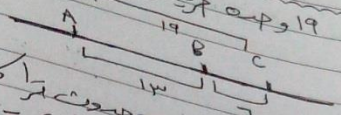
جـ = 100٪ - 10٪ = 87٪

جـ = 100٪ - 87٪ = 13٪

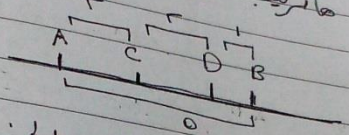
100 مسافة = 13 وحدة خريطة

وراثة الصفات

ا) عليانه ... ١٩ وهمه أزرقليه.



ب) إذا علمت أن نسب عبور تراكيب جديده بين الجينات كانت
وأن نسب عبور ارتباط :-
٪١ = B/D ، ٪٤ = C/D ، ٪٤ = D/A
٪٩٥ = B/A ، ٪٩٨ = A/C
هاترتيب الجينات على الكروموسوم ؟



ج)

خامساً: أثر البيئه في ترجمة المظهر الجيني الى تكليه :-

مثل :- لون الزاء في القطط السيامي.

س/ ماذا لون زاء القطط تكون دائما وعاصفه في الاجزاء التي ترتفع حرارتها أقل من بقيه اجزاء جسمها ؟

ج) لأنه يوجد في هذه القطط اليل مسؤول عن انتاج انزيم يتسبب صيانين / وهو انزيم حساس لترجمه الحراره وينشط الاطراف والاذن والانف والذيل فتكون ذات لون داكن أما الاجزاء مثل البطن والظهر تكون بيضاء بسبب عدم نشاط

حسام عليان

01288605246

وراثة الجماعات
"أسئلة اختيارية"

حساب/ عليان

س/ اكتب الطرز الجينية للجاميتات التي ينتجها كل فرد مما يأتي :

الطرز الجينية للجاميتات	الفرد
	أ) أنثى حاملة لليل الإصابة بمرض ثقب الدم (H) لا تظهر عليها أعراض المرض
	ب) فرد طرازه الجيني (MmNn) (في حالة عدم ارتباط الجينات)
	ج) فرد طرازه الجيني (BbDd) (في حالة ارتباط الجين (B) والجين (D) وعدم حدوث عبور جيني)

أ) X^H ، X^h

ب) Mn ، mn ، MN ، mN

ج) $\frac{B\ D}{\ \ \ }$ ، $\frac{b\ a}{\ \ \ }$

س/ عند وراثة لون الازهار في نبات أنا ميليا وجد أن سيادة غير تامة. وعند تلقيح نبات أحمر الازهار مع نبات أبيض الازهار وكانت الجيل الأول نباتات حمراء اللون متوسطة اللون في الزهرة نفسها • فإذا رمز إلى أليل لون الازهار الأحمر بالرمز (C^R) ، والى أليل لون الازهار الأبيض بالرمز (C^W) مما الطرز الجينية والطرز الشكلية لكل فرد ناتج من تلقيح نباتين من أفراد الجيل الأول ؟

ج/ ∴ (F_1) : C^RC^W ← ∴ يمثل الأفراد حمراء اللون وبيضاء ∴

⇐ تلقيح (F_1) :- $C^RC^W \times C^RC^W$

∴ الناتج : C^RC^R ، $2C^RC^W$ ، C^WC^W

∴ أحمر ٢٥٪ ، حمراء وبيضاء ٥٠٪ ، بيضاء ٢٥٪

وراثة الصفات

(س) في دراسة حول نوع الابناء الصحيحة في ما يأتي :-

"١" عدد الطرز الجينية الآتية يعد غير متماثل الأليلات :-

أ- Aa ب- Ab ج- AA د- aa

"٢" اذا علمت تلقيح "أ" فإن احتمال انتاج نسل متماثل الأليلات :-

أ- ٤ ب- ١ ج- ٢ د- ١٦

"٣" تكون في طرازه الجيني فقط الجاميتات التي يتبعها مزدوج الجينين AaBbCcDd :-

أ- ٤ ب- ٨ ج- ١٦ د- ٣٢

"٤" تكون في طرازه الجيني "TTRrbb" فإن احتمال إنتاج نسل :-

أ- TTB ب- TTR ج- TRb د- TRB

"٥" في السيادة التامة عند مزاوجة مزدوج الصفة فإن نسبة الطراز الشكلي :-

أ- (١:١) ب- (١:٢) ج- (٣:١) د- (١:٣)

"٦" إذا تزوج رجل يحمل صفة سيادية (غير متنحية) من امرأة تحمل صفة متنحية فإن احتمال ظهور الصفة السيادية في نسلهما :-

أ- ٢٥٪ ب- ٧٥٪ ج- ١٠٠٪ د- ٥٠٪

"٧" عند إجراء تلقيح بين نباتين بازيلاء الأول طويل الساق زهري الأزهار (T+R+) والثاني طويل الساق أبيض الأزهار (T+rr) فإن احتمال ظهور نبات قصير الساق أبيض الأزهار (ttrr) هو :- [T: طويل، t: قصير، R: أحمر، r: أبيض]

أ- $\frac{1}{4}$ ب- $\frac{2}{8}$ ج- $\frac{3}{8}$ د- $\frac{1}{8}$

"٨" اذا كانت فصيلة دم الأب (A) والابن (O) فلا يحتمل ان تكون فصيلة دم الأم :-

أ- A ب- B ج- AB د- O

"٩" التركيب الجيني لأحد الصفات في كائن ما هو "Ss" فإن جاميتات هذا الكائن تحتوي على :-

أ- ٢٥٪ ب- ٥٠٪ ج- ٧٥٪ د- ١٠٠٪

"١٠" ما إحتمال أن تنجب امرأة حاملة لمرض مرتبط بالجنس بنتاً حاملة لهذا المرض اذا علمت أن الزوج سليم :-

أ- $\frac{1}{4}$ ب- $\frac{2}{4}$ ج- $\frac{1}{2}$ د- صفر

"١١" توصل مندل في تجاربه على نبات البازيلاء الى ما يأتي :-

أ- سيادة تامة ، سيادة مشتركة ب- الصفة المرتبطة بالجنس والصفة المتأثرة بالجنس

ج- سيادة مشتركة ، الأليلات المتعددة د- التوزيع الحر وانعزال الصفات

"١٢" يتم توارث الصفات التالية في الانسان ما عدا :-

أ- لون الجلد ب- طي الألوان ج- الصلع د- العاصبان الحمراء الدموية

"١٣" تزوج رجل حسابي العينين بامرأة زرقاء العينين فأنجبا طفلاً أزرق العينين فما احتمال انجابهما لطفل آخر أزرق العينين :-

أ- صفر ب- $\frac{1}{4}$ ج- $\frac{2}{4}$ د- $\frac{3}{4}$

"١٤" عند زواج رجل مصاب بمرض الدم من امرأة حاملة لهذا المرض فإن الاحتمال الذي لا يتوقع :-

أ- ذكر مصاب ب- ذكر غير مصاب ج- انثى غير مصابة (غير حاملة) د- انثى حاملة

١٥) مدرسات تربية الجلد في الإنسان تتميز أنثى :
أ- صبغية ب- سيادة مشتركة ج- متنحية بالجنس د- الجينات المتراكمة.
١٦) أبيض متغيرة مع أنثى الذباب والذكر المتجه لنقل متغيرة منه (O) هي :
أ- AB ♀ X O ب- AB ♀ X AB ج- AB ♀ X A د- B ♀ X A
١٧) إذا تزوج رجل متغيرة دمه (AB) من ثانية متغيرة دمها (O) فإنه احتمال أن يكون عضلي الأول ذكر متغير دمه AB هو
أ- ١/٤ ب- ١/٢ ج- ١/٨ د- ١/١٦
١٨) إذا تزوج رجل غير مصاب بمرض نقص البروثرومبين من امرأة مصابة وأبوها مصاب بالمرض فإن احتمال إصابة أبنائها الذكور بالمرض (مع العلم أن الجين والذكور) يساوي :
أ- صفر ٪ ب- ٢٥٪ ج- ٥٠٪ د- ٧٥٪
١٩) مدرسات تربية الصلع في الإنسان مثال على :
أ- الارتباط بالجنس ب- الارتباط بالجنس ج- السيادة المشتركة د- السيادة غير المشتركة.
٢٠) عند حدوث تلقيح واتحاد سبرمات حاملة الجين (rdd) بويضة حاملة الجين (A a Rr dd) فإن احتمال إنتاج نبات حامل الجين (rdd) هو
أ- ١/٤ ب- ١/٢ ج- ١/١٦ د- ١/٨
٢١) أي الخلايا التالية تحمل صبغية مرتبطة بالجنس :
أ- TA ب- XX ج- XY د- A+a
٢٢) الطراز الجيني الصحيح للجاميت المنوي أنه يحمل الجين المزدوج الطراز الجيني (tRRGgaa) هو
أ- TRgg ب- TRgg ج- tRgg د- tRgg
٢٣) إذا كان الجينان D و B مرتبطين على الكروموسوم نفسه فإن احتمال ظهور الطراز الجيني (BBDD) في الأبناء عند تزاوج أبوين طرازهما الجيني (BbDd) هو :
أ- ١/٤ ب- ١/٤ ج- ١/٨ د- ١/١٦
٢٤) احتمال ظهور فرد طرازه الجيني (DdMm) لأبوين يحمل أحدهما الطراز الجيني (DDmm) علماً أن الجينان D و m مرتبطان على نفس الكروموسوم وبعد إضافة الجين عبر جين :
أ- ١/٤ ب- ١/٤ ج- ١/٨ د- صفر
٢٥) إذا كانت خلايا دم أحد الأبوين (AB) والآخر (O) فإن النسبة المئوية المحتملة لعامل الـ B في دم الأبناء هي :
أ- A ٢٥٪ ، AB ٢٥٪ ، B ٥٠٪ ب- A ٢٥٪ ، AB ٥٠٪ ، B ٢٥٪
ج- A ٥٠٪ ، AB ١٠٠٪ ، B ٥٠٪ د- A ٥٠٪ ، AB صفر٪ ، B ٥٠٪