كل ما يحتاجه الطالب في جميع الصفوف من أوراق عمل واختبارات ومذكرات، يجده هنا في الروابط التالية لأفضل مواقع تعليمي إماراتي 100 %

تطبيق المناهج الإماراتية | الاجتماعيات | الرياضيات

الصفحة الرسمية على التلغرام | الاسلامية | العلوم

الصفحة الرسمية على الفيسبوك | الانجليزية

التربية الاخلاقية لجميع الصفوف | اللغة العربية

التربية الرياضية

مجموعات التلغرام.	مجموعات الفيسبوك	قنوات تلغرام	قنوات الفيسبوك
الصف الأول	الصف الأول	الصف الأول	الصف الأول
الصف الثاني	الصف الثاني	الصف الثاني	الصف الثاني
الصف الثالث	الصف الثالث	الصف الثالث	الصف الثالث
الصف الرابع	الصف الرابع	الصف الرابع	الصف الرابع
الصف الخامس	الصف الخامس	الصف الخامس	الصف الخامس
الصف السادس	الصف السادس	الصف السادس	الصف السادس
الصف السابع	الصف السابع	الصف السابع	الصف السابع
الصف الثامن	الصف الثامن	الصف الثامن	الصف الثامن
الصف التاسع عام	الصف التاسع عام	الصف التاسع عام	الصف التاسع عام
الصف التاسع متقدم	الصف التاسع متقدم	الصف التاسع متقدم	تاسع متقدم
الصف العاشر عام	الصف العاشر عام	الصف العاشر عام	عاشر عام
الصف العاشر متقدم	الصف العاشر متقدم	الصف العاشر متقدم	عاشر متقدم
الحادي عشر عام	الحادي عشر عام	الحادي عشر عام	حادي عشر عام
الحادي عشر متقدم	الحادي عشر متقدم	الحادي عشر متقدم	حادي عشر متقدم
ثاني عشر عام	الثاني عشر عام	الثاني عشر عام	الثاني عشر عام
ثاني عشر متقدم	الثاني عشر متقدم	ثاني عشر متقدم	ثاني عشر متقدم

مدرسة التربية الإسلامية الخاصة — الثاني عشر العام

ملخص مادة الاحياء — اعداد الأستاذة : اسراء الدباغ

الانقسام المنصف :

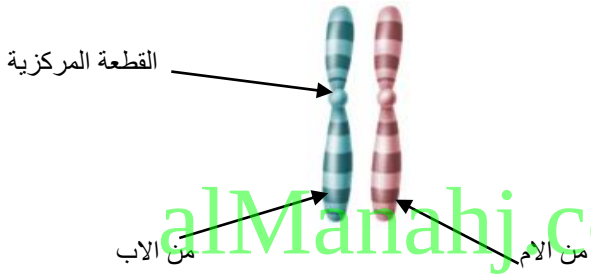
الصفة الوراثية : خصائص تنتقل من الوالدين الى الأبناء مثل :لون الشعر او الطول او لون العينين .

- **توجد التعليمات داخل الانوية في الكروموسومات والكروموسوم يتكون من DNA .**
- **الجينات : قطعة من DNA على الكروموسوم تتحكم في انتاج البروتينات**
- **يتكون كل كروموسوم من مئات الجينات وكل جين يؤدي دورا مهما في تحديد :**
  1- خصائص الخلية 2- وظيفة الخلية

الكروموسومات المتماثلة :

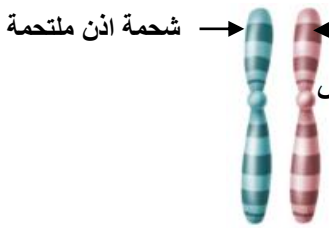
كروموسومات تشكل ازواجا والتي يكون احد الوالدين مصدر كل منهما .

- الكروموسومات المتماثلة لها :
  1- الطول نفسه
  2- موقع القطعة المركزية نفسه
  3- يحمل الجينات نفسها



alManahj.com/ae

- **في كل خلية جسمية من خلايا جسم الانسان هناك 46 كروموسوم او 23 زوج من الكروموسومات كل زوج منهما يسمى متماثل و يرث الانسان واحد من كل زوج من الام والأخر من الاب وهكذا فان الفرد يحصل على 23 كروموسوم من الام و23 كروموسوم اخر من الاب .**
- **مثال : هذا الزوج الكروموسومي يحمل جين صفة شحمة الاذن**



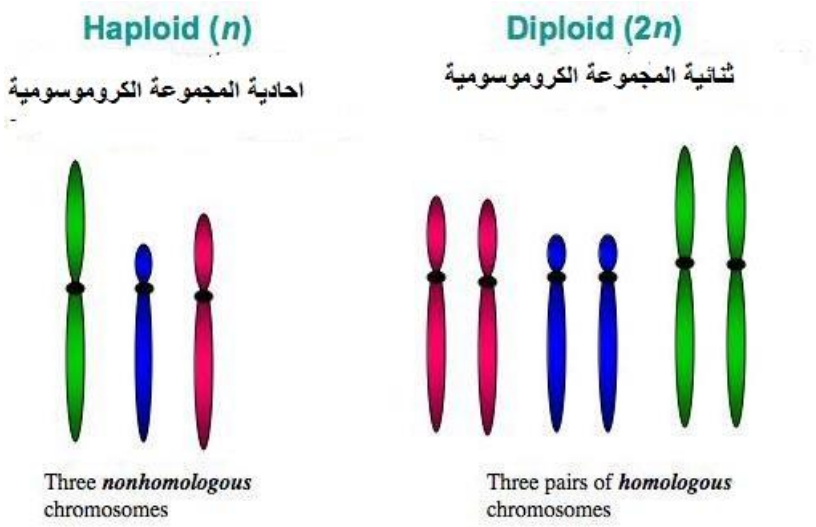
بالنتيجة لا تكون الكروموسومات المتماثلة تحمل دائما نفس نوع شحمة الاذن دائما .(لان احد الكروموسومين ورث من الام والأخر من الاب)

- **الامشاج :خلايا جنسية تحمل نصف العدد من الكروموسومات .**
- **الاخصاب : العملية التي يتحد فيها مشيجان كلاهما احادي المجموعة الكروموسومية n**

وجه المقارنة	الخلايا أحادية المجموعة الكروموسومية	الخلايا ثنائية المجموعة الكروموسومية
الرمز	n	2n
العملية التي تكونها	الانقسام المنصف	الانقسام المتساوي
نوع الخلايا التي يحصل	مشيجية (جنسية)	جسمية

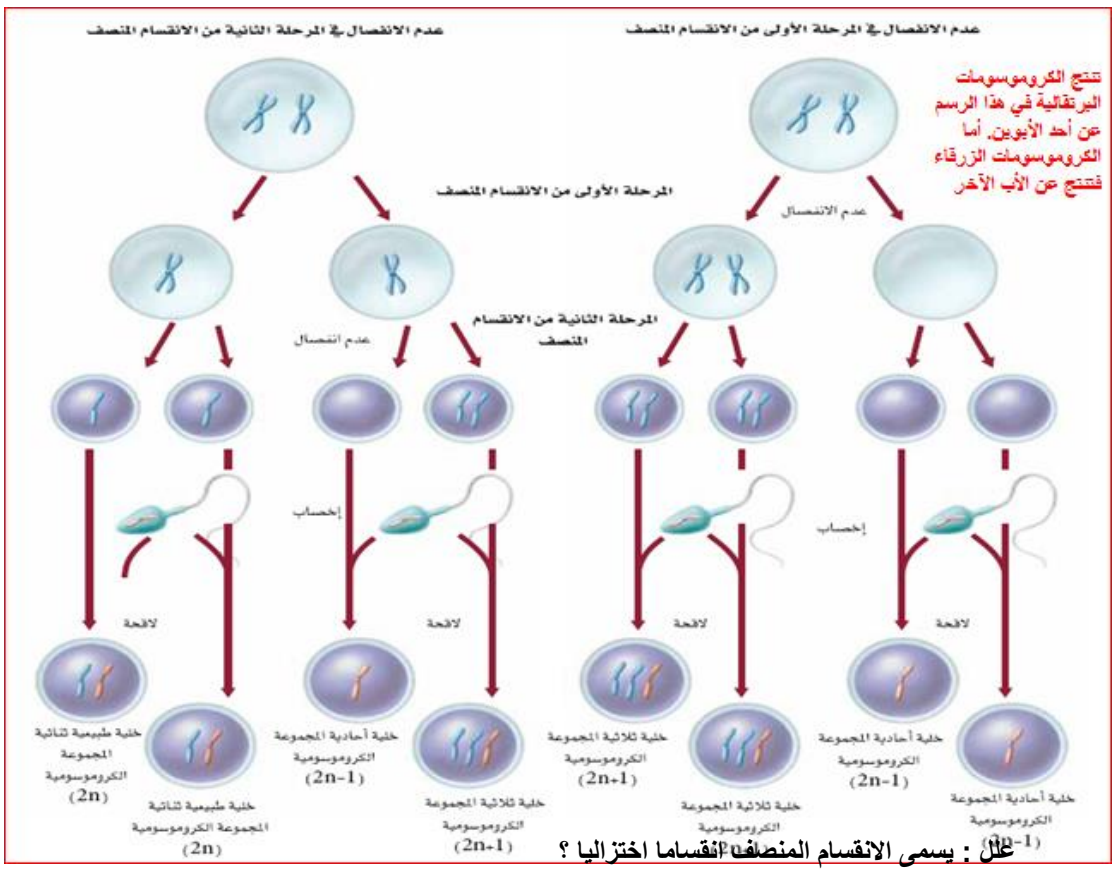
فيها الانقسام		
عدد الكروموسومات	نصف العدد (كروموسوم واحد فقط من كل زوج متماثل)	العدد الكامل

- تحتوي الامشاج على نصف العدد الكروموسومي وعند اتحادها يرجع العدد الكروموسومي وتزدوج الكروموسومات المتماثلة مرة أخرى



- الانقسام المنصف يشمل مرحلتين : المرحلة الأولى يختزل فيها عدد الكروموسومات الى النصف وتنتج خليتين كلاهما n والمرحلة الثانية تنقسم الخلية فيها انقسام عاديا .

alManahj.com/ae



علل : يسمى الانقسام المنصف انقساما اختزاليا ؟

لانه يختزل عدد الكروموسومات الى النصف

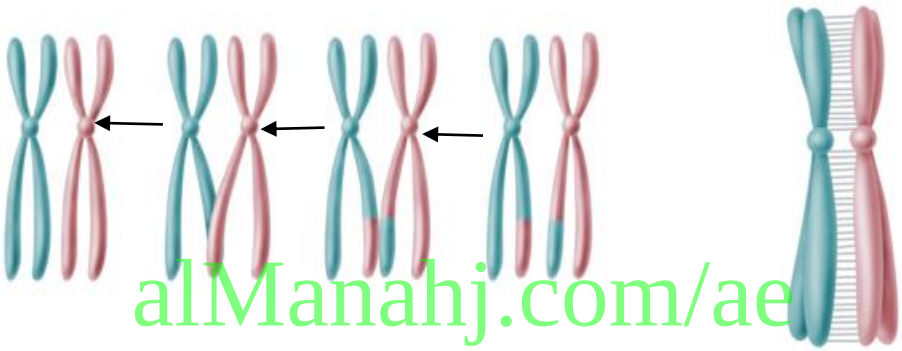
- **الانقسام المتساوي يحافظ على ثبات عدد الكروموسومات .**

المرحلة الأولى من الانقسام المنصف :

A-الطور البيني :تحدث فيه عمليات الايض المختلفة منها : 1-تضاعف DNA 2-تركيب البروتينات 3-يتكثف الكروماتين (خيوط دقيقة من DNA تتكاثف لتصبح كروموسومات عصوية الشكل) .

B- الطور التمهيدي الأول :

- **تصبح الكروموسومات متضاعفة (كل كروموسوم مكون من كروماتيدين شقيقين مرتبطين بالقطعة المركزية)**
- **تبدا الأزواج بعملية التشابك :تلاصق الكروموسومات المتماثلة على امتداد طولها .**
- **تحدث عملية العبور :عملية يحدث فيها تبادل للاجزاء على مستوى زوج من الكروموسومات المتماثلة واهميتها تؤدي الى التنوع الوراثي .**
- **تنتقل المريكزات (عضيات تكون خيوط المغزل) الى الأقطاب المتقابلة عند الخلية**
- **تتكون خيوط المغزل وترتبط بالكروماتيدات الشقيقة عند القطعة المركزية .**
- **يتحلل الغشاء النووي**


alManahj.com/ae

العبور التشابك

C- الطور الاستوائي الأول :

- تصطف ازواج الكروموسومات المتماثلة عند خط استواء الخلية .
- ترتبط الخيوط المغزلية بالقطعة المركزية لكل كروموسوم من الكروموسومات المتماثلة

D- الطور الانفصالي الأول :

- تنفصل الكروموسومات المتماثلة ويتحرك كل كروموسوم (مكون من كروماتيدين)نحو قطب من اقطاب الخلية توجهه خيوط المغزل و بالتالي يختزل عدد الكروموسومات الى النصف

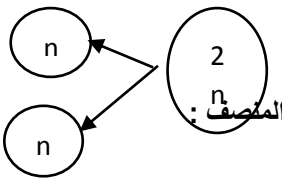
E – الطور النهائي الأول :

- تصل الكروموسومات (كل كروموسوم مكون من كروماتيدين)الى القطبين المتقابلين في الخلية
- الكروماتيدات الشقيقة قد تكون غير متطابقة :علل :بسبب حصول عملية العبور في الطور التمهيدي الأول
- تتحلل خيوط المغزل
- تبتعد الكروموسومات وتكون نواتين
- تنقسم الخلية عن طريق انقسام السيتوبلازم .

الخلية الحيوانية : تخصر في غشاء الخلية

الخلايا النباتية :تكون الصفيحة الخلوية

- **<u>قد تمر الخلايا بالطور البيني ولكن لا يتضاعف DNA مرة أخرى</u>**



المرحلة الثانية للانقسام المنصف :

1- الطور التمهيدي الثاني :
- تكون الجهاز المغزلي
- تكاثف الكروموسومات

2- الطور الاستوائي الثاني :
- تترتب الكروموسومات على خط استواء الخلية بواسطة الخيوط المغزلية
- يصطف عدد من الكروموسومات أحادية المجموعة الكروموسومية على خط استواء الخلية

3- الطور الانفصالي الثاني :
- يتم سحب الكروماتيدات الشقيقة خلال الطور الانفصالي الثاني بعيدا عن القطعة المركزية بواسطة خيوط المغزل وتتحرك الكروماتيدات باتجاه القطبين المتقابلين للخلية

4- الطور النهائي الثاني :
- يتكون غشاء نووي والنواة مرة
- انقسام السيتوبلازم وتتكون اربع خلايا n

أهمية الانقسام المنصف :

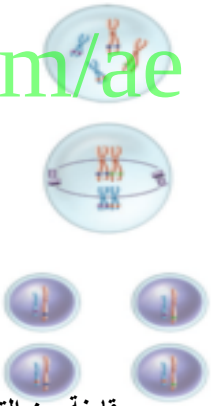
يوفر التنوع الوراثي وينتج أربعة خلايا n غير متطابقة وراثيا

- الجدول (1)

علل :الانقسام المنصف يوفر التنوع الوراثي ؟

1- عملية العبور التي تحدث في الطور التمهيدي الأول
2- التوزيع الحر الذي يحدث في الطور الانفصالي الأول :ان طريقة اصطفاف الكروموسومات هي عملية عشوائية تؤدي الى انتاج امشاج ذات مجموعات مختلفة من الكروموسومات وبالتالي ينتج أربعة امشاج ذات تشكيلات مختلفة من الكروموسومات

alManahj.com/ae



مقارنة بين التكاثر الجنسي واللاجنسي :

- التكاثر الجنسي فيه تنوع وراثي
- التكاثر اللاجنسي يفتقر للتنوع الوراثي فينتج فرد جديد متطابق وراثيا

تتكاثر بعض الكائنات

فقط لا جنسيا	لا جنسي وجنسي	جنسي فقط
مثل :البكتريا	مثل :الطلائعيات ومعظم النباتات الحيوانات البسيطة	مثل :الحيوانات الأكثر تطورا

علل : تتكاثر بعض الكائنات جنسيا و بعضها الاخر لا جنسيا ؟

- ان معدل تراكم الطفرات المفيدة اسرع عندما تتكاثر الأنواع جنسيا مقارنة بتلك التي تتكاثر لاجنسيا أي تتضاعف الجينات المفيدة على نحو اسرع عند حدوث التكاثر الجنسي مقارنة بالتكاثر اللاجنسي .

القسم (2) :علم الوراثة المندلية

- في عام 1866 نشر النمساوي جريجور مندل نتائجه عن طريقة الوراثة في نبات بازلاء الحدائق
- الوراثة :انتقال الصفات الوراثية من جيل الى جيل .
- علل : مندل حل لغز الوراثة
  بسبب نوع الكائن الذي اختاره للدراسة وهو نبات البازلاء
- نبات البازلاء نبات نقي السلالة :نبات ينتج أبناء لها شكل واحد من الصفة
- يتكاثر نبات البازلاء بطريقتين :

• الاخصاب الذاتي	• الاخصاب الخلطي
• يتحد مشيج ذكري مع مشيج انثوي من الزهرة نفسها • يحدث تلقائيا	• يحدث يدويا أي نقل المشيج الذكري الى المشيج الانثوي

- علم الوراثة :علم انتقال الصفات الوراثية على يد مندل الذي يعتبر مؤسسه.

وراثة الصفات :

الوراثة

هي انتقال الصفات الوراثية من جيل إلى جيل آخر

وراثة الصفات

لاحظ مندل أن سلالات معينة في نبات البازلاء تنتج أشكالاً محددة من الصفة جيلاً بعد جيل.

alManahj.com/ae

مثلًا :

بعض السلالات تنتج بذورًا خضراء دائمًا وبعضها ينتج بذورًا صفراء دائمًا

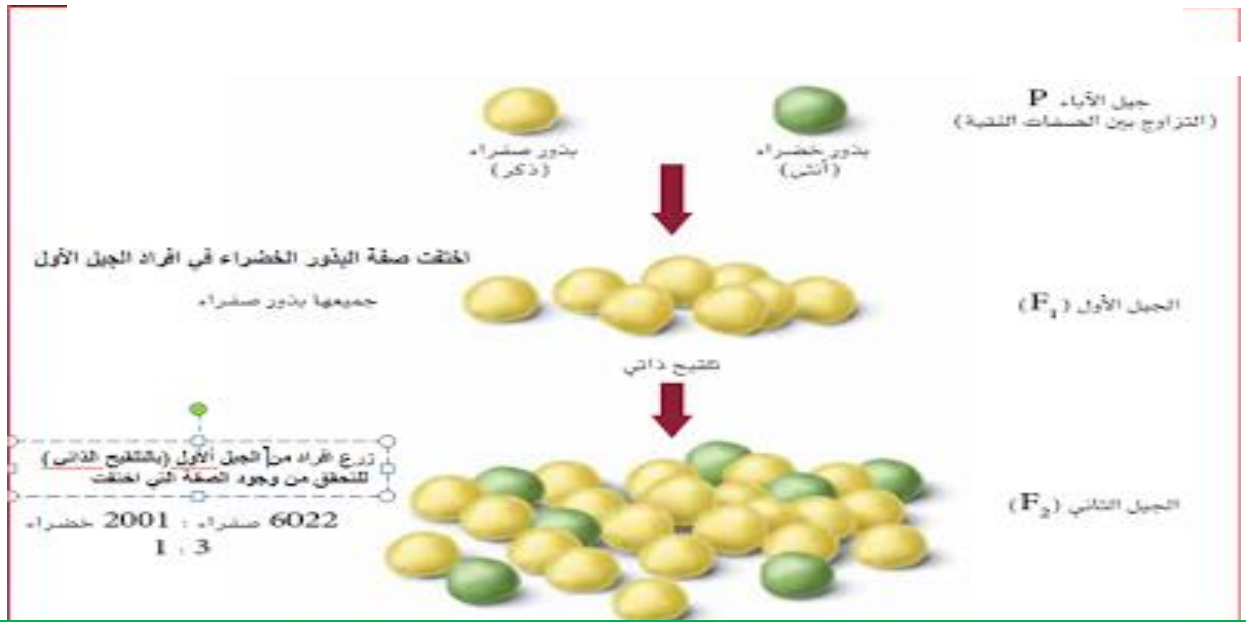
لفهم آلية توارث هذه الصفات

جرى تلقيحًا خلطيًّا بنقل الأمشاج الذكرية من زهرة نبات بازلاء أخضر البذور إلى عضو التأنيث في زهرة نبات بازلاء آخر أصفر البذور.

س/ كيف تجنب حدوث التلقيح الذاتي ؟

بإزالة أعضاء التذكير او المتوك عن الازهار

الجيل الأول والجيل الثانى



- اطلق مندل على حبوب نبات البازلاء الخضراء والصفراء جيل الإباء ويرمز له بالحرف P
- جيل الأبناء سماه مندل الجيل الأول F1 اما الجيل التالي سمي الجيل الثاني F2
- الجيل الأول نتج عن طريق التلقيح الخلطي وكان جميعه يحمل الصفة السائدة اما الجيل الثاني نتج عن طريق التلقيح الذاتي وكان يحمل نسبة (3:1)
- درس مندل سبع صفات مختلفة لنبات البازلاء هي :
- ✓ لون البذرة
- ✓لون الزهرة
- ✓لون القرن
- ✓شكل البذرة (ملمسها)
- ✓شكل القرن
- ✓طول الساق
- ✓موقع الزهرة
- وجد أن جميع أفراد النباتات الناتجة عن تلقيح الجيل الأول تُظهر النسبة 1:3

alManahj.com/ae

ازواج الجينات :

- استنتج مندل وجود شكلين لكل صفة .وكل شكل يتحكم به عامل يسمى الاليل
- الاليل : هو شكل اخر لجين مفرد ينتقل من جيل لاخر

اليل ← جين → اليل

الصفة السائدة الصفة التي ظهرت في أفراد الجيل الأول F1 نرمز للصفة السائدة دائما بحرف كبير T للطويل مثلا R لاحمر الازهار

الصفة المتنحية الصفة التي لم يظهر تأثيرها في أفراد الجيل الأول F1 نرمز لها بحرف صغير t قصير r ابيض الازهار (من نفس حرف السمة السائدة)

السيادة

استنتاج مندل بعد بالتلقيح الذاتي لأفراد الجيل الأول :
ان الجين المتنحي في البذور الخضراء لم يختف بل مُنع من إظهارصفته
علل/ عدم ظهور صفة البذور الخضراء في أفراد الجيل الأول
لأن صفة البذور الصفراء سائدة وتطغى على جين صفة البذور الخضراء وتمنعها من الظهور

نموذج وراثة الصفات :

يُرمز إلى جين الصفة السائدة - وهي البذور الصفراء - بحرف كبير Y
يرمز إلى جين الصفة المتنحية وهي البذور الخضراء بحرف صغير y
متماثل الجينات نقي الصفات homozygous
المخلوق الحي الذي يحمل زوجًا من الجينات المتقابلة المتشابهة لصفة محددة
كما في البذور الصفراء المتماثلة الجينات Y Y والبذور الخضراء yy
غير متماثل الجينات غير نقي الصفات (خليط) Heterozygous
المخلوق الحي الذي يحمل جينين متقابلين مختلفين لهذه الصفة
يتم تمثيلها بالرموز Yy
س/ ماهي الصفة التي تظهرعند وجود الجينات المتقابلة بصورة غير متماثلة؟
تظهر الصفة السائدة.

الصفة السائدة لها احتمالان :
1- متماثلة الجينات او نقية مثل YY
2- متخالفة الجينات او هجينة Yy

alManahj.com/ae

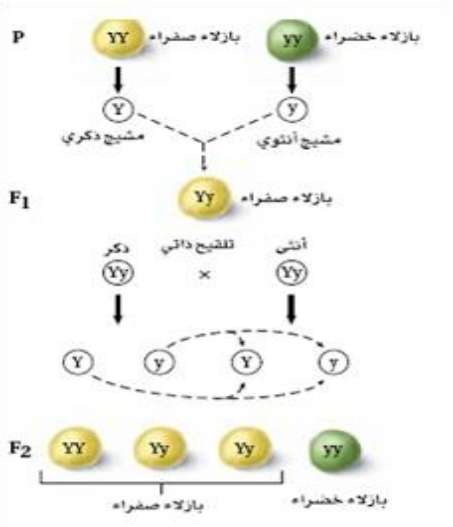
الصفة السائدة دائما نقية yy (حتى يظهر الفرد طراز متنحي يجب ان يرث اليل متنحي من الام واخر من الاب)

الطراز الجيني والطراز الظاهري

الطراز الجيني :ازواج الاليلات في الكائن الحي
الطراز الظاهري : الخصائص والصفات المظهرية الناتجة عن أزواج الاليلات المتقابلة

قانون الانعزال

أن زوج الاليلات لمتقابلة المكونة للصفة الواحدة تنفصل في أثناء الانقسام المنصف . وفي أثناء الاخصاب يتحد اليلا الصفة نفسها مرة أخرى
الكائنات الهجينة :الكائنات الحية متخالفة الجينات .



■ الشكل 9—4 في أثناء التلقيح الذاتي لأفراد الجيل الأول تُخصب الأمشاج الذكرية الأمشاج الأنثوية عشوائيًا.

التزاوج احادي التهجين

هي عملية التلقيح التي يحدث فيها التزاوج بين فردين يختلفان في صفة واحدة.
النباتات الحاملة للطراز Yy تنتج نوعين من الأمشاج
هما : الأمشاج الذكرية والأمشاج الأنثوية وكلاهما يحملان الجين Y أو y
تتحد هذه الأمشاج عشوائياً . لتنتج بعد تلقيحها الطرز الجينية التالية Yy ،YY, Yy ، yy

التزاوج ثنائي التهجين

تزاوج بين فردين يختلفان في زوجين من الصفات الوراثية
في نبات البازلاء تعد صفة البذور المستديرة R سائدة على البذور المجعدة r
وصفة البذور الصفراء Y سائدة على البذور الخضراء y
الجيل الأول الثنائية الصفة هجينةٌ؛ لأن جيناتها غير متماثلة لكلتا الصفتين.

alManahj.com/ae
شكل (12-8): نتيجة التلقيح بين بازلاء ذات بذور صفراء مستديرة نقية (RRYY) وبازلاء ذات بذور خضراء مجعدة نقية (rryy) في إحدى تجارب مندل للتهجينات الثنائية.

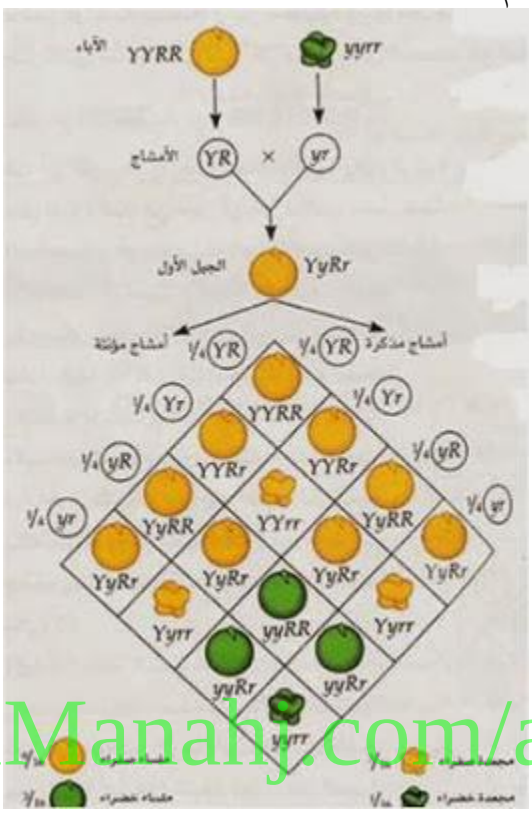
إذا قام مندل بتلقيح :
بذور صفراء مستديرة متماثلة الجينات YYRR
مع بذور خضراء مجعدة متماثلة الجينات yyrr
فإنه يمكن تمثيل تزاوج الآباء بالطرز الجينية التالية: YYRR × yyrr
ستكون الطرز الجينية لأفراد الجيل الأول على النحو التالي:
YyRr نباتات صفراء البذور مستديرة

-قام مندل بالتلقيح الذاتي لأفراد الجيل الأول التي تحمل الطراز الجيني YyRr
في عملية تلقيح ثنائي الصفة
ثم قام بحساب نسبة :
1- الطرز الجينية
2- الطرز الشكلية

للأبناء في كل من الجيل الأول والجيل الثاني. والنتائج اوصلته لـ

قانون التوزيع الحر

أن التوزيع العشوائي للاليلات يحدث في أثناء تكون الأمشاج، حيث تتوزع الجينات على الكروموسومات المنفصلة بشكل حر في أثناء عملية الانقسام المنصف



alManahj.com/ae

ينتج عن التوزيع العشوائي للجينات المتقابلة، أربعة أمشاج محتملة هي:
YR، Yr، yR، yr واحتمال حدوث كل منها متساو
عندما يتم التلقيح الذاتي للنبات فهناك احتمال وجود أي من هذه المجموعات الجينية الأربع في المشيج الذكري . وكذلك وجود أي منها في المشيج الأنثوي.
اشتمل هذا التلقيح على تسعة طرز جينية مختلفة هي:
YYRR،YYRr،YYrr،YyRR،YyRr،Yyrr، yyRR، yyRr، yyrr .
أحصى أربعة طرز شكلية مختلفة هي:
315 صفراء مستديرة
108 خضراء مستديرة
101 صفراء مجعدة
32 خضراء مجعدة.
مثّلت هذه النتائج نسب الطرز الشكلية التقريبية التالية: 9:3:3:1 .

مربع بانيت

فيمَ يستعمل مربع بانيت ؟
لتوقع الأبناء المحتملين والناتجين عن التلقيح بين طرازين جينيين معروفين للآباء.
من الذي وضع مربع بانيت ؟ ومتى ؟
وضعه الدكتور ريجينالد بانيت في بداية عام 1900 م
ما أهمية ودور مربع بانيت ؟
ولقد سهل مربع بانيت تتبُّع الطرز الجينية المحتملة.

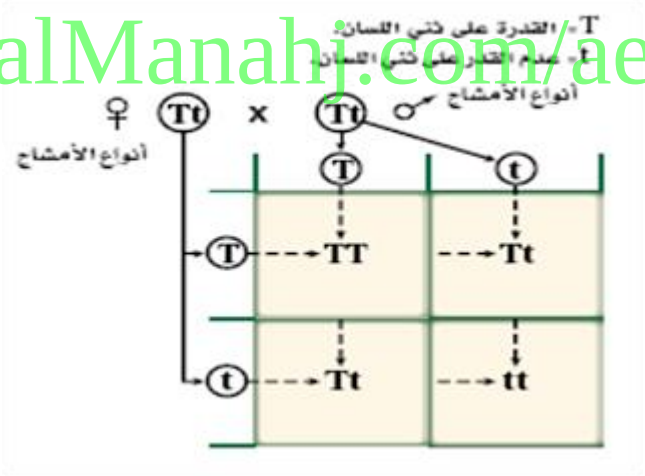
مربع بانيت ـ تزاوج احادي التهجين

القدرة على ثني اللسان صفة سائدة، يرمز لها بالحرف T.
افترض أن كلا الوالدين يستطيع ثني لسانه، وهما غير متماثلي الجينات Tt
فما الطرز الظاهرية المحتملة لأبنائهما ؟

■ الشكل 11—4 تعد قدرة الشخص على ثني لسانه صفة سائدة. ويلخص مربع بانيت احتمالات ارتباط الجينات الخاصة بصفة ثني اللسان.

س/ ما الذي يحدد عدد المربعات في مربع بانيت ؟
يتحدد بعدد أنواع الاليلات T أو t التي ينتجها كل واحد من الأبوين.
س/ علل / في هذه الحالة يتكون مربع بانيت من مربعين × مربعين
لأن كل واحد من الأبوين ينتج نوعين مختلفين من الأمشاج.

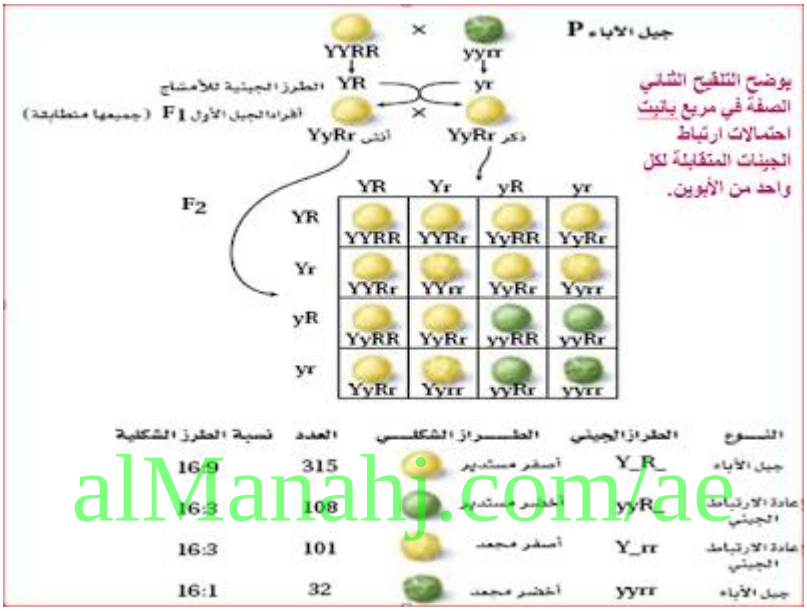
alManahj.com/ae



س/ أين يكتب كلاً من المشيج الذكري والمشيج الأنثوي ؟
المشيج الذكري يكتب أفقيًا و المشيج الأنثوي عموديًا.
س/ ماذا يكتب داخل المربعات الأخرى ؟
تكتب احتمالات ارتباط المشيج الذكري مع المشيج الأنثوي داخل كل مربع.
س/ ما عدد الطرز الجينية المختلفة التي نجدها في مربع بانيت؟
يوجد في أحد المربعات الطراز الجيني TT
والطراز الجيني Tt في مربعين آخرين،
وفي المربع الأخير يوجد الطراز الجيني tt
نسبة الطرز الجينية المحتملة للأبناء هي 1:2:1 .
أما نسبة الطرز الظاهرية لصفة القدرة إلى عدم القدرة على ثني اللسان فهي 1:3 .

مربع بانيت ـ التزاوج ثنائي التهجين

يوجد نوعين من الاليلات في جيل الأبوين
عند تلقيح أفراد الجيل الأول تنتج أربعة أنواع من الاليلات من الأمشاج الذكرية،
وأربعة أنواع من الاليلات من الأمشاج الأنثوية،
فكانت نسبة الطرز الشكلية الناتجة على النحو التالي: 9:3:3:1 ؛ صفراء مستديرة إلى خضراء مستديرة إلى صفراء مجعدة إلى خضراء مجعدة.



alManahj.com/ae

الاحتمالات في الوراثة

مقارنة توارث الجينات باحتمالات رمي القطعة النقدية :
احتمال ظهور الوجه الذي يحمل الصورة عند رمي القطعة النقدية
هو احتمال واضح فهو مره واحدة لكل محاولتين
مع ذلك قد تحصل على الصورة في كلا المرتين !
لذلك ...
لم تكن نتائج مندل مساوية تمامًا للنسبة 9:3:3:1
إلا ان عددًا كبيرًا من الأبناء الناتجين عن التلقيح يطابقون النتائج المتوقعة من مربع بانيت
تزداد احتمالية تطابق النتائج الفعلية مع المتوقعة كلما زاد عدد الأبناء الناتجين

القسم (3): ارتباط الجينات وتعدد المجموعات الكروموسومية

الفكرة الرئيسية

يعد عبور الجينات المرتبطة مصدرا للتنوع الوراثي

التراكيب الجينية الجديدة :هي التراكيب الجينية الناتجة عن عملية العبور والتوزيع الحر

حساب التراكيب الجينية المحتملة للجينات الناتجة عن التوزيع الحر

باستخدام المعادلة 2^n حيث n عدد أزواج الكروموسومات

مثلًا /

1- نبات البازلاء

يحوي سبعة أزواج من الكروموسومات

التراكيب الجينية المحتملة هي 2^7=128 تركيبا .

عدد التراكيب المحتملة بعد الإخصاب هي (128x128) =(16384)

2-الإنسان

هناك 23 زوج من الكروموسومات

2^{23}

عدد التراكيب المحتملة بعد الإخصاب هو ($2^{23x}2^{23}$) = أكثر من 70 تريليون

هذا العدد لا يشمل التراكيب الجينية الجديدة الناتجة عن العبور الجيني

فسبحان الله

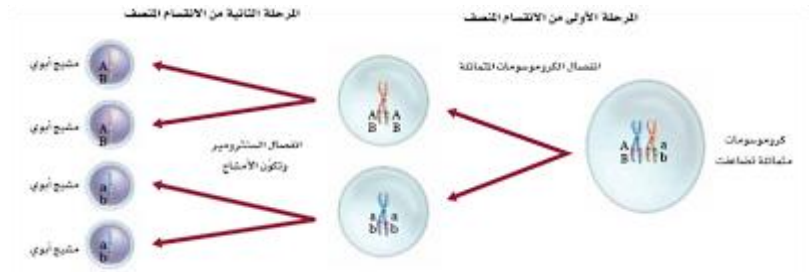
ارتباط الجينات :

الجينات المرتبطة الجينات التي يقع بعضها قرب بعض على الكروموسوم نفسه.

وعادة ما تنتقل هذه الجينات معًا كقطعة واحدة في أثناء تكوين الأمشاج.

alManahj.com/ae

الجينين B،A يقع أحدهما قرب الآخر على الكروموسوم نفسه، وينتقلان معًا في أثناء الانقسام المنصف



عللي / لا ينطبق قانون مندل الثاني التوزيع الحر على ارتباط الجينات على الكروموسوم .

لأن الجينات المرتبطة لا تنفصل عادة بشكل حر أو مستقل لانها تقع على نفس الكروموسوم فهي تورث معا

***الجينات المرتبطة تنتقل معًا في أثناء الانقسام المنصف**

***استنتج العلماء أن الجينات المرتبطة يمكن أن تنفصل في أثناء العبور الجيني بفعل عملية العبور .**

خرائط الكروموسومات

هي الرسم الذي يبين ترتيب الجينات على الكروموسوم

- **كلما كانت الجينات اقرب تقل نسبة العبور بينهما**
- **كلما كانت الجينات ابعد تزيد نسبة العبور بينهما**

س/ هل تمثل نسب خريطة الكروموسوم المسافات الحقيقية على الكروموسوم؟

لا .. بل تُمثل المواقع النسبية للجينات

س/ متى تصبح الجينات أكثر تباعدا؟
كلما ازداد تكرار حدوث عملية العبور الجيني

أثناء عملية التلقيح :
يرتبط تبادل الجينات مباشرة مع تكرار حدوث عملية العبور الجيني بينها
ترتبط هذه التكرارات بالمسافات النسبية بين زوج الجينات.
وحدةَ خريطة واحدة هي وحدة القياس المستخدمة في تقدير المسافة بين موقع جينين على الكروموسوم الواحد،
وتسمح هذه بحدوث نسبة عبور مقدارها ٪ 1

لمعظم أنواع المخلوقات الحية خلايا ثنائية المجموعة الكروموسومية (2n)

هي وجود مجموعة إضافية واحدة أو أكثر من الكروموسومات في الكائن الحي.

المخلوق الحي الثلاثي المجموعة الكروموسومية يرمز له بـ3n
(يحوي ثلاث مجموعات كاملة من الكروموسومات)

الحيوانات نادرًا ما يحدث فيها تعدد المجموعة الكروموسومية
الإنسان حدوث تعدد المجموعة الكروموسومية فيه يعد قاتلاً ومميتًا.
النباتات الزهرية هناك واحد من كل ثلاثة أنواع منها تقريبًا متعدد المجموعة الكروموسومية
أمثلة : القمح 6n _ الشوفان6n _ قصب السكر 8n
النباتات متعددة المجموعة الكروموسومية تمتاز غالباً بالصلابة والحيوية والحجم الكبير

alManahj.com/ae

أوراق عمل – أسئلة وزارية – أسئلة مهارات عليا :

س1) :اختر الإجابة الصحيحة :

1- كم يبلغ عدد الكروموسومات في خلية الانسان الجسمية :

14- 23- 44- 46-

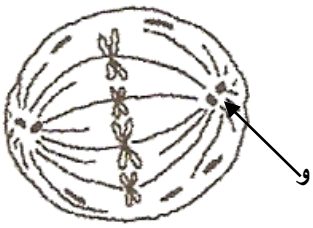
2- أي من الخلايا التالية 1n :

-خلية قلب -بويضة -خلية عضلية -خلية جلد

3- ما هو الطور الذي تصبح فيه الكروموسومات واضحة :

-الطور التمهيدي -الطور البيني -الطور الاستوائي -الطور الانفصالي

4- من خلال الشكل التالي ما هو الطور الذي تمر فيه الخلية التالية :



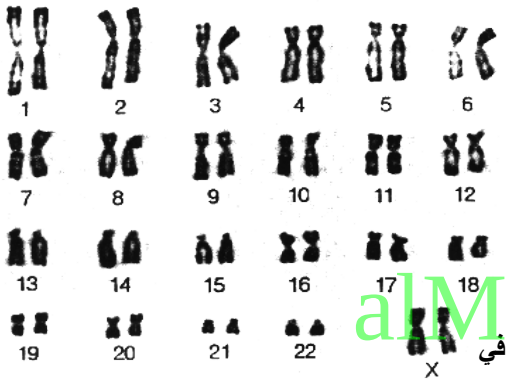
-التمهيدي -الاستوائي - الانفصالي -النهائي

5- ماذا يمثل التركيب (و) في الرسم امامك :

و

-الكروماتين -الكروماتيد -خيوط المغزل -المريكزات

6- من خلال الشكل التالي اجب عن الاختيارين التاليين :



- من خلال الشكل ماذا يسمى هذا المخطط :

-مخطط الكروموسومات -مخطط الكروماتيدات

-مخطط الخلية -مخطط الوراثة

- مم تم اخذ العينة لعمل المخطط :

-انثى -ذكر

-بويضة -بكتريا

alManahj.com/ae

7- اذا كان عدد الكروموسومات في الخلية الذكرية 20 فما عدد الخلايا في خلية القلب :

10- 20- 30- 40-

8- يتضاعف DNA في الطور :

-التمهيدي -الاستوائي -البيني -الانفصالي

9- تنقسم الخلايا النباتية عن طريق تكوين :

- تخصر -اخدود انشقاق -صفيحة خلوية -غشاء خلوي

10- يحدث انفصال الكروموسومات في الطور :

-الاستوائي الأول -الانفصالي الأول -الانفصالي الثاني -الاستوائي الثاني

11- أي من الكائنات التالية يتكاثر لا جنسيا فقط :

-الطلائعيات -الانسان -النبات -البكتريا

12- تتوزع الكروموسومات المتماثلة عشوائيا في الطور الانفصالي و تسمى العملية :

-الانعزال -العبور -التوزيع الحر -لا شيء مما سبق

13- تحدث عملية العبور في الطور :

- الاستوائي الأول -النهائي الأول -التمهيدي الأول -التمهيدي الثاني

14- تحصل عملية التشابك في الطور:

-الاستوائي الأول -التمهيدي الثاني -الانفصالي الثاني -التمهيدي الأول

15- ينتج عن الانقسام المتساوي :

-خلية واحدة -خليتان -ثلاثة خلايا -أربعة خلايا

16- ما يفسر كيف يمكن لسمة ان تختفي من جيل ثم تعود للظهور في الجيل الذي بعده :
-قانون الانعزال -قانون التوزيع الحر -قانون الطرز الجينية -السيادة المشتركة

17- احتمال انتاج فرد تركيبه الجينيaa من ابوين احدهما aa والأخر Aa هو :
25%- 50%- 75%- 100 %-

18- اذا انتج فردان سائدان الطراز المظهري ابنا متنحيا فعلى الأرجح ان يكون الابوين :
-كلاهما نقي -كلاهما هجين -احدهما هجينا -احدهما نقيا

19- في تجربة لنبات البازلاء كان النسل التالي (19 اصفرالبذور واملس) و (6 اخضر واملس) و (7اصفر مجعد) و (2 اخضر مجعد) فان التركيب الجيني للابوين هو :(الأصفر والاملس سائد و الأخضر والمجعد متنحي)
RRYY XRryy- RRYY X rryy- RrYy X rryy - RrYy xRrYy-

20- اذاكانت نسبة تكوين المشيج ab هي 25% فان الفرد الذي يكونه يكون تركيبه :
AABb- Aabb- AaBb- aaBb-

21- عند تهجين نباتين بازلاء يحملان الطرز التالية BbDD X bbDd فان احتمال انتاج افراد هجينة للصفتين :
9/16- 3/16- 1/4- 1/2-

22- أي من الطرز الجينية التالية يمثل مشيجا طبيعيا :
Ggr- GRr- Gr- Rr-

23- اذا كان الطراز الجيني لنبات هو Hh فان نسبة الامشاج التي تحتوي على الاليل السائد هي :
%25- %50- %75- %100-

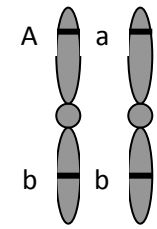
alManahj.com/ae

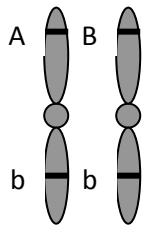
24- عند تلقيح نبات بازلاء طويل الساق هجين تلقيح ذاتي فما احتمال ظهور نبات بازلاء قصير :
0.25- 0.50- 0.75- 1-

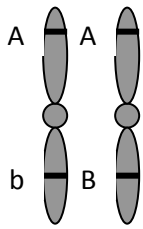
25- العامل الوراثي الذي افترضه مندل في قوانينه يطلق عليه حاليا :
-الاليل -الجين -الكروموسوم -الطفرة

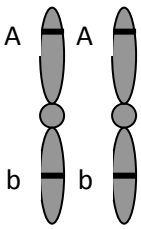
26- أنجب زوجان مولودين ذكرين . ما احتمال أن يكون المولود الثالث لهما ذكرا أيضا :
أ- صفر ب- 25% جـ 50 % د- 100 %

27- أي من الأشكال التالية ، <u>لا يمكن</u> أن يعبر عن كروموسومين متماثلين :

أ -


ب-






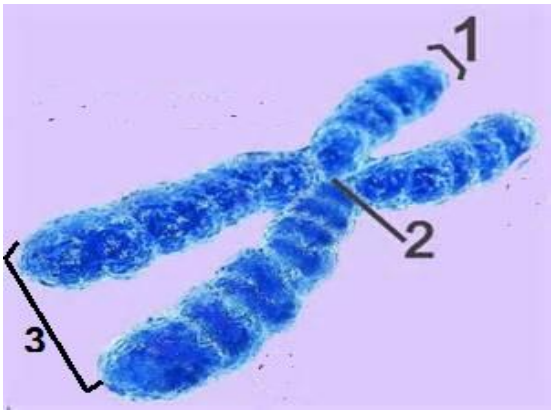
28- وجد مندل عند دراسة زوجين من الصفات انه ليس بالضرورة ان تأتي السمات السائدة معاً، هذا يتفق مع :
أ- السيادة . ب- التنحي . جـ الانعزال . د- التوزيع الحر .

29- بفرض أنك زاوجت بين نبتة ذات أزهار بيضاء و أخرى ذات أزهار حمراء ، فكانت كل النباتات الناتجة ذات أزهار حمراء باهتة . اقترح طرازا جينيا ممثلا للأبناء :
. RR- RY - YY - Ry -

30– ما النسبة المندلية المتوقعة عن هذا التهجين aaBb X AaBb

أ – 1:3 ب- 1:1:1:1 جـ 1:3:3:9 د- 3:3:1:1

س2) : تمعن الرسمات التالية ثم اجب عن الأسئلة :



- ضع البيانات اللازمة في مكان الأرقام :

1-.....

2-.....

3 -.....

- في أي طور تحدث عملية العبور ؟.....
- ما هي أهمية العبور ؟

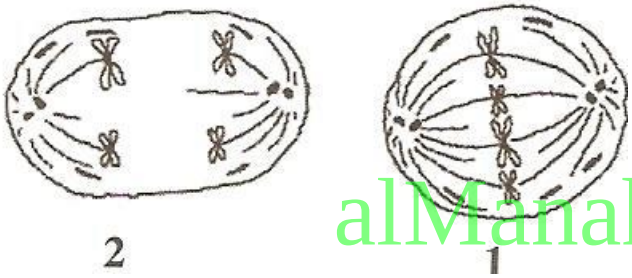
.....

- ماذا سيحصل اذا اختفت خيوط المغزل من الخلية الحيوانية ؟

.....

.....

-تمعن الشكل التالي ثم اجب عن الأسئلة :

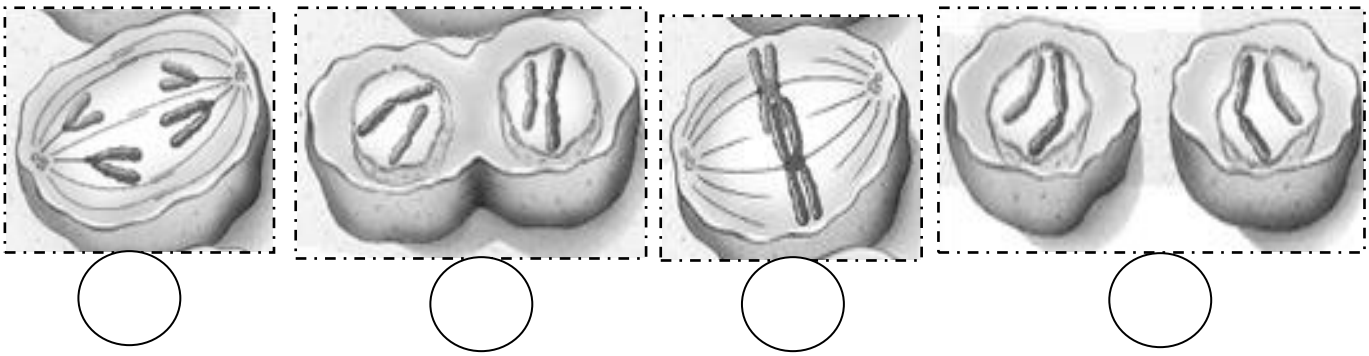


- أي من الخليتين 2n ؟.....
- أي من الخليتين هي في طور الانقسام لتكوين امشاج

.....

alManahj.com/ae

- رتب خطوات الانقسام المنصف انقساما صحيحا :



-تمعن الشكل المجاور ثم اجب عن الأسئلة :

* ما المصطلح الذي يعبر عن الجينات المحتملة على الكروموسوم ؟

.....

*كم وحدة خريطة يبتعد جين الجسم الأسود عن جين الاجنحة القصيرة ؟

.....

*ما الجينين الأكثر احتمالا لحصول عملية العبور بينهما ؟

.....

- استخدم البيانات في الجدول التالي لتحديد رسم خريطة كروموسوم

- استخدم الجدول التالي والذي يبين نسب العبور بين جينات معينة ثم ارسم خريطة كروموسومية :

alManahj.com/ae

- استخدم نسب العبور التالية في جدول البيانات لرسم خريطة كروموسومية للجينات (A-B-C)

- استخدم البيانات في الجدول التالي للإجابة عما يلي :

الجينات	نسبة العبور
A-B	18.5%
C-B	12.5%
A-C	6%

*ضع خريطة للجينات A-B-C

.....

*ما تاثير عملية العبور بالنسبة للاليلات ؟

.....

- استخدم نسب العبور بين الجينات لرسم خريطة كروموسومية

الجينات	نسبة العبور
A-B	40%
C-B	35%
A-C	?

*احسب نسبة العبور بين A-C ؟

.....

- تمعن الجدول التالي واكمله ثم ارسم خريطة كروموسومية :

جين العيون الحمراء R والارجل الطويلة L	15%
جين الارجل الطويلة L والاجنحة الطويلة W	36%
جين العيون الحمراء R والاجنحة الطويلة W	؟

علما ان جين العيون الحمراء يقع على وحدة الخريطة صفر

alManahj.com/ae

س3) :صل بين القائمة (ا)وما يناسبها من القائمة (ب) :

القائمة (ا)	القائمة (ب)
القمح	8n
الفراولة	46 كروموسوم
الشوفان	6n
بويضة انسان	6n
نبات بازلاء	23كروموسوم
خلية كبد للإنسان	14 كروموسوم
حبة لقاح بازلاء	7 كروموسومات

س4) :اكتب اسم المصطلح العلمي المناسب :

1- .....التراكيب الجينية الناتجة عن عملية العبور والتوزيع الحر
2- .....الرسم الذي يبين ترتيب الجينات على الكروموسوم
3- .....وجود مجموعة إضافية واحدة او اكثر من الكروموسومات للكائن الحي
4- .....التوزيع العشوائي للاليلات يحدث اثناء تكوين الامشاج
5- .....تزاوج بين فردين يختلفان في زوجين من الصفات الوراثية
6- .....شكل اخر لجين مفرد ينتقل من جيل لاخر
7- .....انتقال الصفات الوراثية من جيل لاخر
8- .....طور تتضاعف فيه الكروموسومات
9- .....طور تنفصل فيه الكروموسومات المتماثلة
10- .....طور تنفصل فيه الكروماتيدات
11- .....قطع من DNA تتحكم في صفة وراثية معينة
12- .....كروموسومات تشكل ازواجا

س5) :علل ما يلي تعليلا علميا دقيقا :

1- لايمكن للطراز المظهري ان يدل على الطراز الجيني دائما

.....

.....

2- تسلك اليلات مندل سلوكا حرا في توزيعها

.....

.....

3- تسمى ازواج الكروموسومات بالمتماثلة

.....

.....

4- تظهر أحيانا تراكيب جينية جديدة

.....

.....

مسائل وراثية :

1- لقح نبات بزاليا طويل الساق باخر قصير الساق فكانت جميع النباتات طويلة الساق فسر النتائج باستخدام مربع بانيت ؟

alManahj.com/ae

2- لقح خنزير خشن الشعر مع ثلاث اناث الاولى ناعمة الشعر انتجت فردا ناعم الشعر والثانية ناعمة الشعر انتجت فردا خشن الشعر والثالثة خشنة الشعر انتجت فردا ناعم الشعر علما ان صفة الشعر الخشن سائدة على صفة الشعر الناعم ؟

3- تزوج رجل اسود العينين من امراة سوداء العينين فانجبا طفلا ازرق العينين وعندما كبر تزوج من فتاة سوداء العينين كانت امها زرقاء العينين ما الطرز الوراثية للجميع ؟مستخدما مربع بانيت

4- لقح نبات بزاليا طويل الساق احمر الازهار باخر طويل الساق ابيض الازهار فانتجا 48 نباتا منها 6 قصيرة بيضاء و6 قصيرة حمراء و18 طويلة حمراء و18 طويلة بيضاء اكتب الطرز الوراثية للنباتات الناتجة مستخدما مربع بانيت

alManahj.com/ae

5- تزوج رجل اسود العينين ايسر اليد امراة زرقاء العينين يمناء اليد فانجبا طفلين كليهما ايمن اليد احدهما اسود العينين والاخر ازرق العينين ما الطرز الوراثية للاباء والابناء علما ان صفة اليد اليمنى والعيون السوداء سائدتين

6- يوجد في بعض الاطفال مرض وراثي يسمى بالعته الطفولي يسبب الموت لوكانت جيناته متنحية ii كما ان صفة قصر الاصابع تكون مميتة لوكانت بصورة متنحية bb ما نتيجة التزاوج بين فردين هجينين لهذه الصفتين ؟وكم عدد الافراد التي ستموت ؟

alManahj.com/ae