www.students.ma

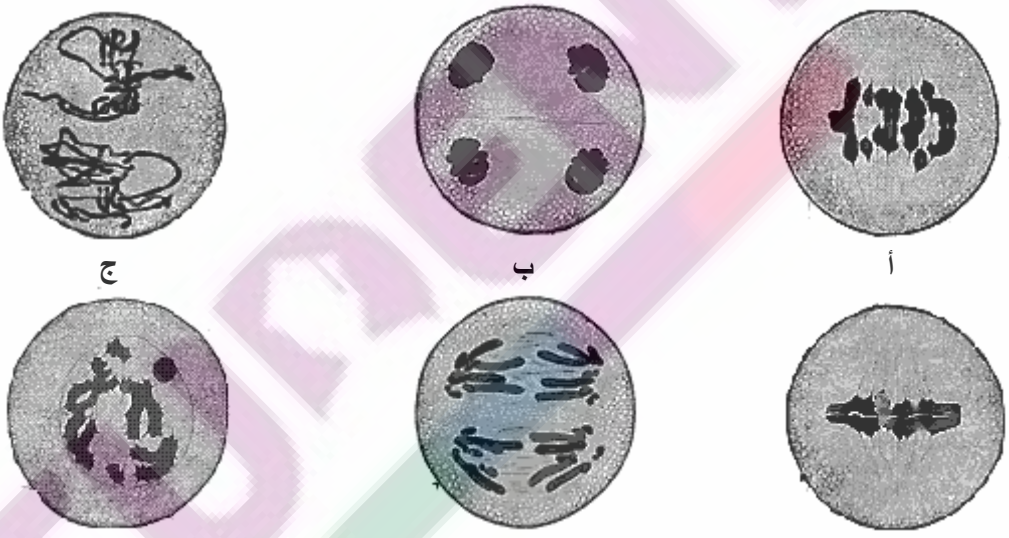
تمارين الثانية بكالوريا SM

ـ نقل الخبر الوراثي
ـ دورات النمو
ـ انتقال الصفات الوراثية
ـ الوراثة البشرية
ـ التغير و وراثة الساكنة

نقل الخبر الوراثي

التمرين 1 :

تمثل الصور التالية مراحل ظاهرة تحدث أثناء تشكل الأمشاج



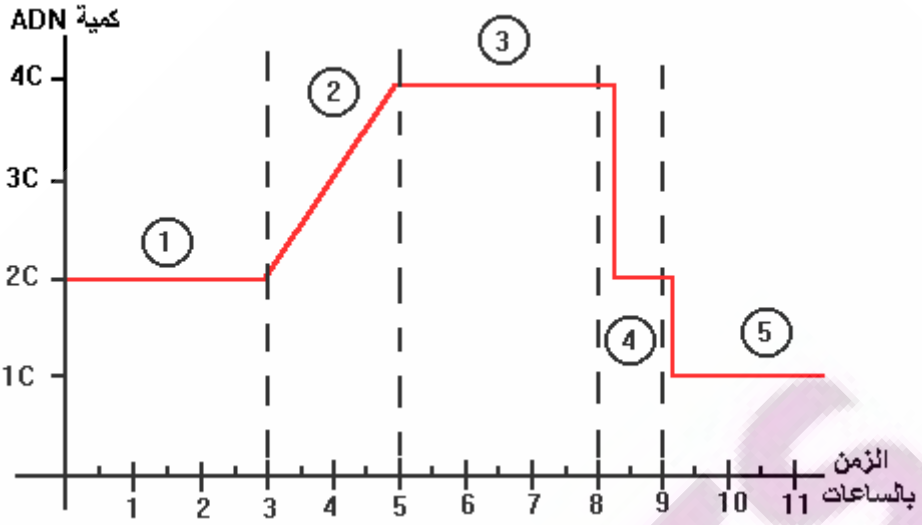
أ ب ج

ح د و

1- رتب المراحل حسب تسلسلها الزمني مع إعطاء الاسم المناسب لكل مرحلة ثم استخلص الظاهرة الملاحظة.
2- استخلص المراحل غير الممثلة.
3- أنجز رسما تخطيطيا للمرحلة أ معتبرا 6=n2
4- حدد الأهمية الوراثة لهذه الظاهرة.
تمثل الوثيقة التالية تطور كمية adn خلال هذه الظاهرة.

www.students.ma

www.students.ma



5- اعتمادا على تحليل الوثيقة استنتج مظهر الصبغيات خلال المراحل 1، 2، 3، 4 و 5 .

التمرين 9:

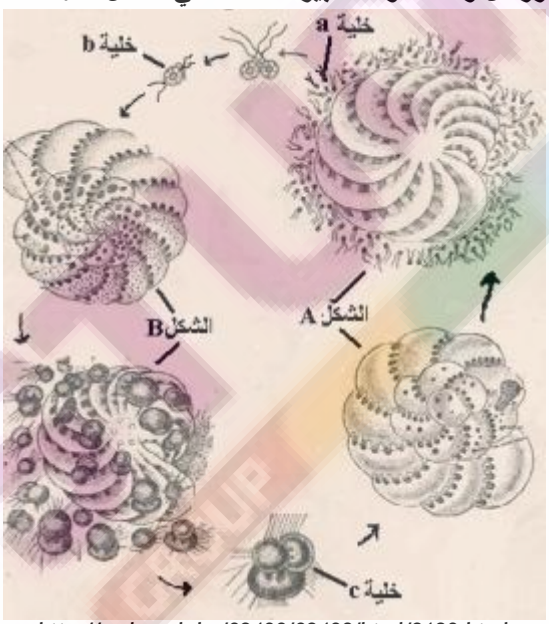
الموضوع التركيبي الثاني:

يساهم التوالد الجنسي في تنوع الأفراد بفعل التخليط الصبغي ، من خلال عرض واضح و منظم بين كيف يتم ذلك؟

- دورات النمو

التمرين 1:

تعتبر polystomella crispa من المنخريات الساحلية ذات قوقعة ملولبة و تمثل الوثيقة جانبه دورة نمو هذا الحيوان.الشكل A يحرر بعد نضجه خلايا a متشابهة و ذات سوطين تلتحم فيما بينها لتعطي خلية b هذه الأخيرة تعطي بعد نموها الشكل B الذي يحرر بعد نضجه خلايا c تفرز كل واحدة قوقعة كبيرة القد لتعطي الشكل A .



http://mek.oszk.hu/03400/03408/html/3120.html

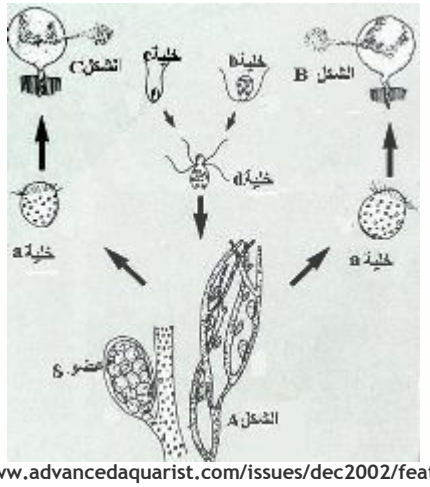
1- تعرف على الخلايا a و b و c ، علل جوابك.
2- حدد اسم و موقع الظاهرتين الأساسيتين في الدورة.
3- ما هو دور كل من الشكلين A و B ؟
4- ارسم الدورة الصبغية لهذا الحيوان واستنتج نمطها.

التمرين 2:

تعتبر DERBESIA من الطحالب البحرية الخضراء وتمثل الوثيقة جانبه دورة نمو هذا الطحلب.الشكل A يحتوي على أعضاء S تحرر بعد نضجها خلايا a تنبت لتعطي الشكل B أو الشكل C . الشكل B يحرر بعد نضجه خلايا b كبيرة الحجم و ذات سوطين .
الشكل C يحرر بعد نضجه خلايا c صغيرة الحجم و ذات سوطين .
تلتحم الخليتين b و c فيما بينها لتعطي خلية d هذه الأخيرة تعطي بعد نموها الشكل A

www.students.ma

www.students.ma



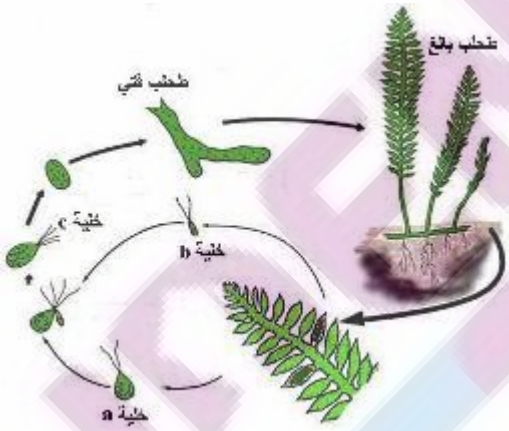
http://www.advancedaquarist.com/issues/dec2002/feature.htm

1- تعرف على الخلايا a و b وc و d، علل جوابك.
2- حدد موقع الانقسام الاختزالي في الدورة.
3- ماذا تمثل كل من الأشكال A و B و C ؟
4- ارسم الدورة الصبغية لهذا الطحلب واستنتج نمطها.

التمرين 3:

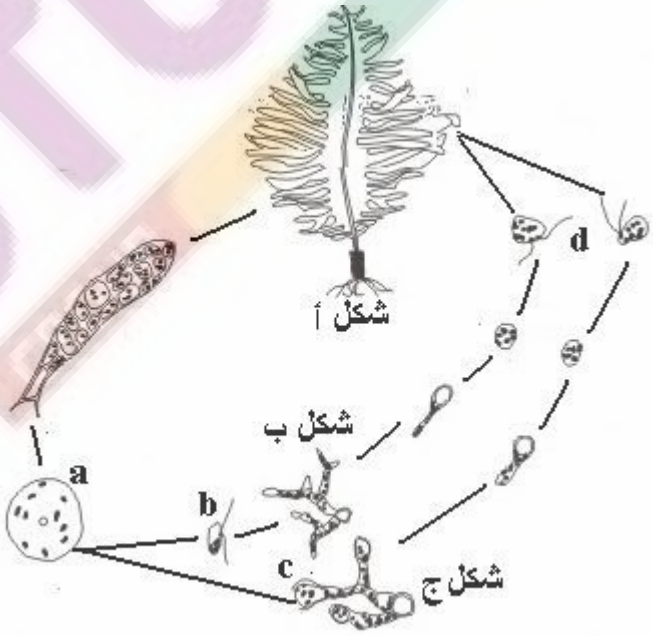
تمثل الوثيقة جانبه دورة نمو طحلبcaulerpa

1- تعرف على الخلايا a و b وc ، علل جوابك.
2- ارسم الدورة الصبغية لهذا الطحلب واستنتج نمطها.



التمرين 4:

تعتبر *Undaria pinnatifida* من الطحالب البحرية السمراء وتمثل الوثيقة جانبه دورة نمو هذا الطحلب.الشكل أ يحرر بعد نضجه خلايا d تنبت إحداها لتعطي الشكل ب و أخرى تعطي الشكل ج. الشكل ب يحرر بعد نضجه خلايا b صغيرة الحجم و ذات سوطين. الشكل ج ينتج بعد نضجه خلايا c كبيرة



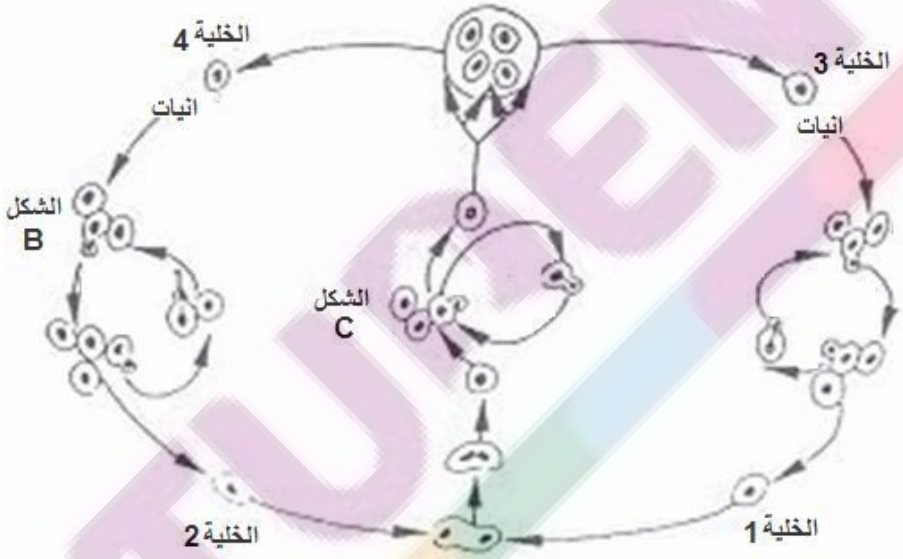
www.students.ma

www.students.ma

الحجم و غير متحركة.
تلتحم
الخليتان b و c فيما
بينها لتعطي خلية a
هذه الأخيرة
تعطي بعد نموها
الشكل أ
1- تعرف على
الخلايا a و b وc و d،
علل جوابك.
2- حدد موقع الانقسام
الاختزالي في الدورة.
3- ماذا تمثل كل من
الأشكال أ و ب و ج ؟
4- ارسم الدورة
الصبغية لهذا الطحلب و
استنتج نمطها.

التمرين 5:

تمثل الوثيقة جانبه
دورة نمو فطر الخميرة
1- ماذا تمثل كل من
الخلايا 1 و 2 و
الخلايا 3 و4، علل
جوابك.
2- حدد موقع الانقسام
الاختزالي و الاخصاب
في الدورة.
3- ماذا تمثل كل من
الأشكال A و B و C ؟
4- ارسم الدورة
الصبغية لهذا الفطر و
استنتج نمطها.



التمرين 6:

الموضوع التركيبي الثالث:

من خلال عرض واضح و منظم ، معززا برسوم مفسرة بين كيف يحافظ التوالد الجنسي على ثبات عدد الصبغيات خلال دورة ثنائية الصيغة الصبغية.

للمساعدة:

عدم التطرق إلى التخليط الصبغي:

التمرين 7:

خلال دورة نمو ذبابة الخل تحدث عدة ظواهر تساهم في تنوع هذه الذبابة، من خلال عرض واضح و منظم ابرز مختلف الظواهر التي تساهم في هذا التنوع معززا ذلك برسوم واضحة.

القوانين الإحصائية لانتقال الصفات الوراثية

الهجونة الأحادية

قبل أن ندخل في هذا الموضوع يجب عليك أن تعرف المصطلحات التالية:
الحليل ، الهجونة الأحادية ، متشابه الاقتران ، مختلف الاقتران ، صبغي لاجنسي ، صبغي جنسي ، سائد ، متنحي ، سلالة نقية ، سلالة هجينة.

التمرين 1:

www.students.ma

www.students.ma

يعطي تزاوج فئران ذات عيون حمراء مع فئران ذات عيون بيضاء جيلا F1 مكون من فئران ذات عيون حمراء. يعطي تزاوج فئران الجيل F1 فيما بينها 36 فأر ذو عيون حمراء و 13 فأر ذو عيون بيضاء.

- ماذا تستخلص من خلال تحليلك لهذه النتائج؟

التمرين 2:

يعطي تزاوج فئران ذات آذان طويلة مع فئران ذات آذان قصيرة جيلا F1 مكون من 12 فئران ذات آذان طويلة و 10 فئران ذات آذان قصيرة. يعطي تزاوج فئران الجيل F1 ذات الآذان الطويلة فيما بينها 36 فأر ذو آذان طويلة و 13 فأر ذو آذان قصيرة.

ماذا تستنتج من خلال تحليلك لهذه النتائج؟

التمرين 3:

لنعتبر سلالتين من الفئران: الأولى بيضاء و الثانية رمادية.

1- كيف يمكننا التأكد من نقاوة السلالتين؟

يعطي تزاوج فئران بيضاء مع فئران رمادية جيلا F1 مكون من فئران رمادية.

2-ماذا تستنتج؟

3- حدد النتائج النظرية للجيل F2 .

4- هل يمكن التحقق من نقاوة السلالة البيضاء؟ علل جوابك.

5- حدد النتائج النظرية لتزاوج بين فئران من F1 و فئران رمادية من سلالة نقية.

6- وجدنا فأرا رماديا ،وضح كيف يمكن معرفة هل هو من سلالة نقية أم لا؟

التمرين 4:

عند ذباب الخل الحليل b يعطي شكل عادي لزغب الصدر،في حين أن الحليل +b يعطي شكل غير عادي.

يعطي تزاوج ذكر من السلالة [b] مع أنثى من السلالة [+b] جيلا F1 مكون من 56 ذبابة خل [+b] و 55 ذبابة خل [b]

1- هل تمكن نتائج هذا التزاوج من تحديد الحليل السائد و المتنحي؟ علل جوابك.

2- اعط الأنماط الوراثية الممكنة للآباء.

3- كيف يمكن التحقق من الأنماط الصحيحة؟

التمرين 5:

يعطي تزاوج قط أسود مع قطة برتقالية كلاهما من سلالتين نقيتين، جيلا F1 مكون من 42 قطا موزعين كالتالي:

- 19 ذكرا لهم لون برتقالي

- 23 أنثى ذات لون مزركش(أسود و برتقالي)

1- ماذا تستنتج من خلال تحليلك لنتائج هذا التزاوج؟

2- اعط الأنماط الوراثية للآباء.

3- حدد النتائج النظرية لتزاوج أفراد F1 فيما بينهم.

التمرين 6:

نجد عند الدجاج سلالة عادية و سلالة زاحفة ، يعطي تزاوج بين دجاج من سلالة زاحفة فيما بينها جيلا F1 مكون من 32 فرد موزعين كالتالي:

- 11 دجاج عادي

- 21 دجاج زاحف

1- باستعمالك للرمزين N و n للتعبير عن الحليلين :

أ - حدد الحليل السائد و المتنحي، علل جوابك.

ب - كيف تفسر نتائج هذا التزاوج؟

2- اعط الأنماط الوراثية للسلالتين.

التمرين 7:

يعطي تزاوج بين سلالتين نقيتن من الدجاج الذكر ذو ريش غير مخطط و الأنثى ذات ريش مخطط ،جيلا F1 مكون من 66 فرد موزعين كالتالي:

- 32 ذكرا لهم ريش مخطط

- 34 أنثى ذات ريش غير مخطط

1- ماذا تستخلص من خلال تحليلك لنتائج هذا التزاوج؟

2- اعط الأنماط الوراثية للآباء.باستعمالك للرمزين B و b للتعبير عن الحليلين :

www.students.ma

www.students.ma

3- حدد النتائج النظرية لتزاوج أفراد F1 فيما بينهم.

التمرين 8:

يعطي تزاوج بين سلالتين نقيتين من ذبابة الخل: الأنثى ذات عيون عادية normaux و الذكر ذو عيون على شكل خطbar جيلا F1 مكون من إناث ذات عيون كلوية الشكلréniformes و ذكور ذوي عيون عادية .

1- ماذا تستخلص من خلال تحليلك لنتائج هذا التزاوج؟

2- اعط النمط الوراثي لكل من الآباء و أفراد الجيل F1 (استعمل الحرف الأول من الاسم اللاتيني) .

3- أنجز شبكة التزاوج المعاكس ثم حدد المظهر الخارجي لخلف هذا التزاوج.

4 - كيف تفسر عدم الحصول على ذكور لها عيون كلوية الشكل في التزاوجين السابقين؟

هذا التمرين لاختبار مدى ذكائكم

التمرين 9:

عند أحد أنواع الأبقار يكون الحليل المسئول عن تشكل القرون سائد عند الثور و متنحي عند البقرة .

نزاوج بين ثور بدون قرون مع ثلاث بقرات:

- البقرة A لها قرون و لكن صغيرها ليس له قرون
- البقرة B ليس لها قرون و لكن صغيرها له قرون
- البقرة C لها قرون و صغيرها أيضا له قرون

حدد الأنماط الوراثية للإباء و الصغار و كذا جنس الصغار

استعمل الرمزين : A أو a للتعبير عن وجود القرون و S أو s للتعبير عن غياب القرون

التمرين 10:

عند الابقار هناك حليل متنحي يعطي في حالة تشابه الاقتران تشوهات على مستوى الاطراف و الجمجمة و الاعضاء الداخلية تسبب موت العجول مباشرة بعد الولادة.

1 - حدد نسبة الخلف العادي لتزاوج افراد مختلفي الاقتران يحملون هذا الحليل.

2 - كيف يمكن للفلاح التخلص من هذه الصفة من قطيعه؟

الهجونة الثنائية

التمرين 11:

يعطي تزاوج نبتتين من الذرة الأولى ذات حبوب صفراء و ملساء و الثانية ذات حبوب زرقاء و متجعدة ، جيلا F1 مكون من ذرة ذات حبوب بنفسجية و ملساء .ثم نجري تزاوجا بين نبتتين ناتجتين عن إنبات بذور الجيل F1 فنحصل على جيل F2 مكون من :

16/1 حبوب صفراء و متجعدة

16/1 حبوب زرقاء و متجعدة

16/2 حبوب بنفسجية و متجعدة

16/3 حبوب صفراء و ملساء

16/3 حبوب زرقاء و ملساء

16/6 حبوب بنفسجية و ملساء

1- ماذ اتستخلص من خلال تحليلك لنتائج هاذين التزاوجين؟

2- اعط النمط الوراثي لأفراد الجيل F1.

التمرين 12:

تم تزاوج بين سلالتين نقيتين من الأرانب، السلالة الأولى لها زغب و أرجل مشوهة و السلالة الثانية بدون زغب و لها أرجل عادية.أعطى هذا التزاوج جيلا أولا يتكون من أرانب ذات زغب و أرجل عادية .

1- ماذا تستنتج من خلال تحليلك لنتائج هذا التزاوج؟

2- إذا علمت أن المورثتين مرتبطتين ، اكتب النمط الوراثي للأبوين و أفراد الجيل الأول مستعملا الرموز :

- وجود أو غياب الزغب S أو s
- أرجل عادية أو مشوهة D أو d

نقوم بتزاوج أرانب الجيل الأول فيما بينها ،

3- اعط الأنماط الوراثية و المظاهر الخارجية و نسبها لأفراد الجيل الثاني.

مكنت النتائج التجريبية لتزاوج أرانب الجيل الأول فيما بينها من الحصول على :

84 أرانب ذات زغب و لها أرجل عادية

40 أرانب ذات زغب و أرجل مشوهة

www.students.ma

www.students.ma

38 أرانب بدون زغب و لها أرجل عادية
2 أرانب بدون زغب و لها أرجل مشوهة
4- اعتمادا على مقارنة النتائج التجريبية والنتائج النظرية، وضح الظاهرة المسؤولة عن الاختلاف مستعينا بواسطة رسوم مناسبة.
إن أرنبي الجيل الثاني اللذين ليس لهما زغب و أرجل مشوهة ذكران يزنان ضعف وزن أرنب من F2 ، نريد الحصول على على سلالة نقية من هذا النوع.
5- اعط جميع الأنماط الوراثية الممكنة للإناث اللاتي يمكن تزويجها بهذين الذكرين للحصول علة هذه النتيجة.

التمرين 13:

نجري التزاوجين التاليين:
التزاوج الأول: نزاوج نبتتين من الذرة الأولى ذات حبوب مملوءة و سويداء ملونة و الثانية ذات حبوب منكمشة و سويداء غير ملونة نحصل على جيل F1 مكون من ذرة ذات حبوبمملوءة و سويداء ملونة.
التزاوج الثاني: نزاوج نبتة ذرة منحدرة من الجيل F1 مع ذرة ذات حبوب منكمشة و سويداء غير ملونة، فنحصل في الجيل F'1 على النتائج التجريبية التالية:
4035 بذرة منكمشة ذات سويداء غير ملونة
4032 بذرة مملوءة ذات سويداء ملونة
152 بذرة مملوءة ذات سويداء غير ملونة
149 بذرة منكمشة ذات سويداء ملونة
1- ماذا تستخلص من خلال تحليلك لنتائج التزاوجين الاول والثاني؟
2- استنتج النمط الوراثي لاباء التزاوج الاول وأفراد الجيل F1 .
3- اعتمادا على المعطيات السابقة أنجز الخريطة العاملية.

التمرين 14:

التزاوج الأول : نجري تزاوج بين سلالتين من الطماطم : السلالة أ ذات أوراق عادية و ازهرارات بسيطة و السلالة ب ذات أوراق مسننة و ازهرارات مركبة ، يتم الحصول في الجيل الأول على نباتات ذات أوراق مسننة و ازهرارات بسيطة.
استعمل الرموز التالية: D و d لتمثيل الحليلات المسئولة عن شكل الأوراق و S أو s لتمثيل الحليلات المسئولة عن ع الازهرارات.
التزاوج الثاني : بين نبتة من الجيل الأول و نبتة ذات أوراق عادية و ازهرارات مركبة، فحصلنا على جيل F2 يتكون :
220 نبتة ذات أوراق مسننة و ازهرارات بسيطة.
223 نبتة ذات أوراق عادية و ازهرارات بسيطة.
219 نبتة ذات أوراق مسننة و ازهرارات مركبة.
222 نبتة ذات أوراق عادية و ازهرارات مركبة.
1 - ماذا تستخلص من خلال التزاوج الأول و التزاوج الثاني؟
2 - استنتج النمط الوراثي لآباء التزاوج الأول و أفراد الجيل الأول.
3 - حدد الظاهرة المسؤولة عن تركيب المظاهر الجديدة في التزاوج الثاني.
من جهة أخرى هناك مورثة أخرى مسئولة عن شكل الطماطم بحيث يكون الحليل السائد R مسئول عن ظهور طماطم مستديرة و الحليل r مسئول عن ظهور طماطم طويلة.
التزاوج الثالث: بين نبتة ذات ازهرارات مركبة و طماطم طويلة مع نبتة ذات ازهرارات بسيطة و طماطم مستديرة يعطي جيلا F'2 مكون من
11 نبتة ذات ازهرارات بسيطة و طماطم طويلة .
39 نبتة ذات ازهرارات بسيطة و طماطم مستديرة.
13 نبتة ذات ازهرارات مركبة و طماطم مستديرة.
37 نبتة ذات ازهرارات مركبة و طماطم طويلة.
4 - ماذا تستنتج من نتيجة التزاوج الثالث؟ علل جوابك
5 - استنتج النمط الوراثي للنبتة ذات ازهرارات بسيطة و طماطم مستديرة من آباء التزاوج الثالث. علل جوابك.
6 - أنجز الخريطة العاملية معتبرا هاتين المورثتين فقط.
7 - هل المورثتان المسؤولتان عن شكل الطماطم و شكل الأوراق مرتبطتين أم مستقلتين ؟ علل جوابك.
8 - حدد النمط الوراثي لنبتة ذات أوراق عادية و ازهرارات مركبة و طماطم طويلة.

التمرين 15:

التزاوج الأول : نجري تزاوج بين ذباب الخل : ذكور ذوي أجنحة متقطعةb و عيون خشنة r و إناث ذات أجنحة كاملة +b و عيون ملساء +r ، يتم الحصول في الجيل الأول F1على ذباب ذو أجنحة كاملة وعيون ملساء .

www.students.ma

www.students.ma

التزاوج الثاني : بين ذكور ذوي أجنحة كاملة +b و عيون ملساء+r و إناث ذات أجنحة متقطعةb وعيون خشنة r ، يتم الحصول في الجيل الأول F'1 على ذكور ذوي أجنحة متقطعة و عيون ملساء و إناث ذات أجنحة كاملة وعيون ملساء .

من جهة أخرى هناك مورثة أخرى مسؤولة عن لون الجسم بحيث يكون الحليل السائد +n مسئول عن ظهور جسم عادي و الحليل n مسئول عن ظهور جسم اصفر.

التزاوج الثالث: بين أنثى ذبابة خل ذات جسم عادي و عيون ملساء مع ذكر ذو جسم اصفر و عيون خشنة يعطي جيلا F'2 مكون من :

1080 أفراد لهم جسم عادي و عيون ملساء.
66 أفراد لهم جسم اصفر و عيون ملساء.
78 أفراد لهم جسم عادي و عيون خشنة.
1071 أفراد لهم جسم اصفر و عيون خشنة.

1- ماذا تستخلص من خلال تحليل التزاوجات الأول والثاني والثالث؟
2- حدد النمط الوراثي لآباء التزاوج الأول وأفراد الجيل الأول.
3 - استنتج النمط الوراثي لذبابة الخل ذات الجسم العادي و العيون الملساء من آباء التزاوج الثالث. علل جوابك.
4 - حدد الظاهرة المسؤولة عن تركيب المظاهر الجديدة في التزاوج الثالث.
6 - أنجز الخريطة العاملية.

التمرين 16:

اشترى مربي حيوانات زوج من الخنزير الهندي ذوي لون رمادي و زغب أملس، و خلال الاربع سنوات التي اعقبت عملية الشراء لاحظ ان الزوج اعطى 128 صغيرا موزعين كالتالي:

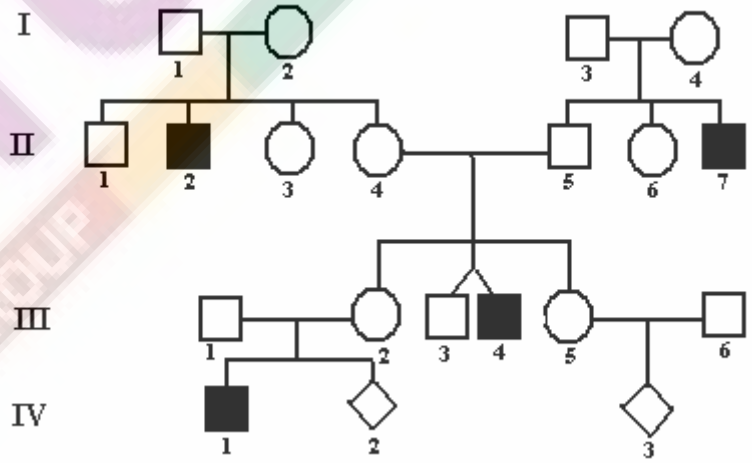
- 78 ذوي لون رمادي و زغب أملس،
- 19 ذوي لون رمادي و زغب خشن،
- 31 ذوي لون ابيض من بينهم 26 ذو زغب أملس و 5 ذوي زغب خشن ،

1- ماذا تستنتج من خلال تحليلك لنتائج هذا التزاوج؟
2- اعط النمط الوراثي للزوج الذي اشتراه المربي (استعمل الحروف L و l لشكل الزغب و G و g للون) .
3- كيف يمكن الحصول على سلالة نقية من ذوي اللون الابيض و الزغب الخشن ؟
4 - كيف يمكن الحصول على سلالة نقية من ذوي اللون الرمادي و الزغب الخشن ؟

- الوراثة البشرية

التمرين 1:

تمثل الوثيقة التالية شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بمرض الوهن العضلي Myopathie الذي يتميز بانحلال العضلات التي تصبح غير قادرة على تأمين الحركة و التنفس مما يؤدي إلى الموت قبل البلوغ.



1- هل الحليل المسئول عن هذا المرض سائد أم متنحي؟ علل جوابك.
2- حدد الصبغي الحامل للمورثة المسئولة عن هذا المرض.علل جوابك.
3- حدد النمط الوراثي للأفراد I1 و I2 وII2 و II3 و II4 علل جوابك.
4- كيف تفسر غياب هذا المرض عند الإناث؟
5- هل التوأمان III3 و III4 حقيقيان؟ علل جوابك.

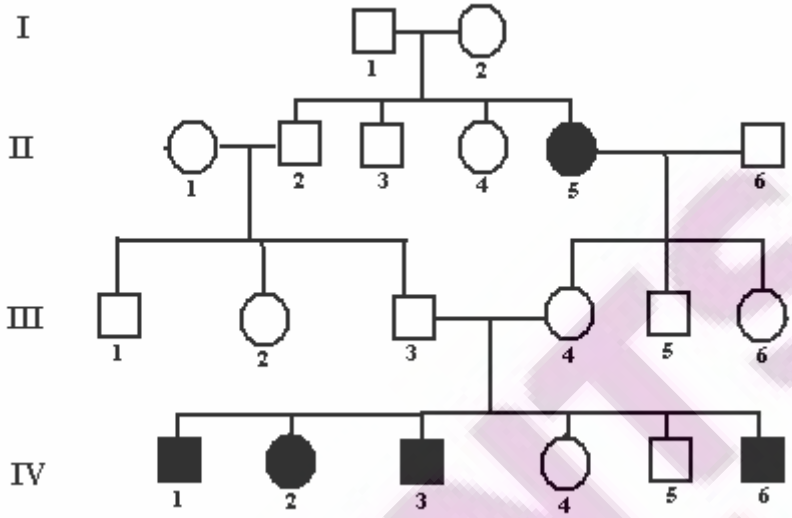
www.students.ma

www.students.ma

6- الزوجان III3 و III2 ينتظران مولودا ، حدد احتمال إصابة المولود بالمرض المدروس.علل جوابك.
7- الزوجان III5 و III6 ينتظران مولودا ، حدد احتمال إصابة المولود بالمرض المدروس.علل جوابك.

التمرين 2:

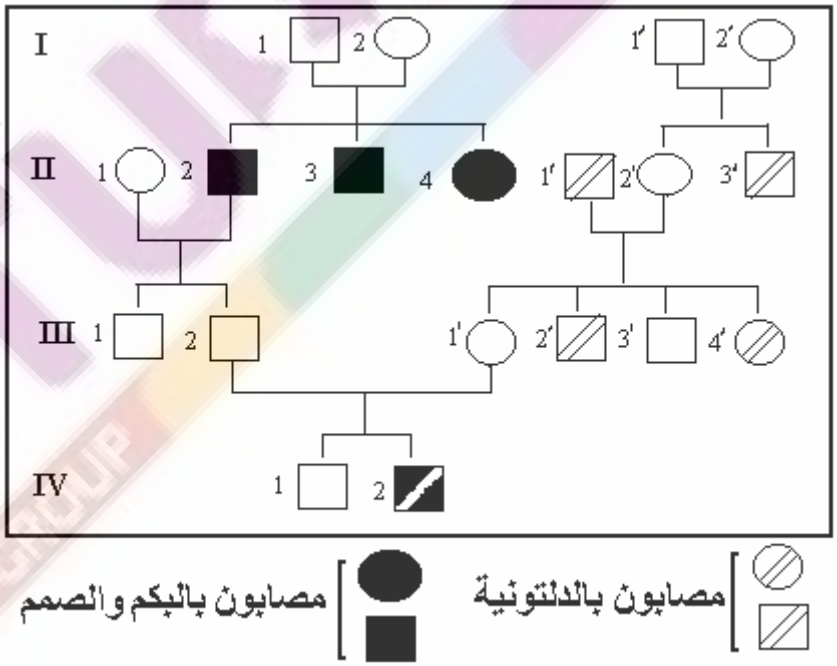
تمثل الوثيقة التالية شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بمرضphénylcétonurie و يتجلى في تراكم الفنيل النين في الدم مما قد يسبب في تأخر عقلي للمولود في حالة عدم تشخيصه مبكرا.



1- هل الحليل المسئول عن هذا المرض سائد أم متنحي؟ علل جوابك.
2- حدد الصبغي الحامل للمورثة المسئولة عن هذا المرض.علل جوابك.
3- حدد النمط الوراثي للأفراد I1 و I2 وII4 و II5 و IV1 علل جوابك.
4- كيف تفسر ظهور عدة حالات لهذا المرض في الجيل IV؟

التمرين 3:

تمثل الوثيقة التالية شجرة نسب عائلتين بعض أفرادها مصابون بالدلتونية و آخرين مصابون بالصمم.



1- هل الحليل المسؤول عن الدلتونية سائد أم متنحي؟ علل جوابك.
2- حدد الصبغي الحامل للمورثة المسئولة عن الدلتونية.علل جوابك.
3- حدد النمط الوراثي للأفراد I'1 و I'2 و II'1 و III'4 علل جوابك.
4- هل الحليل المسؤول عن الصمم سائد أم متنحي؟ علل جوابك.
5- حدد الصبغي الحامل للمورثة المسؤولة عن الصمم.علل جوابك.

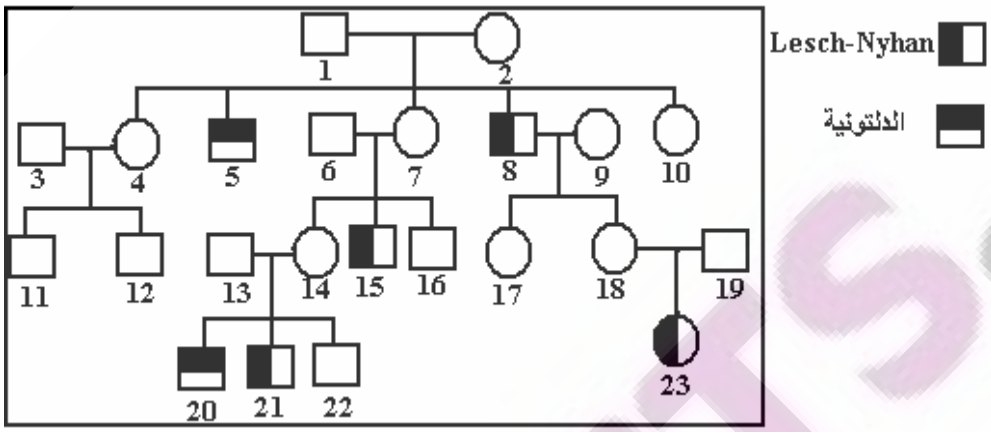
www.students.ma

www.students.ma

6- حدد النمط الوراثي للأفراد I1 و I2 وII4 و III1 علل جوابك.
7- كيف تفسر حالة الفرد IV2؟
8- حدد النمط الوراثي للفرد IV2 و أبويه.

التمرين 4:

تمثل الوثيقة 1 شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بالدلتونية و آخرين مصابون بمرض Lesch-Nyhan .



بينت بعض الدراسات أن المورثتين المسؤولتين عن هذين المرضين محمولتان على الصبغي X .

1 - اعتمادا على معطيات الوثيقة 1 حدد معللا جوابك هل الحليل المسؤول عن :

أ - مرض Lesch-Nyhan سائد أم متنحي؟

ب - الدلتونية سائد أم متنحي؟

2 - حدد الأنماط الوراثية للأفراد 5 و 8 و 14 مستعملا D أو d لتمثيل الحليل المسئول عن الدلتونية و N أو n لتمثيل الحليل المسئول عن مرض Lesch-Nyhan .

3 - بين لماذا تعتبر إصابة البنت 23 بمرض Lesch-Nyhan أمرا غير متوقعا.

تمثل الوثيقة 2 الخريطة الصبغية للبنت 23 .

4 - اعتمادا على معطيات الوثيقة 2 حدد إلى ماذا يرجع ظهور مرض LESCH NYHAN عند البنت 23

www.students.ma

www.students.ma

التمرين 5:

تمثل الوثيقة 1 شجرة نسب عائلة مصابة بمرض وراثي .

1- هل الحليل المسؤول عن مرض سائد أم متنحي؟ علل جوابك.

2- حدد الصبغي الحامل للحليل المسئول عن المرض.

3 - حدد النمط الوراثي لأفراد I1 و II2و II3و II4 مستعملا الرموز L للحليل السائد و l للحليل المتنحي في جوابك .

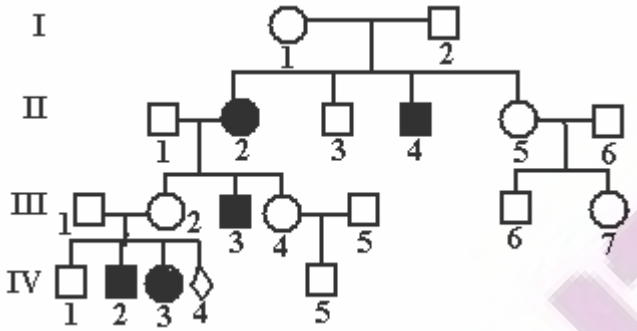
4 - حدد احتمال إصابة الجنين IV4 بالمرض المدروس. علل جوابك.

من جهة أخرى يشكو الابن IV1 من اضطرابات في نمو الصفات الجنسية و من العقم،

لمعرفة سبب ذلك أجرى تحليل لأنزيم DGP الذي تتحكم في تركيبه مورثة محمولة على الصبغي X و تتواجد في شكل حليلين متساويي السيادة:

- حليل A مسئول عن تركيب الشكل DGPA
- حليل B مسئول عن تركيب الشكل DGPB

تم إجراء اختبار الهجرة الكهربائية للأنزيم عند الأبوين و الابن IV1 فأعطى النتيجة الممثلة في الوثيقة 2



الوثيقة 1

	III_1	III_2	IV_1
الشكل A	+	0	+
الشكل B	0	+	+

الوثيقة 2

5 - حدد النمط الوراثي للأبوين علما أنهما غير مصابين بأي شذوذ صبغي

حدد النمط الوراثي للابن IV1 .

6 - استنتج نوع الشذوذ الصبغي الملاحظ عند الابن IV1

7 - اذكر وسيلة أخرى تمكن من تأكيد الشذوذ الصبغي عند الابن.

ينتظر الأبوان مولودا جديدا IV4 فقرروا إجراء تشخيصا قبل ولادي

www.students.ma

www.students.ma

تمثل الوثيقة 3 خريطة صبغية لهذا الحميل.

8 - حدد بالنسبة لهذا الحميل :

أ - صيغته الصبغية.

ب - جنسه .

ج - نوع الشذوذ المصاب به.

9- اعط تفسيرا لهذا الشذوذ مقتصرا على الصبغيات المتدخلة.

الوثيقة 3

التمرين 6:

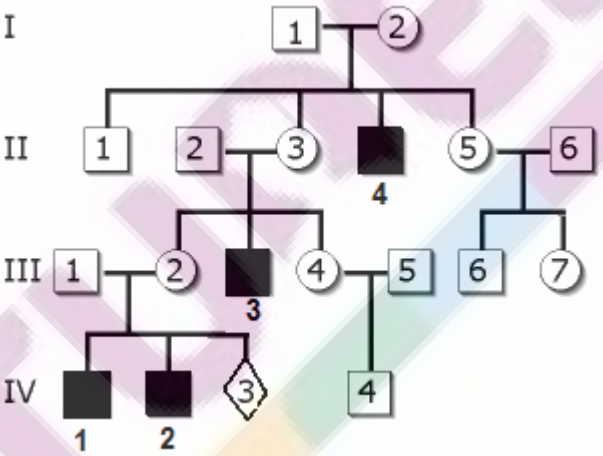
تمثل الوثيقة 1 شجرة نسب عائلة مصابة بمرض وراثي يسبب تخلف عقلي و قصور في الإبصار و وظيفة الكليتين.

1- هل الحليل المسئول عن مرض سائد أم متنحي؟ علل جوابك.

2- حدد الصبغي الحامل لحليل المسئول عن المرض.

3 - حدد النمط الوراثي لأفراد I1 و I2 وII4و III2 مستعملا الرموز M للحليل السائد و m للحليل المتنحي، علل جوابك .

4 - اقترح تفسيرا لعدم إصابة البنات بالمرض الممثل في الوثيقة 1



الوثيقة 1

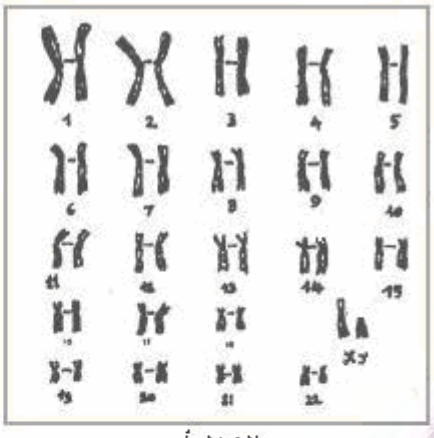
من جهة أخرى يشك الأبوان III1 وIII2 من إصابة الجنينIV3 بالمرض المدروس ، و تمثل الوثيقة 2 الشكل ج نتيجة التشخيص قبل ولادي للجنين،كما يمثل الشكلان أ و ب من نفس الوثيقة الخريطتين الصبغيتين للأبوين

الوثيقة 2

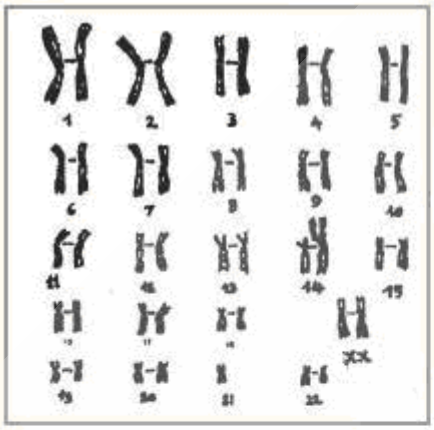
www.students.ma

www.students.ma

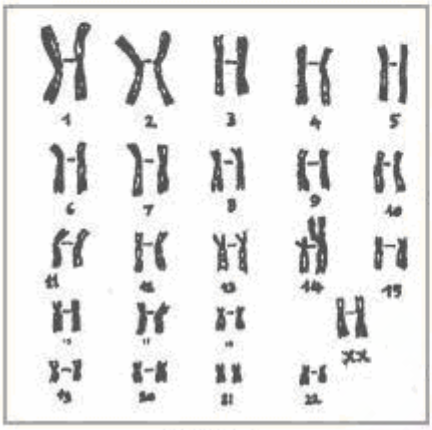
5 ـ حدد بالنسبة لهذا الجنين :
أ ـ صيغته الصبغية.
ب ـ جنسه .
ج ـ نمطه الوراثي. علل جوابك.
6 ـ استنتج نوع الشذوذ المصاب به الجنين.
7 ـ اعتمادا على مقارنة الخريطتين الصبغيتين للأبوين.استنتج أيهما مسؤولا عن ظهور الشذوذ عند الابن.
8 ـ اعط تفسيرا لهذا الشذوذ مقتصرا على صبغيات الأبوين المتدخلة في هذا الشذوذ.
9 ـ كيف تفسر كون الأبوين سليمي المظهر الخارجي (من هذا الشذوذ)؟



الشكل أ



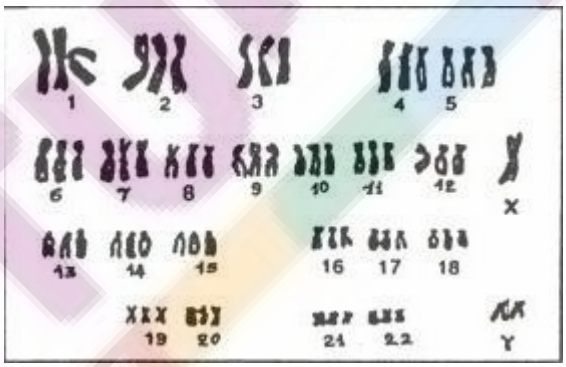
الشكل ب



الشكل ج

التمرين 7:

تمثل الوثيقة 1 خريطة صبغية أنجزت انطلاقا من خلية جنين بعد إجهاض تلقائي.
1 ـ اعتمادا على تحليل الوثيقة1 استنتج حدد أي الأبوين مسؤول عن ظهور الشذوذ عند هذا الجنين.
2 ـ اعط تفسيرا لهذا الشذوذ .
3 ـ اقترح تفسيرا لموت هذا الجنين.



الوثيقة 1

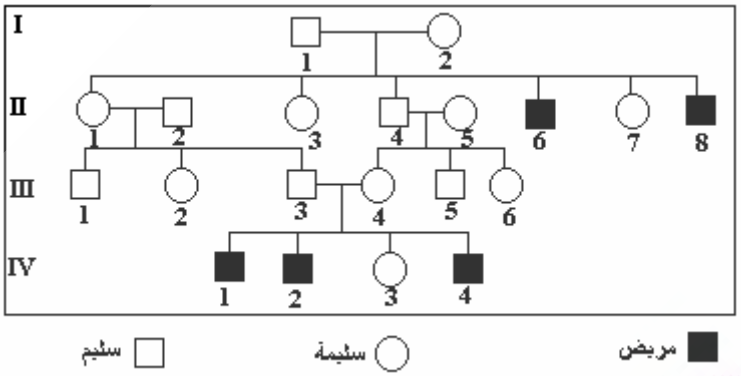
التمرين 8:

مرض Mucoviscidose مرض وراثي يتميز بإفرازات مفرطة في مخاط القصبات التنفسية و البنكرياسية و من تم صعوبة في التنفس و اضطراب في وظائف البنكرياس . تم سنة 1985 تحديد المورثة المسئولة عن هذا المرض على الصبغي السابع ، و تمثل الوثيقة 1 شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بهذا المرض.

الوثيقة 1

www.students.ma

www.students.ma



1 ـ اعتمادا على تحليل شجرة النسب:
أ ـ استخلص العلاقة بين الحليل السليم والحليل المسئول عن هذا المرض.
ب ـ هل الحليل المسؤول عن هذا المرض محمول على صبغيات جنسية أم لا جنسية؟ علل جوابك.
2 ـ اعط النمط الوراثي للأفراد I1 و I2 و II6 . علل جوابك.
3 ـ كيف تفسر العدد الكبير للخلف المصاب عند الزوجين III3 و III4 ؟
يمثل الشكل 1 من الوثيقة 2 جزء من اللولب غير مستنسخ للحليل العادي لهذه المورثة بينما يمثل الشكل 2 من نفس الوثيقة نفس الجزء من الحليل غير عادي .

الوثيقة 2

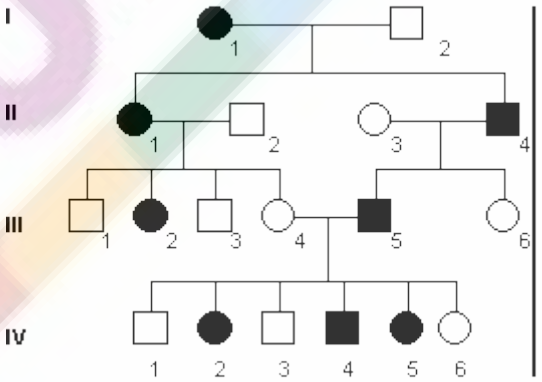
الشكل 1 5' ...AAAGAAAATATCATCTTTGGTGTTTCCTAT... 3'

الشكل 2 5' ...AAAGAAAATATCATTGGTGTTTCCTAT... 3'

5 ـ اعتمادا على مقارنة الشكلين 1 و 2 ، ومقارنة متتاليتي الأحماض الأمينية المطابقة لكل من الحليلين، استنتج سبب ظهور مرض Mucoviscidose .

التمرين 9:

مرض brachydactylie مرض وراثي يتميز بقصر اصابع اليدين، تمثل الوثيقة التالية شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بهذا المرض.



1 ـ اعتمادا على تحليل شجرة النسب:
أ ـ استخلص العلاقة بين الحليل السليم والحليل المسؤول عن هذا المرض.
ب ـ هل الحليل المسؤول عن هذا المرض محمول على صبغيات جنسية أم لا جنسية.
2 ـ اعط النمط الوراثي للأفراد I1 و I2 و II4. علل جوابك.
3 ـ كيف تفسر العدد الكبير للخلف المصاب عند الزوجين III4 و III5 ؟

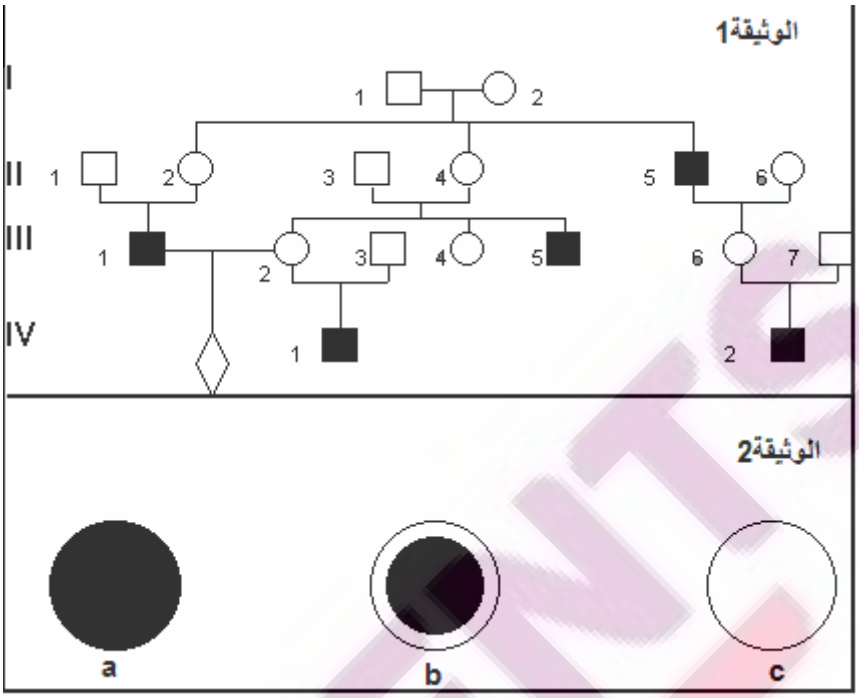
التمرين 10:

مرض مهق العيون الخلقي مرض وراثي يتميز بغياب التلوين على مستوى قعر العين يسبب قصرا في النظر، تمثل الوثيقة 1 شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بهذا المرض، بينما تبين الوثيقة2 قعر العين في ثلاث حالات مختلفة.

www.students.ma

www.students.ma

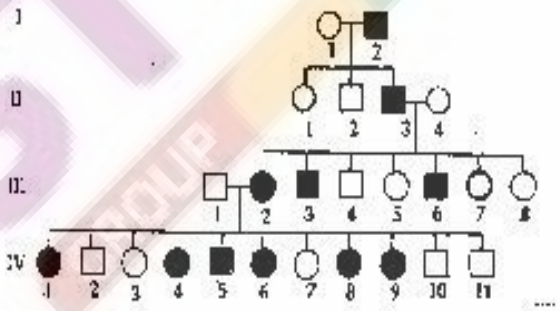
- الحالة a : تلاحظ عند الأفراد II1 و II3 و III3 .
- الحالة b : تلاحظ عند الأفراد II2 و III2 .
- الحالةc : تلاحظ عند جميع الأفراد المصابين.



1 - هل الحليل المسؤول عن هذا المرض سائد أم متنحي؟ علل جوابك.
2- هل الحليل المسؤول عن هذا المرض محمول على صبغيات جنسية أم لا جنسية؟ علل جوابك.
3 - اعط النمط الوراثي لجميع الأفراد.
4 - حدد احتمال إصابة المولود(من الزواج الثاني لـ III2 مع III1) بالمرض المدروس. علل جوابك.
أ - اذا كان ذكرا.
ب - اذاكانت انثى.

التمرين 11:

تمثل الوثيقة جانبه شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بمرض Charcot-Marie.



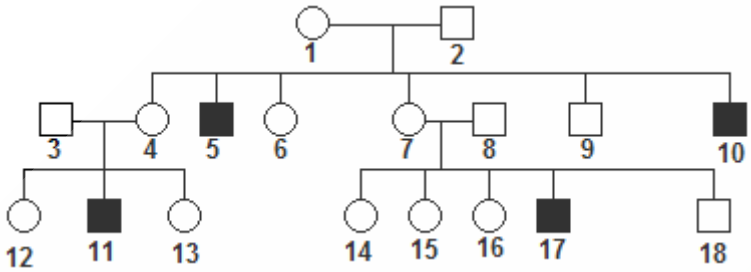
1 - هل الحليل المسؤول عن هذا المرض سائد أم متنحي؟ علل جوابك.
2- هل الحليل المسؤول عن هذا المرض محمول على صبغيات جنسية أم لا جنسية؟ علل جوابك.
3 - اعط النمط الوراثي للأفراد I1 و I2 و II3 و III2 .

www.students.ma

www.students.ma

التمرين 12:

تمثل الوثيقة جانبه شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بمرض الناعورية A الذي يمثل خللا في تجلط الدم ناتج عن افتقار لعامل التجلط VIII



1 ـ هل الحليل المسؤول عن هذا المرض سائد أم متنحي؟ علل جوابك.

2- هل الحليل المسؤول عن هذا المرض محمول على صبغيات جنسية أم لا جنسية؟ علل جوابك.

تمكن تقنية "Southern Blot" من التعرف على تسلسلات ADN ، تم اجراء هذه التقنية لاجزاء adnللحليل العادي و الحليل المسؤول عن المرض عند الافراد 1 و 2 و6 و 9 و 10 النتائج ممثلة في الجدول التالي:

الافراد	A	B	C	D	E
عدد سلاسل ADN الحليل العادي	1	0	2	1	1
عدد سلاسل ADN الحليل الممرض	0	1	0	1	0

4 ـ انطلاقا من مقارنتك لشجرة النسب و معطيات الجدول حدد بالنسبة لكل فرد الحرف المناسب له و اعط نمطه الوراثي.

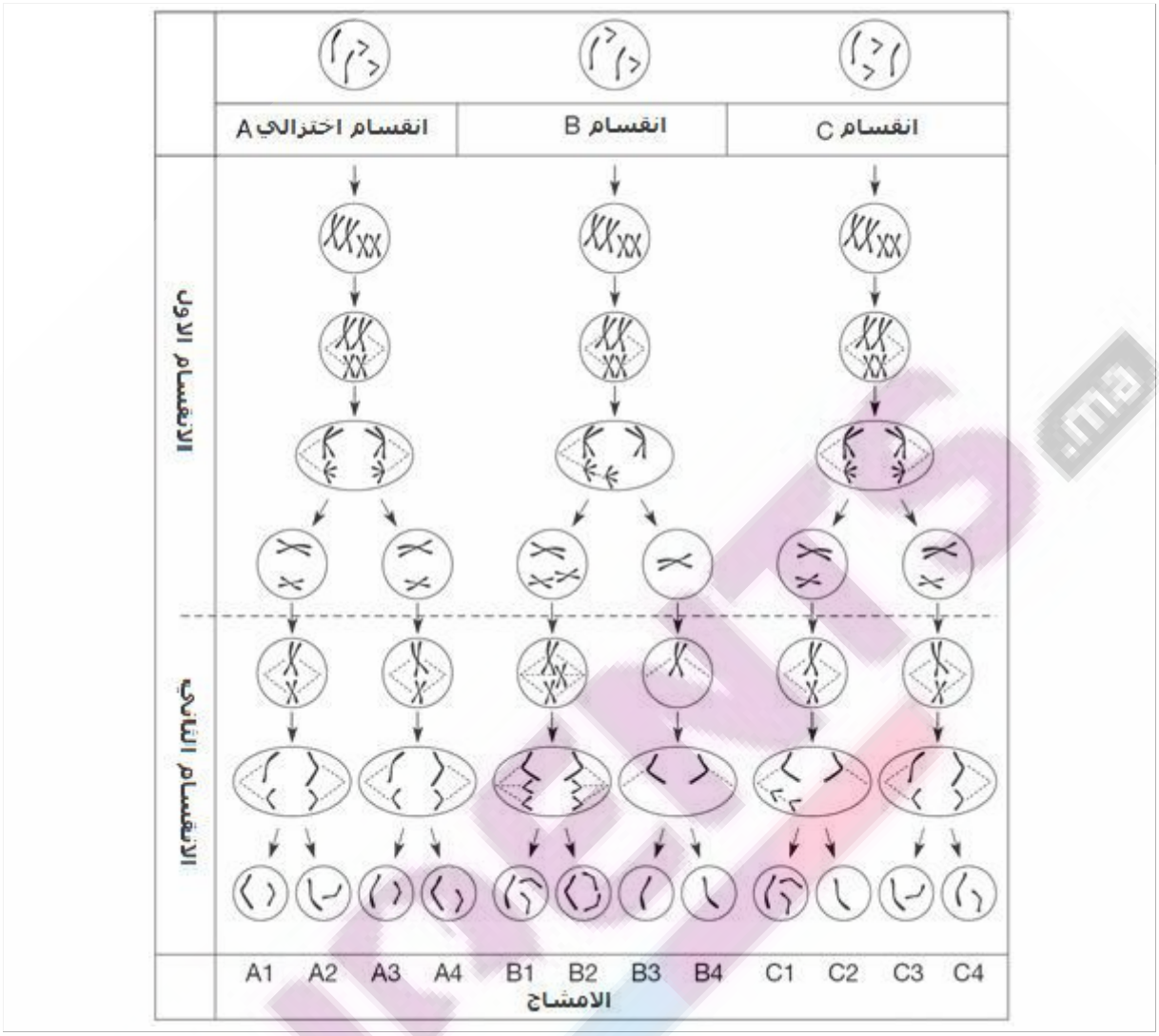
5 ـ حدد احتمال انجاب خلف مصاب بالمرض من زواج17 و 13 اذا علمت ان هذه الاخيرة لها نفس النمط الوراثي لأمها

التمرين 13:

1 ـ اعتمادا على تحليل الوثيقة التالية فسر اسباب الحصول على امشاج غير عادية

www.students.ma

www.students.ma



التغير و وراثة الساكنة

يظهر الجدول التالي نتائج القياس الإحيائي لطول رأس الحيوانات المنوية(en micron)

الطول	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6	6,1	6,2	6,3	6,4
التردد	2	3	9	14	15	22	30	44	58	32	12	19
الطول	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6
التردد	37	56	42	26	24	21	15	12	10	10	4	1

1- حدد معللا جوابك طبيعة التغير المدروس.
2 - أنجز التمثيل البياني لهذا المتغير.
3- ماذا تستنتج من خلال تحليل هذا المبيان؟

التمرين 2:

أعطى القياس الإحيائي لعدد البذور في سفنات نبات pois d'Angole النتائج التالية

www.students.ma

www.students.ma

4,1,2,5,3,4,3,7,2,4,7,3,5,3,7,6,7,6,4,3,4,2,6,3,4,5,5,1,6,3,4,4,5,1,4,5,6,2,4,4,2,3,4,2,3,4,4,5,6,3,5,4,5,3,4,6,

1 ـ انجز جدول توزيع الترددات بالنسبة لهذه الدراسة
2ـ حدد معللا جوابك طبيعة التغير المدروس.
3 ـ أنجز التمثيل البياني لهذا المتغير ومثل عليه المعدل الحسابي.
4 ـ ماذا تستنتج من خلال تحليل هذا المبيان؟

التمرين 3:

يظهر الجدول التالي نتائج القياس الإحيائي لوزن ثمار ساكنة P1 من الطماطم:

	75-85			85-95			95-105			105-115			115-125		
	6		22		45		30		20		

|145-15|	|155-165|	|165-175|	|175-185|	|185-195|	|195-205|
			54		62		37		20		12

1ـ حدد معللا جوابك طبيعة التغير المدروس.
2ـ أنجز التمثيل البياني لهذا المتغير.
3ـ ماذا تستنتج من خلال تحليل هذا المبيان؟

نقوم بعزل بذور الطماطم التي لها وزن يتراوح بين g195 و g205 ونزرعها في وسط معزول،بحيث تخضع بعد الإنبات و الازهرار للإخصاب الذاتي ، فنحصل على ساكنة P2 نتائجها ممثلة في الجدول التالي:

|75-85|	|85-95|	|95-105|	|105-115|	|115-125|	|125-135|	|135-145|
	-		-		-		-		-		15

|165-175|	|175-185|	|185-195|	|195-205|
	66		46		15		9

4ـ أنجز التمثيل البياني لتغير الساكنة P2 .
5ـ ماذا تستنتج من خلال مقارنتك لهذه النتائج مع الساكنة P1.

نقوم بعزل بذور الطماطم التي لها وزن يتراوح بين g75 و g85 ونزرعها في وسط معزول،بحيث تخضع بعد الإنبات و الازهرار للإخصاب الذاتي ، فنحصل على ساكنة P3 ذات منوال مماثل لأصغر منوال الساكنة P1 و تبقى النتائج متماثلة مع تكرار التجارب

6ـ ماذا تستنتج من خلال هذه النتيجة؟

التمرين 4:

حوالي 70 % من سكان أمريكا الشمالية البيض قادرين على تذوق مادة phenylthiocarbamide في حين لا يملك الباقون القدرة على تذوق هذه المادة، مع العلم أن الحليلالمسؤول عن تذوق هذه المادة سائد و نرمز له بـ T و الحليل المسئول عن عدم التذوق متنحي و نرمز له بـ t .

1 ـ إذا اعتبرنا هذه الساكنة تخضع لتوازنHardy-Weinberg ، حدد ترددات المظاهر الخارجية و ترددات الحليلات لهذه الساكنة.

التمرين 5:

في منطقة Idaho تم عزل 900 من الأغنام من سلالة Rambouillet فلوحظ أنها تتكون من 891 فرد ذو صوف أبيض اللون و 9 أفراد ذوي صوف أسود.

علما أن الحليل المسؤول عن اللون الأبيض للصوف سائد و نرمز له بـ B و الحليل المسئول عن اللون الأسود متنحي و نرمز له بـ b .

www.students.ma

www.students.ma

1 ـ حدد ترددات الحليلات و ترددات مختلف الأنماط الوراثية.

التمرين 6:

عند ساكنة بشرية تخضع لتوازنHardy-Weinberg تم تعداد 1300 فرد من الفصيلة الدموية O و 800 فرد من الفصيلة A و 300 من الفصيلة B و 100 من الفصيلة AB

1 ـ حدد ترددات مختلف الحليلات.

التمرين 7:

أعطت دراسة شملت عينة من ساكنة بولونية متوازنة تتكون من 3100 فرد ، وجود 1100 فرد من الفصيلة MM و 1520 من الفصيلة MN و 480 من الفصيلة NN ، و بالنسبة لنظام ريزوس وجود 279 فرد RH- ، مع العلم أن الحليل RH- متنحي أمام الحليل RH+ .

1 ـ حدد ترددات الحليلات M و N و RH+ و RH- .

2 ـ حدد تردد مختلفي الاقتران RH+RH- في هذه الساكنة.

التمرين 8:

المهق مرض وراثي يتميز بغياب صبغة الميلانين المميزة للجلد و الشعر و العيون،الحليل المسؤول عن المرض متنحي.

لنعتبر ساكنة بشرية متوازنة حيث تردد الحليل يساوي q = 0,003

1 ـ حدد ترددات الحليلات و ترددات مختلف الأنماط الوراثية.

2 ـ حدد احتمال إنجاب مصاب بالمرض في هذه الساكنة.

التمرين 9:

لنعتبر ساكنة متوازنة بالنسبة لمورثة ذات حليلين A و a،بحيث عدد متشابهي الاقتران aa يكون ضعف عدد مختلفي الاقتران Aa.

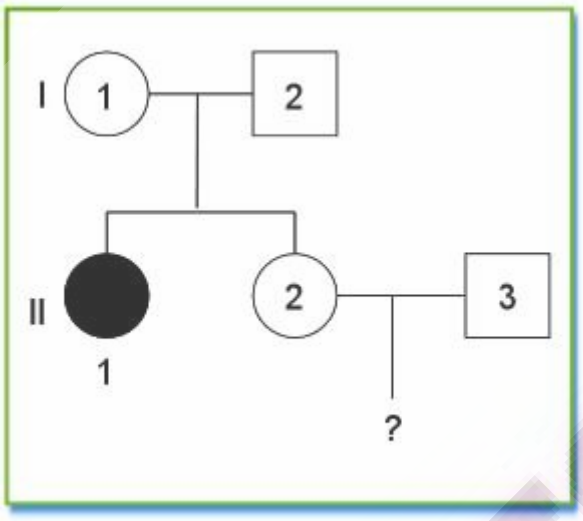
ـ حدد ترددات كل من الحليلين.

التمرين 10:

تمثل الوثيقة التالية شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بمرض وراثي ، إذا اعتبرنا هذه الساكنة متوازنة و تردد الحليل المسؤول عن المرض يساوي 0,004

www.students.ma

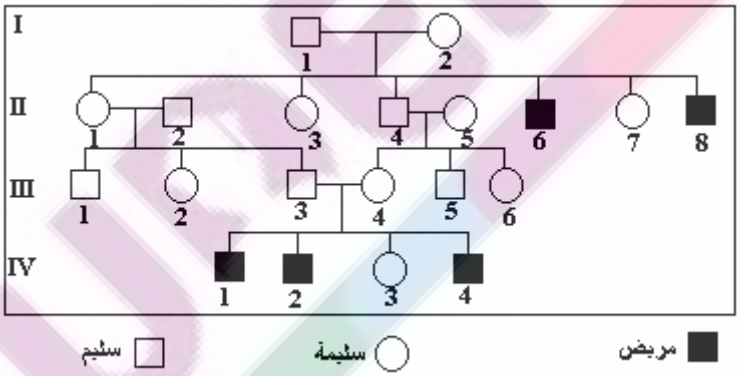
www.students.ma



1 ـ هل الحليل المسؤول عن هذا المرض سائد أم متنحي؟ علل جوابك.
2- هل الحليل المسؤول عن هذا المرض محمول على صبغيات جنسية أم لا جنسية؟ علل جوابك.
3 ـ حدد احتمال إنجاب طفل مصاب من زواج الفردين II2 و II3

التمرين 11:

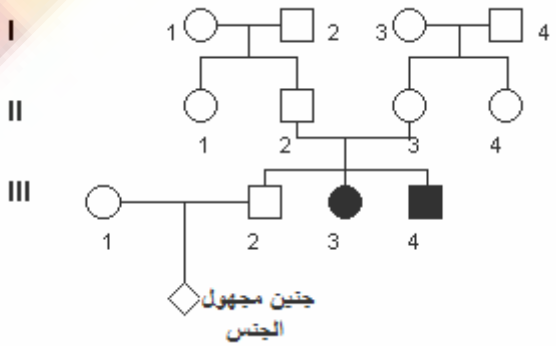
مرض Mucoviscidose مرض وراثي يتميز بإفرازات مفرطة في مخاط القصبات التنفسية و البنكرياسية و من تم صعوبة في التنفس و اضطراب في وظائف البنكرياس . تم سنة 1985 تحديد المورثة المسئولة عن هذا المرض على الصبغي السابع ، و تمثل الوثيقة التالية شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بهذا المرض.



اذا اعتبرنا ساكنة أوروبية متوازنة حيث يوجد طفل مصاب من بين 3000 .
1 ـ حدد ترددات الحليلات و مختلف الأنماط الوراثية.

التمرين 12:

تمثل الوثيقة التالية شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بمرض وراثي



اذا علمت ان احتمال ان يكون فرد في هذه الساكنة مختلف الاقتران بالنسبة للمورثة المسؤولة عن المرض هو 2%
1 ـ حدد احتمال إنجاب طفل مصاب من زواج فردين من هذه الساكنة
2- حدد احتمال إصابة الجنين الممثل في الوثيقة بالمرض المدروس

www.students.ma

www.students.ma

www.9alami.info

و الله الموفق

www.students.ma