

2024

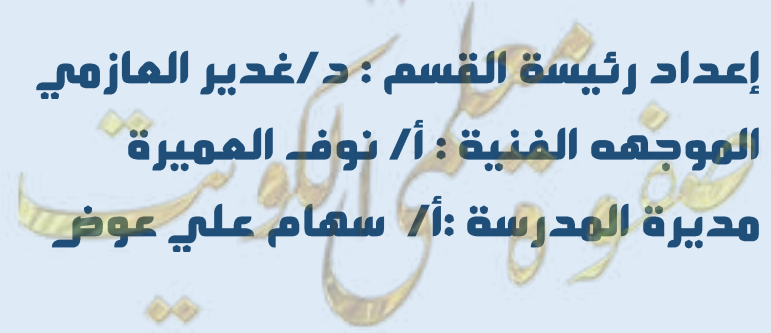


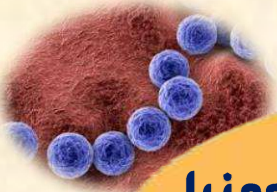
وزارة التربية
منطقة الاحمدى التعليمية
ثانوية الرتبة للبنات

انفوجرافيك



إعداد رئيسة القسم : د/ غدير المازمي
الموجهة الفنية : أ/ نوف المهيرة
مديرة المدرسة : أ/ سهام علي عوض





أنواع بكتريا استربتوكوكس نومنيا

R الخشنة

S الملساء

DNA: هو الحمض النووي الرايبوزي منقوص الاكسجين

تم اكتشافه في انوية الخلايا الصديدية

المادة الوراثية هي DNA وليست بروتين لان البروتين يتضرر بالحرارة

تجارب هيرشي وتشيس علي البكتريوفاج (فيروس)



2

بكتريوفاج
بروتين كبريت ٣٥
مشع

لا يوجد مادة مشعة داخل
البكتريا

1

بكتريوفاج
DNA مشع فسفور
٣٢ مشع

يوجد مادة مشعة داخل
البكتريا

تجارب جريفث علي الفئران

ليس لها
غطاء
مخاطي

لا تسبب
التهاب
رئوي

تسبب
التهاب
رئوي

لها
غطاء
مخاطي

يصاب بالتهاب رئوي ويموت

١- حقن الفأر
ببكتريا S

لا يصاب بالتهاب رئوي ويعيش

٢- حقن الفأر
ببكتريا R

لا يصاب بالتهاب رئوي ويعيش

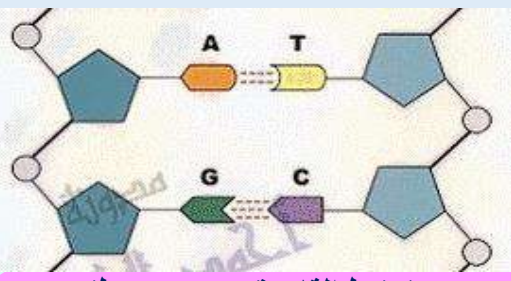
٣- حقن الفأر
ببكتريا S+حرارة

يصاب بالتهاب رئوي ويموت

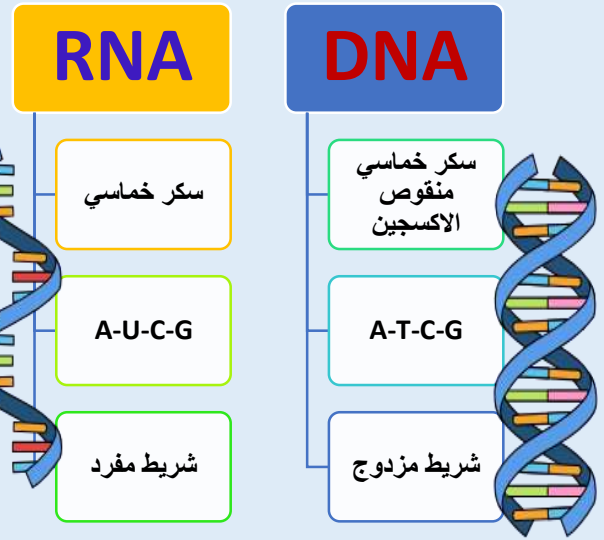
٤- حقن الفأر
ببكتريا R+S

انتقلت مادة الوراثة من S الي R
تحولت R الي S

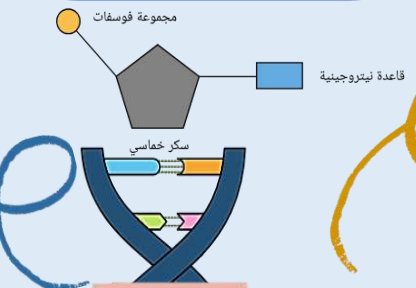
إعداد: د/غدير العازمي



النكلوتيدة: هي الوحدة البنائية
للاحماض النووية
(مجموعة فوسفات-سكر خماسي -
قاعدة نيتروجينية)



ترتبط القاعدة A مع T برطنتين هيدروجينية ضعيفة
ترتبط القاعدة C مع G ثلاث روابط هيدروجينية ضعيفة
يرتبط السكر مع القاعدة او الفوسفات برابطة تساهمية قوية



أنواع القواعد



تضاعف DNA

تركيب الحمض النووي وتضاعفه

علل: تتضاعف المادة الوراثية قبل الانقسام؟
لضمان ان كل خلية ناتجة تحتوي علي نسخة متطابقة من DNA

انزيم الهليكز: يفصل شريطي DNA بكسر الروابط الهيدروجينية
شوكة التضاعف: النقطة التي يفصل عنها اللولب

توصف عملية التضاعف بأنه تضاعف محافظ؟
لان DNA الناتج يحتوي علي شريط اصلي وشريط جديد

قانون شارجاف
كمية الادنين = الجوانين
السيثوسين = الثيامين



DNA خيطي في حقيقات النواة
له عدة اشواك تضاعف تتحرك في اتجاهين متعاكسين

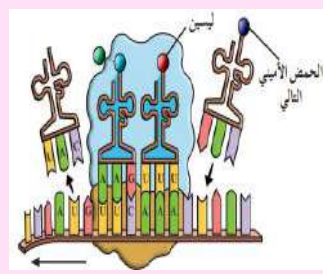
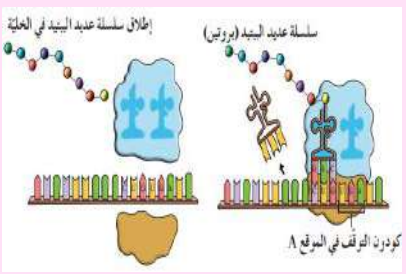
DNA دائري في اوليات النواة
له شوكتان تضاعف تتحرك في اتجاهين مختلفين

إعداد: د/غدير العازمي

إعداد : د/غدير العازي

مراحل تصنيع البروتين

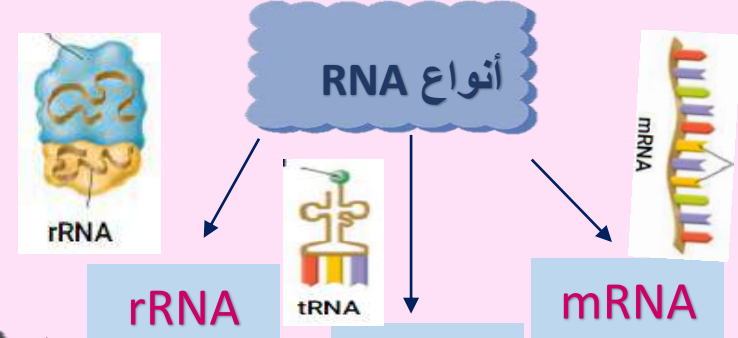
الجينات : مقاطع من DNA من النيكلوتيدات تشكل تتابع لتصنيع البروتين



الانتهاء
يصل لكودون توقف الذي لا يترجم ويصل لموقع A وتكون سلسلة عديد ببتيد ويتفكك الرايبوسوم

الاستطالة
انفصل tRNA من الموقع P الي الموقع A وبذلك تتكون الاحماض الامينية مرتبطة برابطة بببتيدية

البدء
يرتبط mRNA بالوحدة الرايبوسومية الصغرى عند الموقع P ويرتبط mRNA ب tRNA يوجد مقابل الكودون UAC



الرايبوسوم يتركب من وحدة صغرى يرتبط بها mRNA ووحدة كبرى بها موقعين P & A يرتبطوا ب tRNA ليحملوا الاحماض الامينية

من التركيب الجيني الي التركيب الظاهري

rRNA
يرتبط مع البروتينات لبناء الرايبوسوم

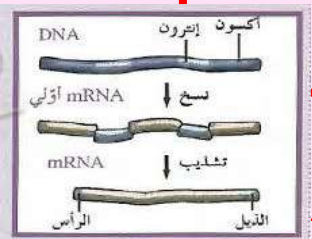
tRNA
ينقل الاحماض الامينية الي الرايبوسومات

mRNA
ينقل المعلومات الوراثية من DNA من النواة الي سيتوبلازم لتصنيع البروتين

الشفرة الوراثية هي لغة من اربع قواعد نيتروجينية

مراحل تصنيع البروتين يجمع بها الاحماض الامينية في سلسلة عديد الببتيد

تشذيب RNA
إزالة نترونات وربط اكسونات



الكودون: 3 قواعد (نيكلوتيدات) يحدد حمض اميني
كودون بدء AUG يقابل حمض الميثيونين

الاكسونات
أجزاء تشفر وترجم الي بروتينات

الانترونات
أجزاء لا تشفر ولا تترجم الي بروتينات

الترجمة
تحويل لغة القواعد الي لغة البروتينات

النسخ
نقل المعلومات الوراثية من DNA الي mRNA

كودونات التوقف : لا تترجم الي احماض امينية تتوقف عندها صنع البروتين
UAG UGA UAA

ضرورة حدوث التشذيب mRNA الاولي قبل خروجه من النواة ؟
إزالة النترونات وربط الاكسونات التي تترجم لبروتينات

أهمية انزيم بلمرة RNA ؟
إضافة النيكلوتيدات - تصحيح النيكلوتيدات الخاطئة - التدقيق اللغوي

طفرة عديدة: تحدث تغير في عدد الكروموسوم

تحدث نتيجة عدم انفصال الكروماتيدات المتماثلة في الميوزي الثاني

تحدث نتيجة عدم انفصال الكروموسومات المتماثلة في الميوزي الأول

يحدث تشوهات في الكروموسوم ١٣-١٨ يؤدي للموت السريع للأطفال

*التثلث الكروموسومي $2n+1$
داون ٤٧ ذكر وانثى
كلاينفلتر XXY او XXX ذكور

سبب حدوث التثلث وجود نسخة زيادة او كروموسوم اضافي

*وحد الكروموسوم $2n-1$
تيرنر اناث فقدان احد الكروموسومين X
٤٥ كروموسوم

علل: فقر الدم المنجلي طفرة نقطة ؟

لأنها تحدث بنكلوتيد واحد استبدال T ب A او حمض الجلوتاميك بالفالين

ما سبب الإصابة بفقر الدم المنجلي ؟

استبدال قاعدة مفردة بالجين المشفر للهيموجلوبين الي جين طافر المسئول عن الإصابة بفقر الدم المنجلي

إعداد: د/غدير العازمي

الطفرات

تغير في المادة الوراثية

طفرة جينية

تحدث تغير في تسلسل النيكلوتيدات
انواعها

١- ادخال: تأثيرها ببتيدي مختلف
ينتج طفرة إزاحة اطار

٢- استبدال: تأثيرها ببتيدي غير مكتمل او طفرة صامتة لا تغير في الببتيدي

٣- نقص: تأثيرها ببتيدي مختلف
ينتج طفرة إزاحة اطار

طفرة إزاحة
الاطار

طفرة النقطة

تحدث في
ادخال او نقص

تؤثر في
نيكلوتيد واحد

أنواع الطفرات

جينية

تحدث في
الجينات نفسها

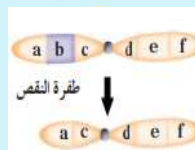
كروموسومية

تحدث في تركيب او عدد الكروموسومات

طفرة تركيبية

طفرة عديدة

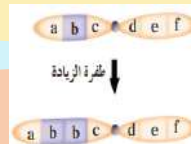
طفرة تركيبية: تحدث تغير في تركيب او بنية الكروموسوم



١-النقص

عندما ينكسر الكروموسوم ويفقد جزء منه نمط الجناح المتعرج في ذبابة الفاكهة

ضمور عضلي نخاعي لبروتين SMN علي الكروموسوم ٥



٢-الزيادة (التكرار)

انكسر جزء من كروموسوم واندماج في كروموسوم مماثل له العين القضيبيبة لعين ذبابة الفاكهة علي الكروموسوم X

٣- الانقلاب

استدلرة جزء علي نفس الكروموسوم

لايسبب ضررا لانه يغير فالترتيب وليس في عدد مثل كروموسوم ٩

٤- الانتقال

كسر جزء من الكروموسوم وانتقاله في كروموسوم اخر غير مماثل له روبرتسوني: يكون بين ١٣-١٤-١٥-٢١-٢٢ يتم فقدان القصير بعد عدة انقسامات ويكون عدد الكروموسومات ٤٥

الانتقال المتبادل: تبادل قطع غير محددة من كروموسومين غير متماثلين

جين الأورام

هو الجين الذي يسبب سرطنة الخلايا

أهمية الطفرة المفيدة

- ١- مصدر للتنوع الجيني
- ٢- زيادة القدرة علي التكيف مع البيئة

ماهو السرطان؟

مرض يحدث نمو غير طبيعي للخلايا

الجينات والسرطان

تكاثر الخلايا السرطانية تكون كتلة تسمى ورم

ورم خبيث
تغزو الانسجة المحيطة
الانبثاث انتشار الورم
الي أماكن بعيدة

ورم حميد
لاتغزو الانسجة
المحيطة يمكن
ازالتها بالجراحة

أسباب السرطان

وراثية - عوامل بيئية - اشعاع - مواد كيميائية
تتشارك جميع الامراض السرطانية ان الجينات
المسئولة عن انتاج خلايا جديدة لاتتوقف عن
العمل

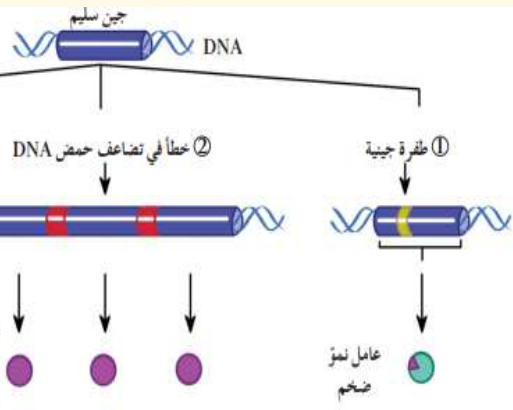
عامل مسرطن

يسبب او يساعد في حدوث
السرطان مثل قطران -
فيروسات - الاشعة

تسبب استبدال القواعد او
تغييرها في DNA

القواعد الموازية تشابه بعض القواعد
الكيميائية مع قواعد DNA

إعداد : د/غدير العازمي



الجينات القامعة للأورام

جينات مسنولة عن منع خلايا
الأورام السرطانية من النمو

سرطان شبكية العين بسبب طفرة متحبة في
الجين القامع علي الكرموسوم ١٣

العامل المطفر

مواد كيميائية - الاشعاع

طبقة الأوزون تحمي من الاشعة فوق
البنفسجية التي تسبب طفرة في
DNA مثل سرطان الجلد

٧

عدد الجينات التي تشفر لصنع بروتين
عند الانسان ٣٠٠٠٠ يحملها ٤٦
كروموسوم
يأخذ كل جين مكان محدد علي
الكروموسوم لايتغير في النوع الواحد

كروموسومات الانسان

الجينوم البشري
المجموعة الكاملة للمعلومات
الوراثية بها عشرات الالاف
من الجينات

الانثي : 44XX

الذكر : 44XY

نسبة تزاوج ذكر مع انثي نسب متساوية ٥٠%

الجينات
الموجودة علي
الكروموسوم
الواحد
المرتبطة
تورث معا

جين فصيلة
الدم علي
الكروموسوم ٩

الكروموسوم ٢٢

الكروموسوم ٢١

٥٤٥ جين

٢٢٥ جين

٥١ مليون زوج من نيكلوتيد

٤٨ مليون زوج نيكلوتيد

-يسبب اللوكيميا

-داء تليف النسيج

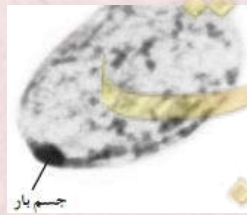
العصبي وهو ورم يسبب
مرض بالجهاز العصبي

ترتبط بجين تصلب
النسيج العضلي الجانبي
لوجيهرنج

عدم فاعلية الكروموسوم
خاصية تعطيل الكروموسوم X في الخلية
الانثوية

علل :نقوم خلية الانثي تلقائيا بتعطيل احد
الكروموسومين بطريقة عشوائية في جسم الانثي ؟
لعدم حاجتها الي الكمية المضاعفة من البروتينات
التي تنتجها

عصا الطبل
بخلايا الدم
البيضاء



جسم بار
بنسيج طلائي

ماهمية الكروموسوم X لاختلاف لون الفرو للقطط في الكر عن الانثي؟
لان الجين الذي يتحكم بلون الفرو اناث القطط محمول علي الكروموسوم X

إعداد : د/غدير العازمي

وهن الدوشين
العضلي عدم
تمون مادة
الديستروفين
في العضلات

نزف الدم
الهيموفيليا
عدم تكون
المواد
البروتينية
المخترة للدم

عمي الألوان
لايستطيع
تمييز الأحمر
والاخضر

علي
الكرموسوم
إنتاجة عن
اليل متحي

امراض وراثية مرتبطة بالجنس
علي الكرموسوم لإنتاجة عن اليل
ساند او متحي الذكور اكثر إصابة
من الاناث لانه يرث من امه احد
الكرموسومين X
علي الكرموسوم Y

شحمة الاذن الملتحمة
ناتجة عن اليل متحي
ام الحرة اليل ساند

مرض الكساح المقاوم لفيتامين D يسبب تشوه
في الهيكل العظمي ونقص في تكلس العظام
لايستجيب للعلاج لفيتامين D

علي الكرموسوم
X ناتجة عن اليل
ساند

امراض ناتجة عن اليل متحي

الفنيل كيتونوريا : علي
الكرموسوم ١٢

نقص انزيم فينيل الانين
هيدروكسليز
يتراكم الفينيل الانين في انسجة
الطفل مسبب تخلف عقلي
يعالج بنظام غذائي

البله المميت : علي الكرموسوم
١٥

نقص انزيم هيكسوسامينداز الذي
يكسر مادة الجانجوسايد الدهنية
فقدان سمع وبصر وضعف عقلي
وعضلي

المهاق : نقص في صبغ الجلد
والعين والرموش

الجلكتوسيميا : تراكم سكر
الجلكتوز في الانسجة تأخر
عقلي تضرر بالكبد

التليف الحويصلي : زيادة
المادة المخاطية في الرنتين
في الرنتين والقناة الهضمية

امراض ناتجة عن اليل ساند

مرض الدححة
يصيب الهيكل العظمي
يؤدي للقفزة

هانتجتون : علي
الكرموسوم ٤ يصيب
الجهاز العصبي وفقدان
التحكم العضلي

ارتفاع
الكوليسترول : زيادته
في الدم ومرض القلب

الوراثة لدي الانسان

سيادة مشتركة
لجين بيتا هيموجلوبين الدم
Hb^N : اكثر ذوبان
Hb^S : اقل ذوبان

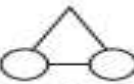
Hb^N Hb^N فرد سليم
Hb^S Hb^S فرد مصاب بفقر الدم
Hb^N Hb^S فرد متوسط

امراض وراثية غير
مرتبطة بالجنس

بعضها سببها اليل ساند
والآخر اليل متحي

سجل النسب مخطط
يوضح انتقال الصفات
من جيل لآخر
ينتبع الامراض
الوراثية

توأم متماثل



ذكر سليم

أنثى سليمة

ذكر يظهر الصفة

أنثى تظهر الصفة

الجنس غير محدد

امرأة حامل بجنين



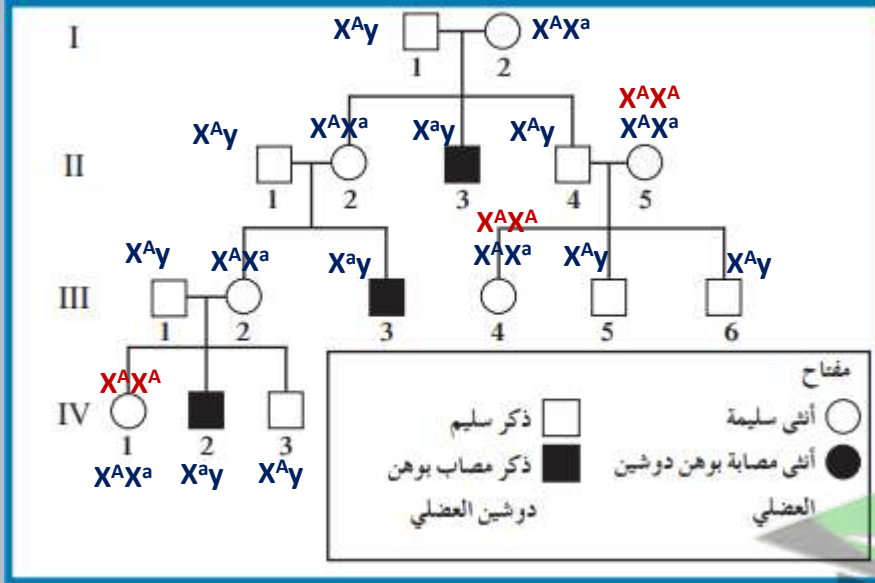
إعداد : د/غدير العازمي

مسائل وراثية بالدرس

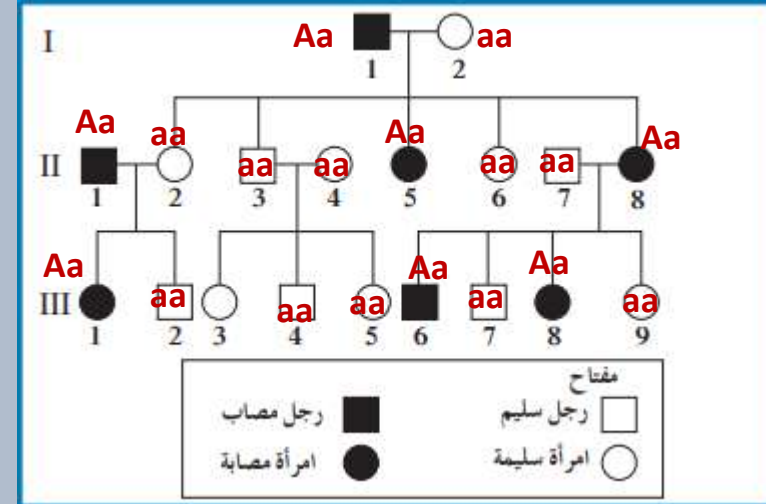
تسمى جينات هولاندريك ويورث الذكر لابنائه الذكور فقط

فرط اشعار صوان الاذن
كثافة الشعر عند الاذن

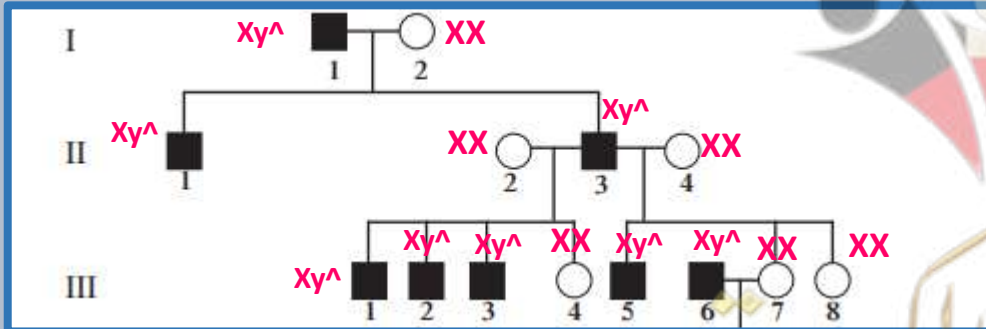
امراض علي الكرموسوم Y



وهن الدوشين العضلي او عمي الألوان او نزف الدم : مرض مرتبط بالجنس علي الكرموسوم X ناتج عن اليل متحي



الهانتجتون : مرض غير مرتبط بالجنس ناتج عن اليل سائد

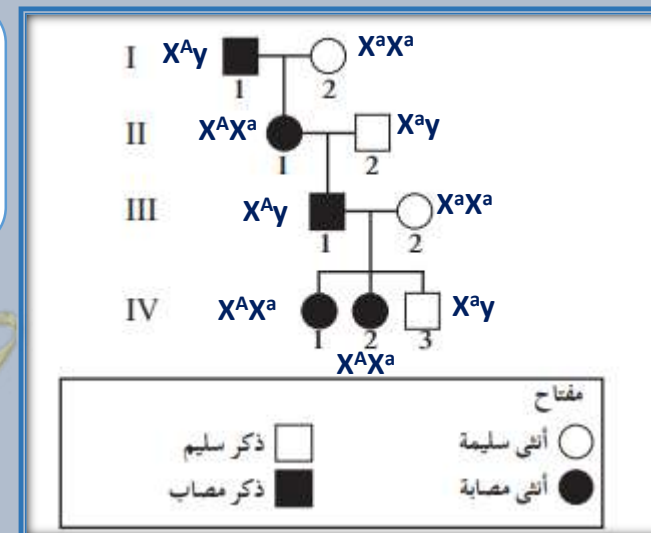


فرط اشعار صوان الاذن : مرض مرتبط بالجنس علي الكرموسوم Y

مفتاح

أنثى سليمة ○
ذكر سليم □
ذكر مصاب بفرط إشعار صوان الاذن ■

الكساح المقاوم لفيتامين D : مرض مرتبط بالجنس علي الكرموسوم X ناتج عن اليل سائد



إعداد : د/غدير العازمي

الوراثة الجزيئية لدي الانسان

الجينوم البشري

مجموع الجينات الموجودة في نواة الخلايا أي كامل المادة الوراثية

اهداف مشروع الجينوم البشري

دراسة القضايا الأخلاقية والقانونية

التعرف علي
تتابعات من
القواعد
النيروجينية

تحديد عدد
الجينات
في
DNA

تطوير الأدوات
اللازمة لتحليل
البيانات

تخزين جميع
المعلومات علي
قواعد البيانات

يتم دراسة التركيب الجيني من خلال

تقنية تتابع الزناد التتابع السريع

تعتمد علي تجزئة شريط DNA بشكل عشوائي لقطع صغيرة ثم نسخها وتحديد تتابع القواعد

تحديد اطار القراءة المفتوح

لمعرفة تتابع الجينات وعددها واطوالها لمعرفة الطول الحقيقي يجب تحديد الحدود بين الانترونات والاكسونات

استخدامات

مشروع الجينوم البشري

التشخيص ماقبل
الولادة :مجموع
التقنيات لتستخدم
لفحص DNA

الفحص الجيني

تقنية تسمح باكتشاف مبكر
للامراض مثل الفينيل
كيتونوريا

التأكد من احتمال انجاب
أطفال مصابين بامراض
جينية مثل التليف

فحص السائل الامنيوني

الحويصلي
ويستخدم المسبار
المشع DNA

فحص DNA للجنين ماقبل
الولادة
للتأكد من عدم وجود تشوهات

للكشف عن تتابعات في
الجين المسبب للمرض

فحص خلايا من انسجة
المشيمة لاعداد نمط نووي

إعداد : د/غدير العازي