

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر المتقدم اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/14>

* للحصول على جميع أوراق الصف الحادي عشر المتقدم في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/14science>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر المتقدم في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/14science1>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الحادي عشر المتقدم اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/grade14>

* لتحميل جميع ملفات المدرس إسراء الدباغ اضغط هنا

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

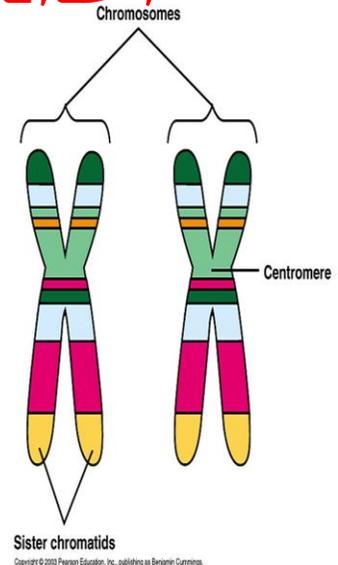
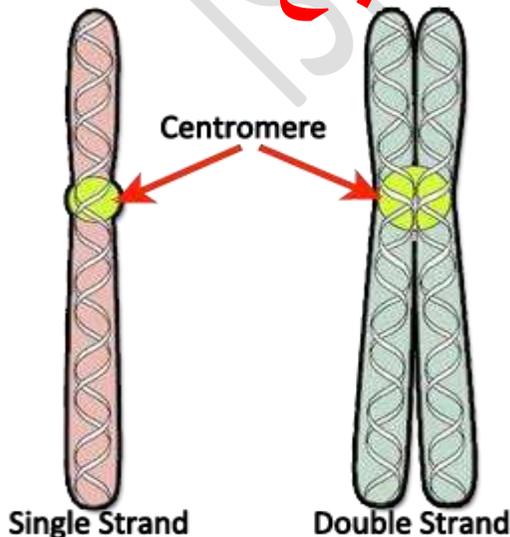
https://t.me/almanahj_bot

مذكرة لمادة الاحياء

11 المتقدم

(ملخص الوراثة المعقدة
والوراثة الجزيئية + اسئلة
تدريبية + حلول اسئلة كتاب
الطالب)

اعداد الاستاذة : اسراء الدباغ



الاختلالات الوراثية المتنحية :

- اهمل العلماء اعمال مندل لمدة تزيد عن 30 عاما
- في مطلع القرن العشرين بدا العلماء يهتمون بالوراثة واعيد اكتشاف اعمال مندل .
- الاختلالات الوراثية المتنحية حتى تظهر يجب ان يرث الفرد اليل متنحي من الام واليل متنحي من الاب وبالتالي يمكن ان يكون كلا الابوين سليمان من المرض ولكن يحملان الاليل المتنحي للمرض في جيناتهم و يسمى هذا الفرد بالناقل (حامل للمرض) .
- لن تظهر الصفة المتنحية لمن لديهم اليل واحد ساند على الأقل .
- الناقل :الشخص متخالف الجينات هجين لاحد الاختلالات الوراثية المتنحية .

متخالف الجينات	متماثل الجينات
كانن لديه اليلان مختلفان لصفة واحدة مثل : Aa	كانن لديه اليلان متماثلان لصفة ما مثل : aa او AA

1- الكابتونيوريا : (درس المرض الطبيب الإنجليزي ارشيبالد جارود)

السبب :

اختلال وراثي متنحي مرتبط بنقص انزيم يسمى فنيل الالان هيدروكسيليز .

الاعراض :

- بول اسود اللون بسبب افراز حمض الفنيل الالان في البول .
- يؤثر في النهاية في العظام والمفاصل .

لاحظ ارشيبالد جارود ان مرض الفنيل كيتونيوريا هو مرض متنحي ايضا

2- التليف الكيسي :

- اكثر شيوعا بين القوقازيين .
- يؤثر في عدد انتاج المخاط وانزيمات الهضم وغدد العرق .
- يؤدي الاختلال المتنحي هذا الى عدم امتصاص ايونات الكلوريد الى خلايا جسم الشخص المصاب ولكن يتم افرازها مع العرق (العرق ملحي جدا) ولا ينتشر الماء الى خارج الخلايا دون وجود ايونات كلوريد كافية و يتسبب ذلك ب:
- افراز مخاط كثيف يؤثر في مناطق الجسم : (اغلاق قنوات البنكرياس – يعيق الهضم – يسد الممرات التنفسية في الرنتين – يصبح المصاب اكثر عرضة للعدوى (علل) : بسبب زيادة المخاط في رناتهم .

العلاج :

1-العلاج الفيزيائي

2-الادوية

3-الأنظمة الغذائية الخاصة

4-بدائل لانزيمات الهضم

التشخيص :فحوص وراثية لتحديد ما اذا كان الشخص حاملا للجين المتنحي

3- المهاق

- السبب :خلل في الجينات يسبب عدم وجود كميات طبيعية صبغة الميلانين في الجلد والشعر و العينين و يظهر عند الحيوانات أيضا .

مراجعة المصطلحات		الجدول 1
التعريف	مثال	المصطلح
الكائن الحي الذي لديه أليلان متماثلان لصفة ما تسمى متماثل الجينات لهذه الصفة.		شبات بازلاء، قبة صفراء الحبوب طرازها الجيني YY، وأخرى صفراء الحبوب طرازها الجيني yy.
الكائن الحي الذي لديه أليلان مختلفان لصفة ما تسمى متخالف الجينات لهذه الصفة. حين تكون الأليلات متخالفة الجينات، تظهر الصفة السائدة.		نبته طرازها الجيني Yy قد تكون نبته بازلاء صفراء الحبوب.

الاعراض :

1-الشعر ابيض

2-الجلد شاحب

3-بؤبؤ عينه ورديا

4-قد يصاب المريض بمشكلات في الرؤيا

5-عليه ان يعتني بجلده عناية خاصة لحمايته من اشعة الشمس فوق البنفسجية

4-مرض تاي – ساكس :

اختلال وراثي متنحي يوجد الجين المسؤول عنه على الكروموسوم 15 وينشر المرض بين الأشخاص المنحدرين من شرق اوربا .

السبب: خلل جيني متنحي ينجم عنه غياب احد الانزيمات المسؤولة عن تحليل احماض دهنية تسمى جانجليوسايدز في الدماغ .

الاعراض والتداعيات :

تضخم في الخلايا العصبية الدماغية مما ينجم عنه تدهور عقلي .

التشخيص :

وجود بقعة حمراء فاتحة اللون في مؤخرة العين .

5-الجلالكتوسيميا :

السبب : خلل متنحي ينجم عنه عدم قدرة الجسم على هضم الجالكتوز بسبب نقص انزيم (جالت) . حيث يتحول اللاكتوز من اللبن الى جلوكوز وجالكتوز ثم يجب ان يتحول الجالكتوز الى جلوكوز بفعل انزيم (جالكتوز 1 -فوسفات اوريديل الترانسفيراز ((جالت GALT)) .



المصاب يفقر للانزيم (جالت) وبالتالي لا يستطيع هضم الجالكتوز .

العلاج : يجب ان يمتنع المصابون عن تناول المنتجات المشتقة من الحليب .

الاختلالات الوراثية السائدة :

ملاحظة : في حالة الاختلالات السائدة اليل المرض يكون ساند وبالتالي عندما يرث الفرد المرض يجب ان يكون احد ابويه او كلاهما مصابا ولا يوجد فرد ناقل للمرض اما مصاب مثلا AA -Aa او سليم aa) .

الشخص السليم فقط من يحمل اليلات متنحية aa

1- **مرض هنتجتون :** اختلال وراثي ساند يصيب الجهاز العصبي ويصيب واحد من 10000 شخص في الولايات المتحدة الامريكية .

الاعراض تظهر بين سن 30-50 سنة وتشمل :

1-الفقدان التدريجي لوظائف الدماغ

2-فقدان السيطرة على الحركة

3-الاضطرابات العاطفية

التشخيص :

اجراء الفحوص الوراثية

العلاج : لا يوجد دواء علاج واقى لحد الان .

2- عدم نمو الغضاريف (القزامة)

يكون الشخص المصاب :

1-صغير الحجم

2-اطرافه قصيرة نسبيا

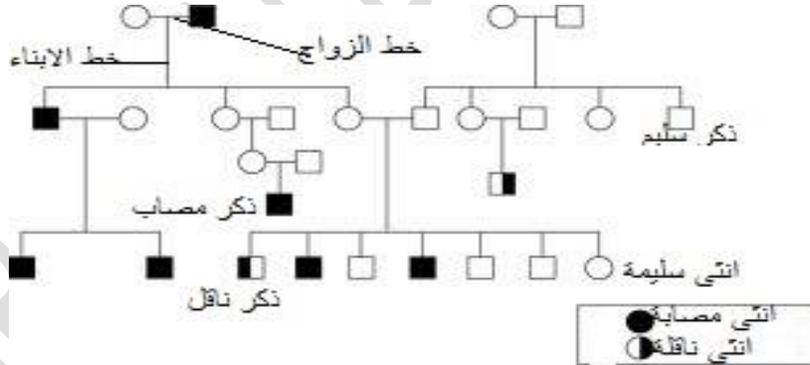
3-يبلغ طول الشخص المصاب حوالي 122 cm اقدام

4-يعيش حياة طبيعية

ملاحظة : 75% من المصابين بالقزامة يولدون لآباء متوسطي الحجم وتكون هذه الحالة ناجمة عن طفرة جديدة او تغير وراثي .

سجلات النسب :

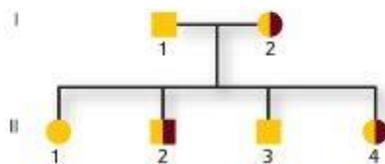
سجل النسب : هو رسم بياني يتتبع وراثة صفة وراثية على مدى عدة أجيال .



يستخدم سجل النسب نظام الأرقام الرومانية للأجيال و يتم ترقيم الافراد حسب ترتيب الميلاد

ملاحظة : عدد الأجيال في سجل النسب أعلاه 3 (جيل الإباء - جيل الأبناء - جيل الاحفاد)

مثال سجل النسب

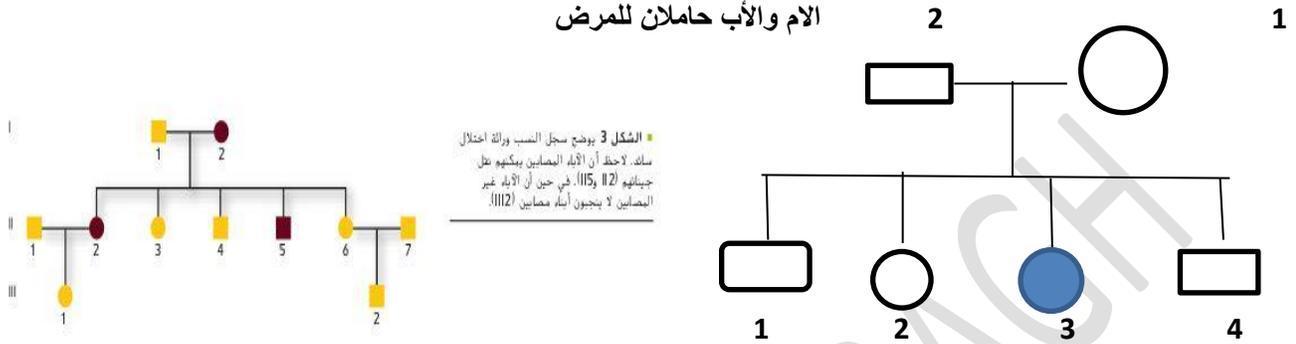


دليل الرموز

ذكر طبيعي	أنثى طبيعية
ذكر يظهر فيه الصفة محل الدراسة	أنثى تظهر فيها الصفة محل الدراسة
ذكر حامل للصفة المعبئة	أنثى حاملة للصفة المعبئة
الأرقام الرومانية - الأجيال	الجيل
الأرقام العربية - الأفراد	الآباء
في جيل معين	إخوة

تحليل سجلات النسب :

مرض تاي ساكس : الام و الاب غير مصابين وانجبا ابنا مصابا بالمرض (الام والاب نواقل للمرض)



البنت 3 مصابه لانها ورثت اليل متحى من الام واخر من الاب

وراثة الاختلال الوراثي السائد تعدد الأصابع : حيث يكون الشخص لديه اصبع زيادة في اليدين و القدمين .

بما ان المرض سائد اذن لن يظهر المرض الا اذا كان احد الابوين مصابا بالمرض والاخر متحى (غير مصاب)

مثلا : FF و Ff مصاب اما ff: سليم و لا يوجد هنا شخص حامل للمرض

انظر الشكل 3

الانتي 2 في الجيل الثاني ستكون هجينة لانها انجبت ابنة سليمة .

تستخدم سجلات النسب في :

1- الاستدلال على الطرز الجينية :

يستدل العلماء على الطرز الجينية من خلال ملاحظة الطرز الوراثية يتم تحديد الجينات لشخص من خلال معرفة الصفات الجسدية و بالتالي تحليل الطرز الجينية للعائلة بأكملها .
تساعد سجلات النسب في معرفة الأنماط الوراثية اذا كانت سائدة او متنحية و يتم الكشف عن الطرز الجينية عن طريق تحليل سجل النسب

علل : يتم تمييز الصفات السائدة أكثر من المتنحية؟؟ لانها تظهر في الطراز الظاهري حيث ان الصفة المتنحية لن تظهر الا اذا كان الفرد يحمل جينات متنحية متماثلة

2- توقع الاختلالات :

اذا تم الاحتفاظ بسجلات النسب للعائلة سيتم توقع الاختلالات في الجيل القادم
علل : تصعب دراسة علم الوراثة البشرية؟؟ لان العلماء مقيدون بالوقت والحدود الأخلاقية
مثلا يستغرق البشر عقودا حتى يبلغ ثم يتناسل وبالتالي فان حفظ السجلات يساعد العلماء على تحليل سجل نسب لدراسة أنماط الوراثة وتحديد الطرز الظاهرية و الجينية ضمن عائلة ما

جدول يدرج الصفات والاختلالات الواردة في الكتاب :

الصفات او الاختلالات المتنحية	الصفات او الاختلالات السائدة
كابتونورييا التليف الكيسي المهاق تاي ساكس الجلاكتوسيميا اللون الأبيض لازهار نبات البازلاء اللون الأخضر لبذور البازلاء عدم القدرة على طي اللسان الفنيل كيتونورييا	مرض هنتجتون القزامة تعدد الأصابع اللون الأحمر للزهار في البازلاء اللون الأصفر لبذور البازلاء القدرة على طي اللسان

الطرز الجينية للاختلالات السائدة والمتنحية :

مرض متنحي	مرض سائد	وجه المقارنة
سليم	مصاب	AA
ناقل او حامل للمرض (سليم ظاهريا)	مصاب	Aa
مصاب	سليم	aa

ملاحظة مهمة :

- الاختلالات السائدة : يجب ان يكون احد الابوين على الأقل مصابا حتى يكون الأبناء مصابين
- الاختلالات المتنحية : ممكن ان يكون احد الابوين او كلاهما مصابا او كلاهما سليم الا انه يحمل اليل المرض المتنحي .يعني الابوان سليمان الا ان الابن مصاب .

الاختلالات الوراثية السائدة لدى الإنسان				الجدول 3
الاختلال	نسبة الإصابة في الولايات المتحدة الأمريكية	السبب	الأثر	العلاج
مرض هنتجتون	1 لكل 10,000	خلل في أحد الجينات المؤثرة في الوظائف العصبية.	<ul style="list-style-type: none"> • تدهور الوظائف العقلية والعصبية • ضعف القدرة على الحركة 	<ul style="list-style-type: none"> • لا يوجد علاج أو دواء حتى الآن
عدم نمو القضاريف	1 لكل 25,000	اختلال في أحد الجينات المؤثرة في نمو العظام.	<ul style="list-style-type: none"> • قصر الأرجل والأذرع • رأس كبير 	<ul style="list-style-type: none"> • لا يوجد علاج أو دواء حتى الآن

الاختلالات الوراثية المتحبة في الإنسان			الجدول 2	
العلاج	الأثر	السبب	نسبة الإصابة في الولايات المتحدة الأمريكية	الاختلال
<ul style="list-style-type: none"> لا يوجد علاج حتى الآن تنظيف يومي للمخاط من الرئتين أدوية تقليل المخاط مضخات إنزيم البكترياس 	<ul style="list-style-type: none"> إفراز مخاط كثيف فشل الجهاز الهضمي والجهاز التنفسي 	<ul style="list-style-type: none"> تعطل الجين المسؤول عن إنتاج بروتين غشائي 	1 لكل 3,500	التليف الكيسي
<ul style="list-style-type: none"> لا يوجد علاج حتى الآن وقاية الجلد من الشمس والعوامل البيئية الأخرى إعادة تأهيل الرؤية 	<ul style="list-style-type: none"> انعدام اللون في الجلد والحيين والشعر تقوض الجلد للتلطف بسبب الأشعة فوق البنفسجية مشكلات في الرؤية 	<ul style="list-style-type: none"> لا تنتج الجينات كميات طبيعية من صبغة الميلانين 	1 لكل 17,000	المهاق
<ul style="list-style-type: none"> لا يوجد علاج حتى الآن تناول وجبات خالية من اللاكتوز/ الجلاكتوز 	<ul style="list-style-type: none"> فصور عقلي تضخم الكبد فشل كلوي 	<ul style="list-style-type: none"> غياب الجين الذي ينتج الإنزيم المسؤول عن تحليل الجلاكتوز 	1 لكل 50,000 إلى 70,000	الجالاكتوسيميا
<ul style="list-style-type: none"> لا يوجد علاج أو دواء حتى الآن الوفاة عن سن 5 سنوات 	<ul style="list-style-type: none"> تراكم ترسبات دهنية في الدماغ فصور عقلي 	<ul style="list-style-type: none"> غياب الإنزيم الضروري لتحليل البواد الدهنية 	1 لكل 2500	مرض تاي - ساكس

حلول مراجعة القسم :

القسم 1 التتويج

1. يجب أن يبين سجل النسب أن كلا الوالدين حامل للاختلال (رمز نصف مظلّل) وكذلك الطفل المصاب بالاختلال (رمز مظلّل).
 2. ساند
 3. إن المهاق صفة متنحية. لذا فإنّ النوع الوحيد لأبناء أبوين أصفيين هو أبناء مصابون بالمهاق.
 4. يحمل كلا الأبوين جينًا متنحيًا ولديهما الطراز الجيني tT . لذا يجب أن تكون رموزهما نصف مظللة. أما الولد، فيحمل الطراز الجيني tt . لذا يجب تظليل رمزه بالكامل.
5. $(1/4 \times 1/4) = 1/16$, $1/4$
6. يمكن أن تختلف الإجابة لكنها قد تتضمن: لماذا يرغب الزوجان في إجراء اختبار لجين التليف الكيسي؟ هل من تاريخ لمرض التليف الكيسي في أي من العائلتين؟

تدريبات على الدرس الأول :

س1) : حدد نوع التوارث لكل ما يلي :

(مرض هنتجتون - التليف الكيسي - الجلاكتوسيميا - تعدد الأصابع -تاي ساكس)

متحبة	سائدة

س2) : علل ما يلي تعليلا علميا دقيقا :

1-تضخم الخلايا العصبية الدماغية لدى بعض الناس

.....
.....

2-ولادة طفل مصاب بالقزامة من ابوين متوسطي الحجم

.....
.....

3-تصعب دراسة علم الوراثة البشرية

.....
.....

س3) : انكر فقط :

• اعراض المهاق

.....

• علاجات التليف الكيسي

.....

• تشخيص تاي ساكس

.....

• ما هو الناقل :

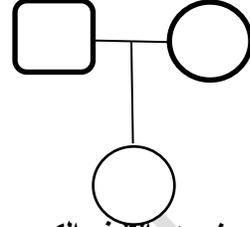
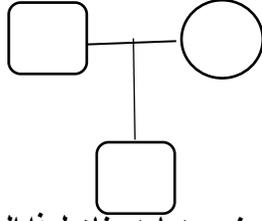
.....

• ما هو سجل النسب :

.....

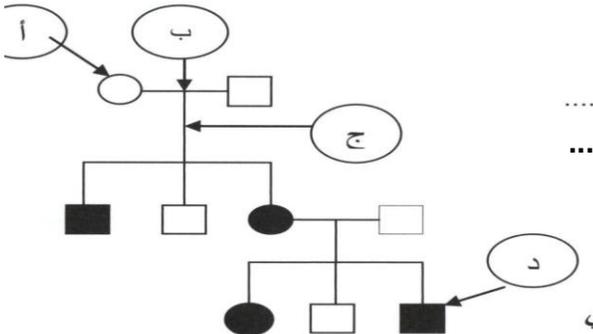
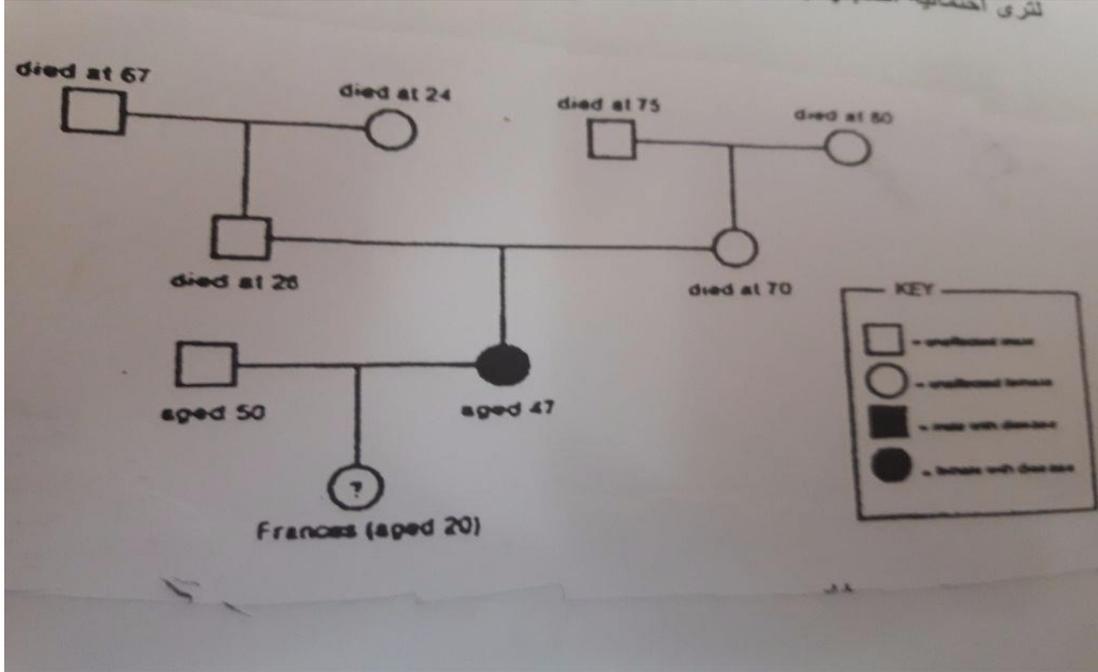
س4) : اجب عن أسئلة سجلات النسب التالية :

أ- اكمل سجل النسب التالي بالاستناد الى المعلومات المتوفرة وقد تحتاج الى التظليل والرموز لاكمال الرسم التخطيطي :



- المرض هو التليف الكيسي حيث ان للرجل والمرأة ابوان هجينان للمرض وهما هجينان لهذا المرض أيضا فتزوجا وانجبا اولادا كالتالي : المولود الأول ذكر مصاب بالتليف الحوصلي , المولود الثاني انثى سليمة لا تحمل المرض والمولود الثالث انثى حاملة للمرض
- اذا تزوج الابن المصاب من امرأة لا تحمل سمة التليف الحوصلي وانجب ذكرا ما هو الطراز الجيني لهذا الذكر ؟

ب- فتاة في العشرين من العمر (francss) كانت أمها مصابة بمرض هنتجتون فصممت سجل نسب لعائلتها لترى احتمالية اصابتها بالمرض , لون ما يلزم واستخرج احتمال اصابتها به :



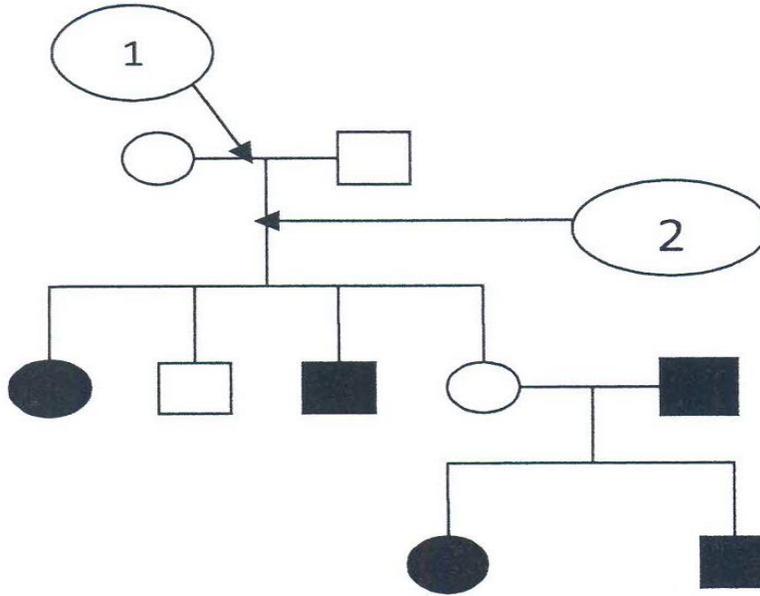
ت- ماذا يمثل الشكل المقابل ؟
اكمل البيانات المشار اليها بالأحرف التالية :

-

ا-.....ب-.....
ج-.....د-.....

- حدد نمط توارث هذه الصفة الوراثية معللا اجابتك
-جسمي سائد مرتبط بالجنس ومتنحي
-جسمي متنحي مرتبط بالجنس وسائد
- حدد عدد الأجيال في الشكل؟.....

ث- حدد نمط توارث هذه الصفة معللا اجابتك :
-جسمي متنحي مرتبط بالجنس وسائد
-جسمي سائد مرتبط بالجنس ومتنحي



القسم (2) الأنماط الوراثية المعقدة:

السيادة غير التامة (انعدام السيادة):

التي يمثل فيها الطراز الظاهري متخالف الجينات (جينات هجينة) طرازا مظهريا وسيطا بين الطرز الظاهرية السابقة وعندما يتزاوج فرد متخالف الجينات مع اخر متخالف الجينات تكون النسبة للجيل الثاني (جيل الاحفاد) 1:2:1

مثال : نبات شب الليل الأبيض مع الأحمر يكون الجيل الأول (جيل الأبناء) وردي

مثلا :
 ابيض $C^W C^W$ x احمر $C^R C^R$
 P: $C^R C^R$ x $C^W C^W$

التركيب المظهري 100% وردي

التركيب الجيني 100% $C^R C^W$

	C^R	C^R
C^W	$C^R C^W$	$C^R C^W$
C^W	$C^R C^W$	$C^R C^W$

تلقيح ذاتي لافراد الجيل الأول :

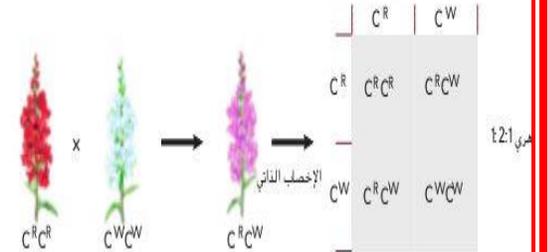
	C^R	C^W
C^R	$C^R C^R$	$C^R C^W$
C^W	$C^R C^W$	$C^W C^W$

النسبة للجيل الثاني : 1:2:1

25% احمر - 50% وردي - 25% ابيض

ملاحظة : في حالة السيادة غير التامة لا يوجد ساند او متحي وهناك 3 طرز مظهرية احدهما وسطي

الشكل 4 ينتج لون أزهار نبات شب الليل عن السيادة غير التامة. عندما يتزاوج نبات أزهاره بيضاء مع نبات أزهاره حمراء، فإن أزهار الجيل الناتج تكون وردية. بينما تُنتج الأجيال ذات الأزهار الحمراء والبيضاء والوردية عند الإخصاب الذاتي لإحدى النباتات ذات الزهور الوردية. تُوَفِّق ما الذي يحدث عند التزاوج بين زهرة وردية وزهرة بيضاء.



مصري 21

مرض انيميا الخلايا المنجلية :

يتمتع الاشخاص هجينو الجينات لهذه الصفة بخلايا طبيعية وخلايا منجلية في الوقت نفسه

ملاحظة مهمة جدا :

الانيميا المنجلية على المستوى الجيني صفة لسيادة مشتركة ولكن على مستوى الطراز الظاهري هي سيادة غير تامة

ان الاشخاص متخالفي الجينات يعيشون حياة طبيعية بشرط توفر غاز الاكسجين وعدم نقصه

لماذا يعيش المصابون بالانيميا المنجلية حياة طبيعية ؟

لان الخلايا الطبيعية تعوض عن نقص الاكسجين في الخلايا المنجلية

اللايل المسؤول عن مرض الانيميا المنجلية شائع بشكل خاص لدى الأشخاص ذوي الأصول الافريقية

التاثير : يؤثر في خلايا الدم الحمراء وقدرتها على نقل الاكسجين

شكل خلية الدم الحمراء : في الحالة الطبيعية قرصية مقعرة الوجهين ولكن بسبب تغيرات الهيموجلوبين يتغير شكل خلية الدم الحمراء الى شكل منجلي او شكل حرف C ولا تنقل الخلايا المنجلية الاكسجين بفاعلية (علل) :

لانها توقف الدورة الدموية في الاوعية الصغيرة



مرض انيميا الخلايا المنجلية والملاريا :

لوحظ انتشار كل من مرضي الانيميا المنجلية والملاريا في افريقيا الوسطى

علل : لماذا توجد مستويات عالية من اليات الخلايا المنجلية في افريقيا الوسطى؟؟

لان الافراد متخالفي الجينات لديهم مقاومة عالية للملاريا اذ تكون معدلات الوفيات بسبب الملاريا اقل في المناطق التي ينتشر فيها مرض انيميا الخلايا المنجلية ولان نسبة الملاريا في تلك المناطق اقل سيعيش عدد اكبر من الافراد لينقل صفة انيميا الخلايا المنجلية لذريتهم و لهذا سيستمر المرض في التزايد في افريقيا

السيادة المشتركة

يظهر كلا الاليلين في حالة الجينات الهجينة

المثال :نظام فصائل الدم ABO (فصيلة الدم AB سيادة مشتركة واليات متعددة) +وراثة لون الشعر عند الحصان

الايالات المتعددة :

تحدد اشكال الوراثة هنا بأكثر من اليلين مثال :

- 1- فصائل الدم : لنظام الفصائل ثلاثة اشكال من الايالات او علامات I^A يدل على فصيلة الدم A و الاليل I^B يدل على فصيلة الدم B والاليل i (عدم وجود الاليلان I^A او I^B) على فصيلة الدم O وهو متتحي بالنسبة للاليلان الاخران . الاليلان I^A و I^B بينهما سيادة مشتركة اما الاليل i فهو متتحي بالنسبة للاليلان I^A, I^B .

الفصيلة	الحالة النقية	الحالة الهجينة
A	$I^A I^A$	$I^A i$
B	$I^B I^B$	$I^B i$
AB	$I^A I^B$
O	ii

العامل الرايزيسي :

- هناك اليل اخر يحدد نوع بروتين على خلية الدم الحمراء وسمي نسبة الى قرد الرايسز ويورث من كلا الابوين . الاليل Rh+ ساند على الاليل Rh- (عندما نرث + من الام مثلا و- من الاب سيكون صنف الدم موجب) .

يبين الجدول التالي طريقة توارث العامل الرايزيسي:

	+	-
+	+/+	+/-
-	+/-	-/-

الأمشاج المحتملة من الأم

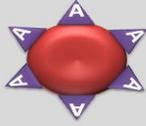
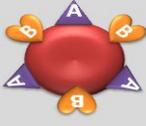
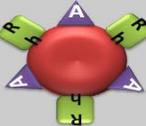
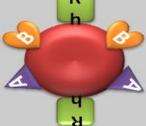
I^A	I^B	i

الأبشاج المحتملة من الأب

I^A	I^B	i

فصائل الدم A AB B O

يبين الرسم التالي شكل خلايا الدم الحمراء والبروتينات التي على سطحها لكل فصيلة دم .

O-	A-	B-	AB-
			
O+	A+	B+	AB+
			

2- لون الفرو في الارانب :

هناك اربع اليلات توضح التسلسل السيادي للون الفراء في الارانب . (عشر طرز جينية)

الطرز الجينية	لون الارنب	حالة السيادة	الاليل
CC, Cc, CC^{ch}, Cc^h	فرو بلون واحد	سائد على باقي الاليلات	C
cc	امهق (بيض اللون)	متحي لبقية الاليلات	c
$C^{ch}c^{ch}, c^{ch}c^h, c^hc^{ch}$	فرو بأكثر من لون	سائد على الاليل c, c^h	c^{ch}
C^hc^h, c^hc	الهملايا	سائد على الاليل c	c^h

تفوق الجينات :

هو وجود اليل يخفي تأثيرات اليل اخر .

مثل لون فراء كلاب اللابرادور حيث يتحكم باللون مجموعتان من الاليلات .

E يحدد ما اذا كان لون الفرو ذو صبغة داكنة بينما لا توجد أي صبغة في فرو الكلب ذي الطراز الجيني ee

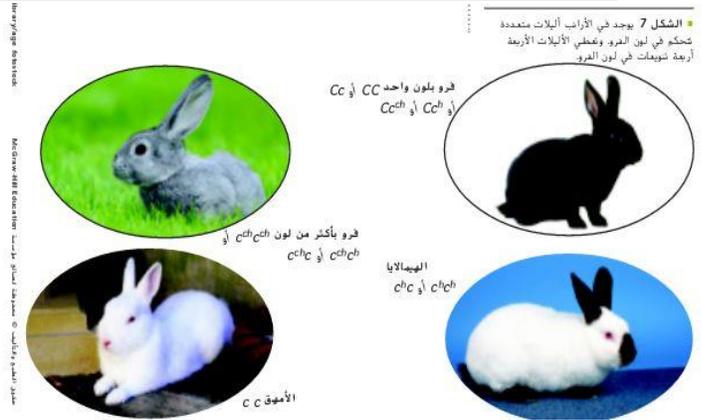
بينما يحدد الاليل B درجة اللون الداكنة من الصبغة .

لون فراء الكلب	الطرز الجيني
اسود (ثمة صبغة داكنة في الفرو)	EeBB او EEbb او EeBb او EEbb
بني داكن	Eebb او EEbb
فرو اصفر علل : لان الاليل e سيلغي تأثير الاليل السائد B	eeBB او eeBb او eebb



ثمة صبغة داكنة في الفرو

لا توجد صبغة داكنة في الفرو



الشكل 7 يوجد في الأراب أيلات متعددة تحكم في لون الفرو. ويعطي الأيلات الأربعة أربعة تسميات في لون الفرو.

فرو بلون واحد CC أو Cc^h أو Cc^h

فرو بأكثر من لون C^hc^h أو C^hc أو c^hc

الهملايا c^hc^h أو c^hc

الأمهق cc

تحديد الجنس :

الكروموسومان الجنسيان : اللذان يحددان جنس الكائن الحي وهما X و Y

الكروموسومات الجسمية : الكروموسومات الأخرى التي لاتحدد جنس الكائن الحي .

في الانسان هناك 46 كروموسوم وهي بصورة ازواج أي هناك 23 زوج في كل الخلايا الجسمية عدا الامشاج .

46 كروموسوم او 23 زوج

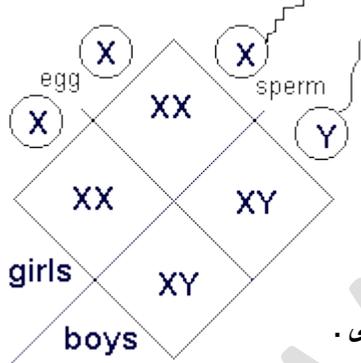
الذكر (46 كروموسوم)

22 زوج جسي $XY+$

الانثى (46 كروموسوم)

22 زوج جسي $XX+$

- يختلف الكروموسوم X عن Y من حيث الشكل والحجم .
- عند تكوين الامشاج ستحدث عملية الانقسام المنصف وبالتالي ستتلقى البويضة في الاناث (22 كروموسوم جسي و نسخة واحدة من الزوج الجنسي أي كروموسوم X واحد فقط) أي ان البويضة تحمل فقط الكروموسوم X ولا يوجد احتمال اخر لها . اما في الذكور ستتلقى نصف الحيوانات المنوية (22 كروموسوم جسي واحد الكروموسومات الجنسية اما X او Y أي ان نصف الحيوانات المنوية فيها X ونصفها فيها Y)



(انظر الجدول امامك)

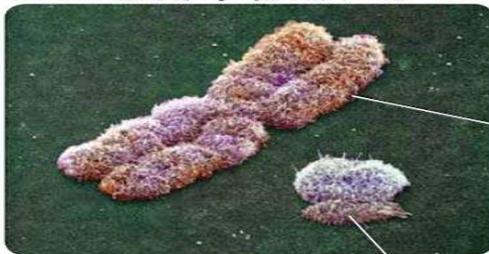
عند الاخصاب عندما يخصب حيوان منوي يحمل الكروموسوم X البويضة سيكون المولود انثى .

اما عندما يخصب الحيوان المنوي الذي يحمل الكروموسوم Y البويضة المولود سيكون ذكرا .

هذا يعني احتمال انجاب الذكور والاناث هو 50% .

من الذي يحدد الجنس في الانسان ؟؟؟؟ الجواب هو الذكر لانه ينتج نوعين من الامشاج نصفها تحمل الكروموسوم X

ونصفها Y اما بويضة الانثى تحمل فقط الكروموسوم X .



	X	Y
X	XX أنثى	XY ذكر
X	XX أنثى	XY ذكر

$XX = 2/4 = 1/2$
 $XY = 2/4 = 1/2$

تعويض الجرعة :

الكروموسوم X اكبر حجما من Y بكثير فالكروموسوم X يحمل عددا كبيرا من الجينات المختلفة الضرورية لنمو الاناث والذكور في حين ان الكروموسوم Y يحمل بشكل أساسي جينات مرتبطة بنمو الخصائص الذكورية .

تعويض الجرعة: او تعطيل الكروموسوم X : يتوقف فيه احد الكروموسومات X عن العمل في كل خلية من خلايا جسم الانثى وهو حدث عشوائي تماما .

نتيجة لمشروع الجينوم البشري أصدرت المعاهد الوطنية لشؤون الصحة NIH معلومات جديدة عن الكروموسوم X البشري .

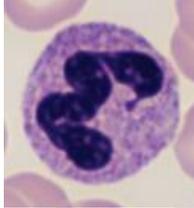
يعتقد بعض الباحثين ان بعض الجينات التي يحملها الكروموسوم X غير الفاعل اكثر نشاطا عن ما كان يعتقد سابقا .

تعطيل الكروموسوم :

ان الوان فرو قطة الكاليكو سببها التعطل العشوائي لكروموسوم X معين . البقع البرتقالية تنتج عن تعطيل الكروموسوم X الذي يحمل الاليل الخاص بلون الفرو الأسود بينما تظهر البقع السوداء نتيجة تعطيل الكروموسوم X الذي يحمل الاليل الخاص باللون البرتقالي .



اجسام بار : هي كروموسومات X غير الفاعلة في الاناث وهي عبارة عن تركيب مركز داكن اللون في النواة و قد لاحظها العالم الكندي موري بار هذه الاجسام في اناث قطة الكاليكو .



ملاحظة : اجسام بار تتواجد فقط فقط في الاناث ومنها الاناث البشرية في انوية الخلايا .

الصفات المرتبطة بالجنس :

او تسمى الصفات المرتبطة بالكروموسوم X الجنسي

علل : يتاثر الذكور بالصفات المرتبطة بالجنس المتتحية اكثر من الاناث ??

لان للذكر كروموسوم X واحد فقط ولهذا يتاثر اكثر في حالة الصفات المتتحية بينما لا تظهر الصفات المتتحية عند الاناث لانها تمتلك كروموسومين X لان الكروموسوم الثاني قد يخفي اثر الصفة المتتحية

الصفات المتأثرة بالجنس :

صفة يتاثر ظهورها او عدم ظهورها بالهرمونات الجنسية مثال : اليل صفة الصلع يكون ساند في الذكور وممتحي في الاناث فيسبب فقدان الشعر والذي يسمى الصلع النمطي للذكور

الذكر إذا كان متخالف الجينات سيكون اصلع

BB الذكر والاثني صلح , Bb ذكر اصلع واثني غير صلعاء . bb كلاهما غير اصلع

- الاثني اذا كانت متنحية ستكون صلعاء
- اليلات الصلح تقع على كروموسوم جسمي وليس جنسي ولكنها تظهر في الذكور اكثر لانها تتاثر بالهرمونات الجنسية الذكرية .

عمى اللونين الأحمر والأخضر

هي صفة متنحية مرتبطة بالكروموسوم X تبلغ نسبة المصابين في أمريكا 8% تقريبا .

علل : يرث الذكر مرض عمى الألوان من امه فقط لا من ابيه ؟

لان الام هي من تورث الذكر الكروموسوم X والأب يورث ابنه الكروموسوم Y والليل المرض المتنحي محمول على كروموسوم X الجنسي ولهذا يرث الذكر المرض من جهة امه .

المرض نادر في الاثنا لانها تمتلك كروموسومين X وحتى يظهر المرض لديها يجب ان يكون كلا الكروموسومين يحملان الاليل المتنحي

الذكر	الاثني	
X ^B Y سليم	X ^B X ^B سليمة	
X ^b Y مصاب	X ^B X ^b حاملة للمرض	
-----	X ^b X ^b مصابة	

• لا يوجد ذكر ناقل للمرض ابدا

- حتى تكون الاثنا مصابة بعمى الألوان يجب ان يحمل كلا الكروموسومين x اليل المرض المتنحي .

فسر. لماذا يوجد عدد قليل من الاثنا المصابة بعمى اللونين الأحمر والأخضر مقارنة بالذكور في المخطط أدناه؟

X^B = طبيعي
X^b = مصاب بعمى اللونين الأحمر - الأخضر
Y = كروموسوم Y

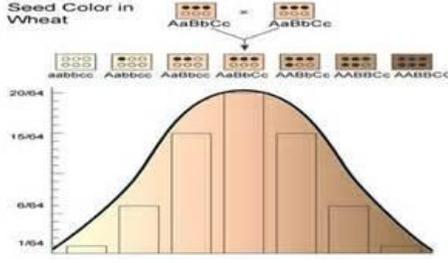
	X ^B	Y
X ^B	X ^B X ^B	X ^B Y
X ^b	X ^B X ^b	X ^b Y

نزف الدم (الهيموفيليا) :

عبارة عن اختلال وراثي مرتبط بالجنس ومتنحي

- الاعراض :تأخر تجلط الدم (يستمر النزف لدى المصاب اكثر من الشخص العادي)
- لكونه مرتبط بالجنس ومتنحي فهو يظهر في الذكور اكثر من الاثنا (نفس طريقة توارث عمى الألوان)
- تمعن سجل النسب الخاص باسرة ملكة إنجلترا فيكتوريا من الكتاب .
- كان الرجال المصابون بعمى الألوان يموتون عادة في سن مبكرة حتى القرن العشرين (لماذا) : حيث اكتشفت عوامل التجلط واعطيت للأشخاص المصابين .

- ظلت الفيروسات مثل التهاب الكبد الوبائي من نوع C تنتقل الى المصابين بالهيموفيليا حتى التسعينات حيث اكتشفت طرق اكثر امانا لنقل الدم .



الصفات متعددة الجينات :

هي صفات تنتج عن التفاعل بين العديد من أزواج الجينات ومن أمثلتها :

- 1- لون الجلد
- 2- الطول
- 3- لون العينين
- 4- نمط بصمة الاصبع

علل : ظهور الرسم البياني لتكرار عدد الاليلات السائدة مثل الجرس ؟

لان عدد الطرز الظاهرية التي تمثل الصفة المتوسطة اكثر ظهورا من الطرز المظهرية التي تمثل اقصى درجات الصفة (أي اللون الغامق جدا او الفاتح جدا)

التأثيرات البيئية :

للبيئة اثر في الطراز الظاهري ولكن عوامل أخرى بيئية تسهم في ظهور المرض وشدته مثل :

- 1-النظام الغذائي
 - 2-عدم القيام بالتمارين الرياضية
- الشمس والماء ودرجة الحرارة تؤثر في الطراز الظاهري للكائن الحي .

ضوء الشمس

في حال لم يكن ضوء الشمس كافيا سيحدث التالي :

- 1- لانتج النباتات ازهارا .

نقص الماء

تفقد العديد من النباتات اوراقها .

درجة الحرارة:

تتغير الطرز الظاهرية لمعظم الكائنات الحية عند التغيرات الحادة في درجة الحرارة فمثلا تتأثر معظم النباتات بالحرارة العالية فيحصل :

- 1- تسقط الأوراق
- 2- تذبل الازهار
- 3- يختفي الكلوروفيل
- 4- يتوقف نمو الجذور

- تؤثر درجة الحرارة في ظهور الجينات (مثل فرو القطة السيامية) فذيل القطة واقدامها واذناها وانفها داكنة اللون اما المناطق الأخرى من جسم القطة فهي ابرد من غيرها . حيث يعمل الجين على انتاج صبغة لون الفرو فقط في ظروف البرد لهذا المناطق الأبرد داكنة والمناطق الأكثر دفئا يكون انتاج الصبغة متوقفا بسبب درجة الحرارة فتكون افتح لونا .



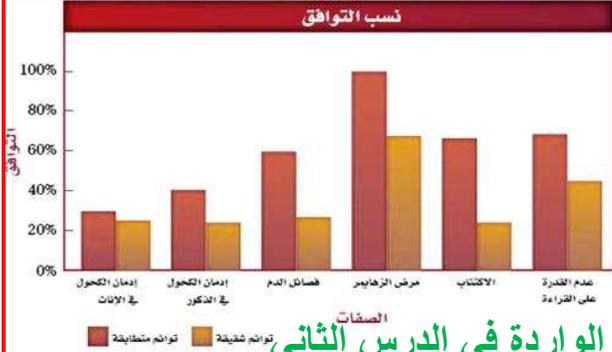
دراسات التوائم :

لماذا يدرس العلماء التوائم المتطابقة ؟

هذه الطريقة تساعد العلماء في فصل التأثيرات الجينية عن التأثيرات البيئية وبهذا تساعد في فهم أنماط الوراثة

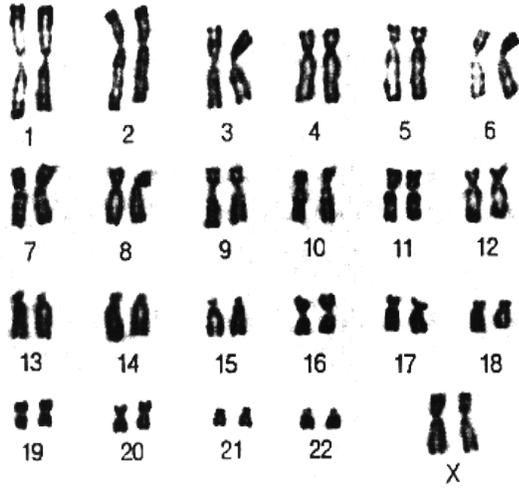
إذا ورثت صفة ما فإن كلا التوأمين المتطابقين سيحصل على الصفة نفسها .

- الصفات التي تظهر بكثرة لدى التوائم المتطابقة تتحكم فيها الوراثة جزئياً على الأقل
 - الصفات المختلفة في التوائم المتطابقة تتأثر بشكل قوي بالبيئة
- معدل التوافق :نسبة التوائم التي تظهر فيها صفة معينة

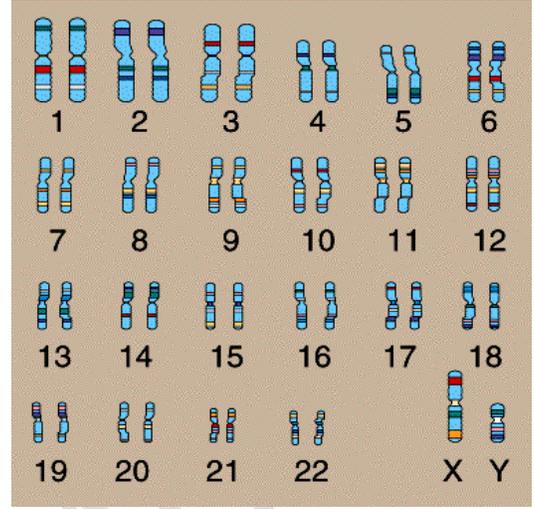


جدول يوضح طريقة توارث الصفات الواردة في الدرس الثاني

الأمثلة	الصفة
نبات شب الليل - لون الفجل - فقر الدم المنجلي بالطراز الظاهري فقط	السيادة غير التامة
فقر الدم المنجلي (على المستوى الجيني) - ابقار الشورت هورن الأحمر والأبيض - لون الشعر عند الحصان - فصيلة الدم A و B	السيادة المشتركة
فصائل الدم - لون الفرو في الارانب	الآليات المتعددة
لون الفرو في كلاب اللابرادور	تفوق الجينات
لون فراء انثى قط الكاليكوالبرتقالي والاسود	تعويض الجرعة
عمى الألوان - نزف الدم الوراثي	الصفات المرتبطة بالجنس
الصلع	الصفات المتأثرة بالجنس
النبات	التأثيرات البيئية (نقص الماء ونقص ضوء الشمس والحرارة العالية)
القطط السيامية	التأثيرات البيئية (درجات الحرارة المنخفضة)



مخطط كروموسومي لاثني
الزوج 23 بنفس الطول والحجم



مخطط كروموسومي لذكر
لاحظ الزوج 23 الكروموسوم Y اصغر من
الكروموسوم X

حلول مراجعة القسم 2:

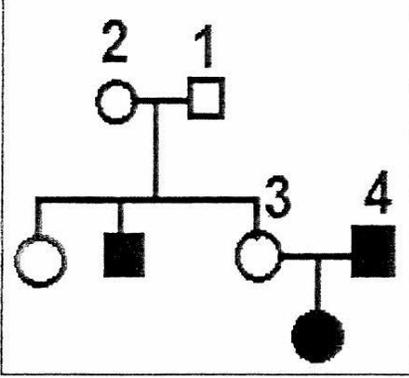
القسم 2 التقويم

5. يمكن أن تكون الإصابة بمرض أنيميا الخلايا المنجلية إيجابية أو سلبية. ففي الحالات متخالفة الجينات، يكون الشخص المصاب مقاومًا للملاريا. وفي الحالات متماثلة الجينات، يعاني الشخص من مرض أنيميا الخلايا المنجلية.
6. 100 بالمئة (يعطي الأب كروموسوم Y وتعطي الأم كروموسوم X بحمل جين رؤية سليمة)

1. السيادة غير التامة والسيادة المشتركة: الأنماط الوراثية التي وضعها مندل والتي كانت بسيطة للغاية.
2. يحدث تفوق الجينات عندما يلغي أو يطمس أحد الأليلات صفة الأليل الآخر، وهو يختلف عن السيادة إذ من المحتمل أن يلغي الأليل المتنحي الأليل السائد في زوج آخر من الجينات.
3. كلا الأيوبن متخالف الجينات ويحمل جينًا متنحياً للفصلية (i) O.
4. يتشابه التوأمان المتطابقان وراثياً. لذلك، تكون الصفات المتشابهة موروثية، ومن المرجح أن تكون الصفات المختلفة ناتجة عن التأثيرات البيئية.

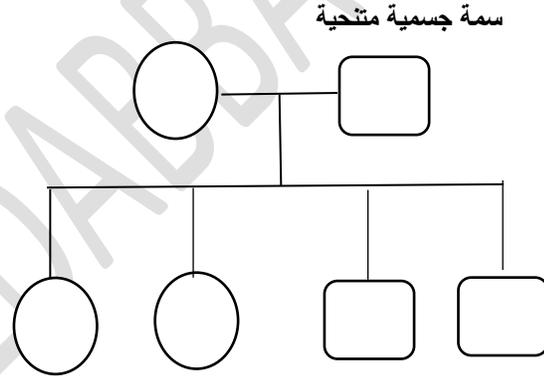
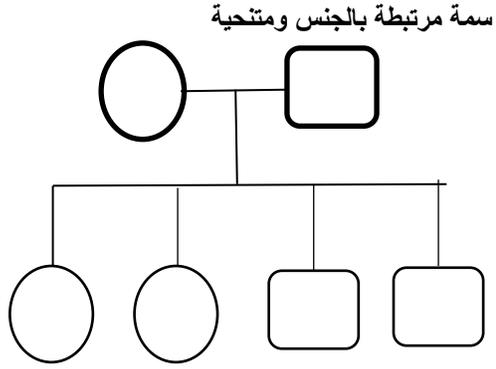
أوراق عمل وتدريبات واسئلة اثرائية :

س1 (:سجل النسب التالي يبين توارث مرض عمى الألوان في احدى العائلات تمنعه ثم اجب عن الاتي :



- ارسم سهما على السجل يوضح خط الأبناء .
- أي من الأفراد يعتبر حاملا للمرض :.....
- ما احتمال ان يكون للعائلة (3-4) مولود ذكر مصاب بالمرض
- علل : يرث الطفل الذكر مرض عمى الألوان من امه وليس من ابيه ؟
-
-

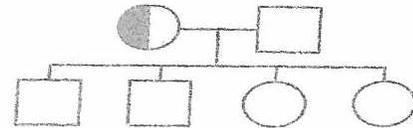
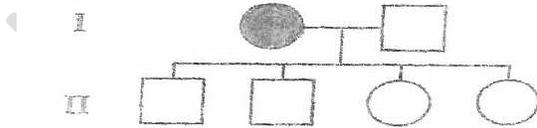
س2 (: في سجل نسب العائلتين التاليتين حدد الطرز الجينية للابناء ثم جد احتمالية اصابتهم بالمرض , لون ما يلزم في سجل النسب :



س3 (: تمنع سجل النسب التالي ثم اجب عن الأسئلة :

الثاني: لسمة متأثرة بالجنس

الاول: لسمة مرتبطة بالجنس منتحية



حدد جميع الأبناء الممكنين في الجيل (II) وذلك بتظليل رموز الذكور والاناث بشكل صحيح ؟

س5) : علل ما يلي تعليلا علميا دقيقا :

1- لا يورث الاب المصاب بنزف الدم الوراثي المرض لابنائه الذكور

.....

2- لا يعتبر الانسان كائن نموذجي للدراسات الوراثية

.....

3- يفضل زواج الاباعد عن زواج الأقارب

.....

4- ينتشر الصلع في الرجال اكثر من النساء

.....

5- تعتبر فصائل الدم مثلا على السيادة المشتركة

.....

6- الذكر هو المسؤول عن تحديد الجنس في الانسان

.....

.....

س6) : اختر الإجابة الصحيحة :

1- احد الاختلالات التالية يورثها اليل سائد :

-عمى الألوان -التليف الكيسي -المهاق -القزامة

2- أي من صفات الانسان ليست مثلا على تعدد الجينات :

-لون البشرة -لون الشعر -لون العين -القدرة على طي اللسان

3- في حالة السمات المرتبطة بالجنس والسائدة يكون انتشار السمة في :

-الذكور اكثر -الاناث اكثر -نسب متساوية بين الجنسين -تتأثر بالمهرمونات

4- في حالة الصفات المتأثرة بالجنس فان التركيب المظهري للذكر والانثى :

-يتشابهان في حالة التركيب الجيني النقي -يتشابهان في حالة التركيب الجيني الهجين
-يختلفان في التركيب الجيني النقي -يختلفان في التركيب الجيني الهجين

5- الصفات المرتبطة بالكروموسوم Y في الانسان :

-تظهر على الجنسين بنسب متساوية -تظهر على الذكور دون الاناث
-تظهر على الاناث دون الذكور -تظهر على الاناث بنسب اكبر من الذكور

6- اذا كان احد الابوين فصيلة دمه A والآخر AB فان احد الأبناء لا يمكن ان تكون فصيلة دمه :

A- AB- B- O-

- 7- مرض نرف الدم يورث على انه :
-سيادة غير تامة -سمة مرتبطة بالجنس -سمة متاثرة بالجنس -اليات متعددة
- 8- يسمى الكروموسومين X و Y :
-كروموسومين جسميين -كروموسومين جنسيين -طرازان شكليين -كروموسومين متطابقين
- 9- كانت فصائل الدم في عائلة كالتالي AB 25% و A 25% و B 50% اذا علمت ان فصيلة دم الام AB فان الطراز الجيني لفصيلة دم الاب هو :
I^Bi- I^Bi- I^AI^B- I^AI^B- I^BI^B-
- 10- أي من السمات التالية لدى الانسان يخضع توارثها الى مبدأ التاثر بالجنس :
-عمى الألوان -هنتجتون -الصلع -فقر الدم
- 11- أي من التالي طراز جيني لطفل ذو فصيلة دم A ناتج من اب ذو فصيلة دم O :
ii- I^Ai- I^AA- I^AI^B-
- 12- مرض يتحكم به اليل سائد يظهر بعد سن الثلاثين :
-عمى الألوان -هنتجتون -تاي ساكس -نرف الدم
- 13- اذا كان اليل الصلع B واليل عدم الصلع b فان الطراز الجيني للاثى عادية الشعر غير صلعاء هو :
BB- فقط Bb- فقط BB- او Bb- bb- او Bb-
- 14- مرض هنتجتون :
-اكتر شيوعا في الذكور -لايمكن ان تصاب به الاثا -اكتر شيوعا في الاثا -يظهر في الفرد عند امتلاكه اليل واحد فقط
- 15- ام فصيلة دمها B انجبت طفل فصيلة دمها O فلا يمكن ان تكون فصيلة دم زوجها :
B- AB- A- O-
- 16- أي من السمات التالية لدى الانسان تخضع لوراثة الجينات المتعددة :
-لون البشرة -فصيلة الدم -نمط الصلع -نرف الدم
- 17- ذكر : XY :
-ذكر : امشاج -انثى : امشاج -انثى : XX -ذكر : حيوانات منوية
- 18- أي من التالي يمثل الطراز الجيني لذكر مصاب بعمى الألوان وفصيلة دمها AB :
I^AI^BX^bY- I^AI^BX^BY- I^AI^AX^BY- I^AI^XY-
- 19- اذا كان الابوان يحملان الاليل المتنحي لمرض التليف الكيسي فان احتمال ظهور المرض لدى ابنهم هو :
%25- %50- %75- %100-
- 20- أي من التالي هو طراز جيني لطفل ذو فصيلة دم B واباه ذو فصيلة دم O :
I^BI^B- I^Bi- I^AI^B- ii-

21- انثى: XX

انثى : امشاج -انثى :بويضة -ذكر: XY -ذكر: YY

22- ما التركيب الكروموسومي لخلية من قلب ذكر انسان هو :

44+XX- XY+44- X+22- Y+22-

23-لايمكن ان يكون هناك شخص حاملا للمرض في حالة :

-التليف الكيسي -تاي ساكس -هانتجتون -فنييل كيتونيوريا

24- أي من التالي يحدد جنس الأبناء في الانسان :

-الام -الاب -الابوان معا -الأبناء انفسهم

مسائل وراثية :

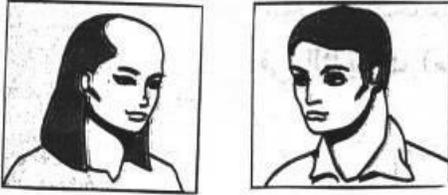
1- زوج ثور احمر من سلالة الشورتهورن من بقرة بيضاء فظهر المولود (الشعرة حمراء وبيضاء) فاذا تزوج العجل هذا من بقرة بنفس لونه ما هي الطرز الجينية للاباء والابناء وما نوع السيادة ؟

2- تزوج رجل مجهول صنف الدم من امرأة مجهولة صنف الدم فانجبا أربعة أبناء اثنان منهم فصيلة دم AB والآخر فصيلة دمه A والآخر B حدد فصيلة دم الام والاب وفسر النتائج باستخدام مربع باتيت ؟

3- عند تزواج ديك ودجاجة انجبا افراد بيضاء اللون بنسبة 25% وسوداء بنسبة 25% ورمادية بنسبة 50% ما نوع السيادة؟ ما هي الطرز الجينية والمظهرية للابوين مستخدما مربع باتيت؟

4- صمم سجل نسب لرجل سليم النظر تزوج من امرأة سليمة النظر الا ان ابوها كان مصابا بمرض عمى الألوان وامها سليمة فانجبا ولدين وبنتين جد احتمالية إصابة الأولاد الأربعة بالمرض , واذا تزوجت احدى البنتين برجل سليم النظر فانجبت ولد مصاب بعمى الألوان ما الطرز الوراثية للجميع؟

5- الصورة التالية لرجل وزوجته تمعنه جيدا ثم اجب عن الأسئلة :



- ما التركيب المظهري للزوجين؟.....
- يعتبر الصلع من الصفات
- ما التركيب الجيني للزوجين؟

.....

- وضح باسس وراثية التركيب المظهري والجيني للابناء اذا انجبا 3 أولاد وبنات واحدة؟

.....

.....

6- أسرة مكونة من ام واب وثلاثة بنات وولد فإذا علمت ان الابوين نظرياً طبيعي وان الولد مصاب بعمى الألوان ما تحليلك لهذه الحالة ؟ ارسم سجل نسب للعائلة ؟

7- اختلط طفلان في مستشفى الولادة احدهما فصيلة O والاخر من فصيلة A الدموية وكانت احدى الامهات من فصيلة B والاخرى AB كيف تتسب كل طفل لأمه؟ مع التفسير

8- تزوج رجل فصيلة دمه غير معروفة وكذلك العامل الريسيزي من امرأة صنف دمها O وسالبة العامل الريسيزي فانجبا طفلين احدهما O+ والاخر B- ما الطرز الجينية للكل ؟

9- لفتح ذكر ارنب بلون واحد مع انثى ملونة الفراء فكان احد افراد الجيل الأول هملايا وعند مزاججة الهملايا مع انثى مجهولة اللون كان نصف الجيل الثاني امهق فسر ذلك وراثيا ؟

10- لفتح ارنب بلون واحد مع انثى ملونة الفراء فكان بعض افراد الجيل الأول امهق فسر ذلك وراثيا باستخدام مربع بانيت ؟

11- لفتح ارنب بلون واحد مع انثى ملونة فكان الجيل الأول بلون واحد وملون وهملايا فسر ذلك باسس وراثية مستخدما مربع بانيت ؟

12- يبين مربع باتنيت توارث لون الفراء في كلاب اللابرادور تمعنه ثم اجب عن الأسئلة :

	EB	Ee	Ee	eb
EB				$EeBb$
Eb			$EeBb$	
eB		$EeBb$		
eb				$eebb$



© Brooks/Cole, Cengage Learning

• حدد الطرز الجينية والمظهرية للابوين؟

.....

• اكمل مربع باتنيت بكتابة الامشاج او الافراد في الدوائر او المربعات الفراغة

• حدد نسب الطرز المظهرية للابناء

.....

.....

.....

13- تزوج كلب لابرادور اصفر مع اخر بني فكان الجيل الأول اسود الفراء , ما الطرز الجينية للاباء والابناء؟؟

14- تزوجت امرأة صلعاء مصابة بالتليف الكيسي من رجل شعره عادي وغير مصاب بالتليف الكيسي وتركيبه الجيني $Aabb$ علما ان B اليل الصلع و b اليل الشعر العادي و اليل a اليل الإصابة بالتليف الكيسي , وضح اجابتك بمربع بانيت , ما الطراز المظهري للابناء ان كانوا ذكورا ؟

15- وضح برسم لمربع بانيت النسب المحتملة للافراد الناتجة عند تهجين نباتي شب الليل وردي الازهار واخر ابيض ؟

16- عند تزواج قطة وقطة قصيري الذنب كان النسل الناتج بالنسب التالية 25% بلا ذنب و 25% طويل الذنب و 50% قصير الذنب ما الفرضية التي يمكن وضعها حول الطرز الجينية للابوين وطريقة توارث الذنب ؟ فسر اجابتك وراثيا

17- تزوج رجل فصيلة دمه A من امراه فصيلة دمها B فانجبا طفلا ذو فصيلة دم O وعندما كبر تزوج فتاة فصيلة دمها AB حدد الطرز الجينية للاباء و جيل الأبناء والاحفاد مستخدما مربع باتيت ؟

18- رجل وابنه مصاب بنزف الدم و زوجته سليمة , ما هو الطراز الوراثي للام و ما هي احتمالية انجاب بنات مصابين بالمرض ؟

20 – تزوج رجل سليم من امراه سليمة الا ان ابوها كان مصابا بنزف الدم ما هي احتمالية انجابها لذكور واناث مصابين ؟

19- تزوج رجل مصاب بالمهاق من امرأة سليمة البشرة فاجبا ثلاثة أبناء كلهم طبيعيين , وهناك عائلة أخرى مكونة من رجل وامرأة كلاهما طبيعيي البشرة لكنهما انجبا ابن مصاب بالمهاق ضع سجل نسب للعائلتين ؟

20- تزوج رجل (امه مصابة بعمى الألوان وابوه سليم) من امرأة (ابوها مصاب بعمى الألوان وامها سليمة تماما) ماهي نسبة إصابة الذكور والاناث ؟

21- في احدى المزارع حدث تزواج بين ديك ودجاجة فكانت نتاج التزاوج كالتالي 178 فرخ اسود اللون و 180 ابيض و 360 رمادي اللون فسر النتائج باسس وراثية وما نوع السيادة ؟

22- تزوج رجل اصلع (والده غير اصلع) من امرأة غير صلعاء (أمها مصابة بتساقط شعر) وضح باسس وراثية التركيب الجيني للابوين -الطرز المظهري والجيني للابناء ؟

23- امرأة مصابة بنزف الدم علما انها من متلازمة تيرنر , وابوها كان مصاب بنزف الدم من أي الوالدين حصلت على النيل المرض ؟

أسئلة مقالية متنوعة :

1- ميز بين الكروموسومات الجنسية والجسمية

.....

2- ميز بين الجينات المرتبطة بالجنس والمتاثرة بالجنس

.....

3- صفات مختلفة تظهر في التوائم المتطابقة

.....

.....

4- اذكر تأثير الحرارة العالية على النبات

.....

5- لماذا يكون ذيل القطة السيامية واقدامها واذناها وانفها داكنة اللون؟

.....

6- لماذا يحصل تعطيل الكروموسوم في الاناث حصرا؟

.....

7- ما الفرق بين الصفات متعددة الاليلات و الصفات متعددة الجينات

.....

8- قارن بين مرضي تاي ساكس وهنتجتون من حيث الاعراض ونمط التوارث

.....

9- ما احتمال انجاب اطفال مصابين بعمى الألوان من ام حاملة للمرض واب سليم؟ وضع اجابتك

.....

10- لماذا يظهر طرازان مظهريان مختلفان لنفس الطراز الجيني

.....

.....

جداول :

1- ضع الحكم المناسب في القضايا التالية و برر اختيارك من خلال الجدول التالي :

القضية	الحكم	التبرير
لا تتأثر صفات الانسان بالبيئة ابدا		
على الافراد الهجينة بفقر الدم المنجلي تجنب ممارسة الرياضة العنيفة		
المرأة هي من تحدد جنس الجنين		

2- اختر من عبارات المجموعة ب ما يناسبها في المجموعة أ :

المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
() $XX+ 44$	1- بويضة انثى الانسان 2- ذكر انسان 3- انثى الانسان
() $XY+ 44$	
() $X + 22$	

-3

المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
() عدم تمييز اللون الاحمر والاخضر	1- aa
() خلايا الدم منجلية الشكل	2- عمى الالوان
() التليف الحوصلي	3- فقر الدم المنجلي
() مرتبط بالكروموسوم x ويصيب الدم	4- نزف الدم الوراثي
() على كروموسوم جسي الا انه يصيب الذكور اكثر	5- الصلع
وجه المقارنة	الصفات المرتبطة بالجنس
نوع الكروموسوم الذي يحمل اليل المرض	الصفات المتثرة بالجنس
مثال	

-4

وجه المقارنة	نمط التوارث	الطراز الجيني لانثى هجينة للسمة الوراثية
نبات شب الليل		
عمى الألوان		

-5

وجه المقارنة	هنتجتون	التليف الكيسي
نوع الاليل (ساند – متحي)		
طرق العلاج		

-6

وجه المقارنة	لون الجلد	فصائل الدم
عدد الجينات المسؤولة عن توارث الصفة		
عدد الاليلات التي يرثها الفرد من ابويه (عدد الاليلات التي توجد للفرد الطبيعي)		

7- اعتمادا على خبراتك في علم الوراثة ميز في الجدول التالي بين المفاهيم العلمية مع ذكر مثال لكل منهم :

السيادة التامة	السيادة غير التامة	السيادة المشتركة

-8

وجه المقارنة	ضوء الشمس	نقص الماء
التاثير على النباتات		

9- اختر من القائمة (ا) ما يناسب من القائمة (ب) :

القائمة (ب)	القائمة (ا)	الرقم
1- صفة مرتبطة بالجنس ومنتحية	سجل النسب	()
2- لون فراء انثى الكاليكو	تعدد الأصابع	()
3- صفة تقع على كروموسوم جسيمي ولكنها تظهر في الذكور أكثر	المهاق	()
4- الاليل المتنحي يلغي تأثير الاليل السائد	القطة السيامية	()
5- اليل الاختلال سائد	تعطل الكروموسوم	()
6- يتحكم بها عدة اليات	نزف الدم	()
7- عدم وجود الميلانين	كلاب الايرادور	()
8- الطراز المظهري وسطي	شب الليل	()
9- يبين توارث صفة على مدى أجيال	فراء الارانب	()
10- التأثير البيئي في التعبير الجيني	الصلع	()

متلازمة كلاينفلتر	متلازمة تيرنر	وجه المقارنة
		عدد الكروموسومات الجنسية
		الجنس
		عدد الكروموسومات في كل خلية جسمية

نزف الدم الوراثي	مرض المهاق	وجه المقارنة
		التركيب الجيني لذكر مصاب
		نوع او طريقة التوارث

ماذا تتوقع ان يحدث فى الحالات التالية :

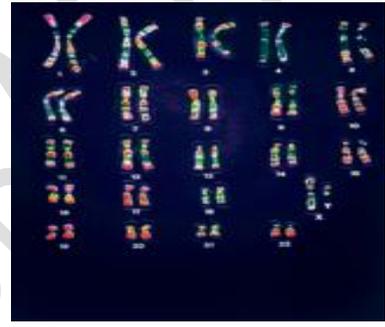
- 1- عند خضوع الصفات الوراثية لاكثر من زوج من الجينات
.....
- 2- اختفاء احد كروموسومات الجنس اثناء الانقسام المنصف لمشيح انسان
.....
- 3- اتحاد حيوان منوي يحمل الكروموسومين XY مع بويضة سليمة
.....
- 4- عدم انفصال الزوج 21 انفصال طبيعي اثناء الانقسام المنصف
.....
- 5- عدم وجود صبغة الميلانين فى الجلد والشعر والعينين
.....
- 6- ولادة طفل سالب العامل الرايسيزي لايوين موجبين
.....
- 7- زواج رجل داكن البشرة AABCC من امراة بيضاء البشرة aabbcc
.....
- 8- توانم متطابقة احدهما بوزن Kg 70 والآخر Kg65
.....
- 9- ظهور حالة قماءة لايوين متوسطي الطول
.....

ISRAA ALDABBA

القسم 3 الكروموسومات والوراثة البشرية :

دراسات النمط النووي

- يدرس العلماء الكروموسومات الكاملة باستعمال صور للكروموسومات المصبوغة خلال الطور الاستوائي (لانها تكون اكثر وضوحا)
- يتكاثف كل كروموسوم على نحو كبير ليصبح مكونا من كروماتيدين شقيقين في اثناء الطور الاستوائي من الانقسام المتساوي
- النمط النووي :تترتب الكروموسومات المتشابهة في صورة ازوج قصيرة
- في كل خلية من خلايا جسم الانسان هناك 46 كروموسوم منه 44 كروموسوم جسيمي وزوج واحد جنسي XX عند الانثى و XY عند الذكر .



- القطع النهائية :هي اغطية واقية لاطراف الكروموسومات وتتكون من DNA مرتبط مع بروتينات وهي مسؤولة عن :
1- حماية تركيب الكروموسوم 2-لها دور في الشيخوخة او السرطان

عدم الانفصال :

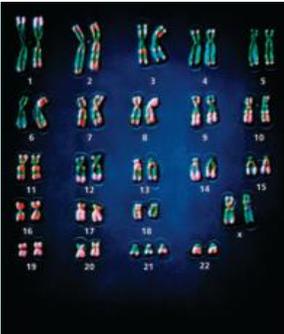
- تنقسم الكروموسومات خلال انقسام الخلية ويتجه كل كروماتيد من الكروماتيدات الشقيقة نحو كل قطبي الخلية المتقابلين فتحصل كل خلية على العدد الصحيح من الكروموسومات .
- عدم الانفصال :الانقسام الخلوي الذي تفشل خلاله الكروماتيدات الشقيقة في الانفصال عن بعضها البعض بصورة صحيحة .
- قد يحدث عدم الانفصال في المرحلة الأولى او الثانية من الانقسام المنصف وبالتالي فالامشاج الناتجة لا تحمل العدد الصحيح من الكروموسومات
- عدم الانفصال يؤدي الى ظهور نسخة واحدة او نسخ إضافية من كروموسوم معين
- ثلاثية المجموعة الكروموسومية :الخلية التي تحتوي على مجموعة مكونة من 3 كروموسومات من النوع نفسه

أحادية المجموعة الكروموسومية :خلية تحتوي على كروموسوم واحد فقط

- عدم الانفصال يحدث في جميع الكائنات التي تتكون امشاجها بالانقسام المنصف
- في الانسان الاختلالات في عدد الكروموسومات خطيرة وغالبا ما تكون قاتلة

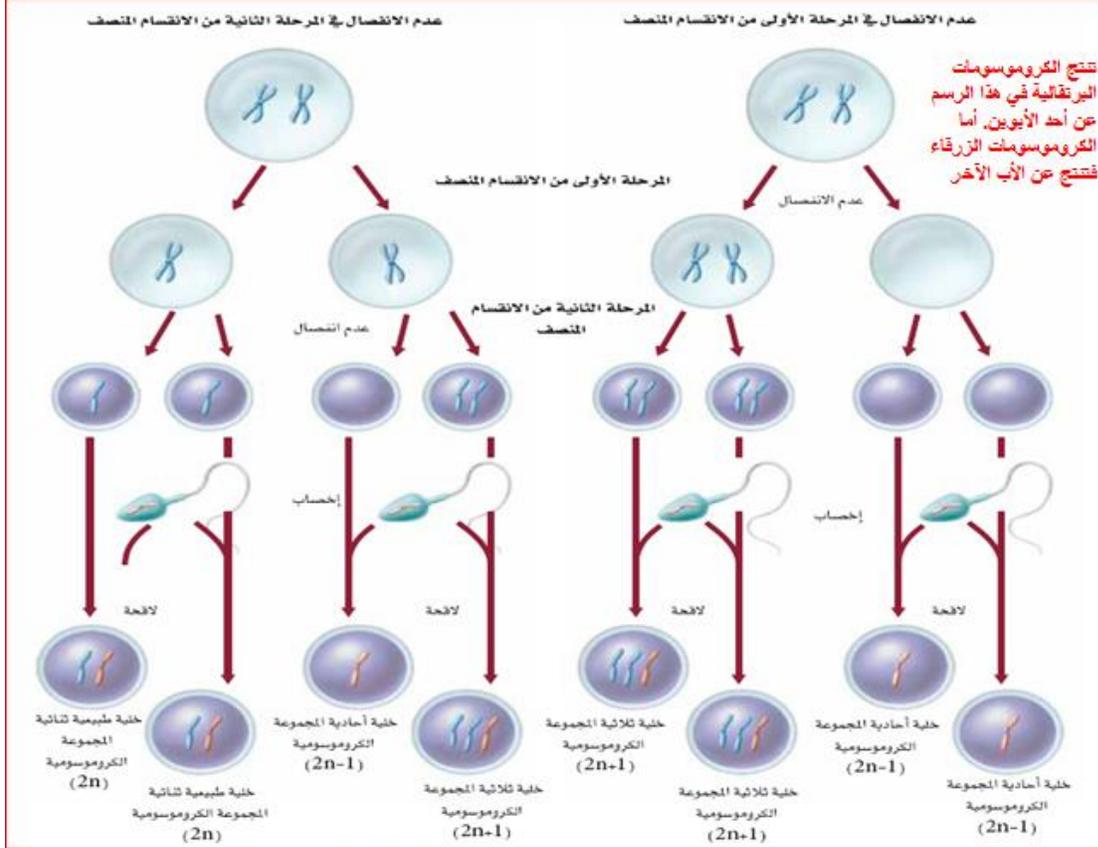
متلازمة داون :

- تنتج عن إضافة كروموسوم الى الزوج رقم 21 وتسمى ثلاثية المجموعة الكروموسومية 21
- اعراض الإصابة بمرض داون :



- 1- خصائص مميزة للوجه
- 2- قوام قصير
- 3- اضطرابات قلبية
- 4- تخلفا عقليا

- معدل الولادة في الولايات المتحدة 1:800 طفل تقريبا
- تزداد خطورة انجاب طفل مصاب بمتلازمة داون بنحو 6% لدى الأمهات التي تزيد اعمارهن عن 45 سنة



عدم انفصال الكروموسومات الجنسية :

الطراز الجيني	الجنس	اسم المتلازمة	عدد الكروموسومات في الخلايا الجسمية
X0	انثى	تيرنر	45
XXX	انثى	شبه سليمة	47
XXY	ذكر	كلاينفلتر	47
XYY	ذكر	سليم او شبه سليم	47
Y0	الوفاة	45

كيف تنتج انثى متلازمة تيرنر ؟

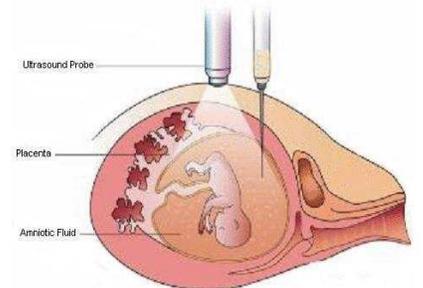
بسبب الاخصاب بمشيج لا يحوي كروموسوم جنسي

الفحص الجنيني :

من يرغب في اجراء فحص جنيني ؟

- 1- الأزواج الذين يشكون انهم قد يحملون اختلالات وراثية معينة .
 - 2- الأزواج الكبار في السن في معرفة الوضع الكروموسومي لطفلهم الذي ينمو .
- قد لا ينصح الطبيب باجراء فحوص تعرض حياة الام والجنين للخطر ولهذا يحتاج الطبيب الى معرفة :
 - 1- المشكلات الصحية السابقة للام
 - 2- صحة الجنين
 - 3- عند وبعد اجراء الفحص يجب مراقبة صحة الام والجنين عن كثب

أنواع الفحوص الجنينية :



الجدول 4							عدم انفصال الكروموسومات الجنسية
OY	XYY	XXY	XY	XXX	XO	XX	الطرز الجيني
							مثال
يسبب الوفاة	ذكر سليم أو شبه سليم	ذكر مصاب بمتلازمة كلينفلتر	ذكر سليم	أنثى شبه سليمة	أنثى مصابة بمتلازمة تيرتر	أنثى سليمة	الطرز الظاهري

حل مراجعة القسم 3 :

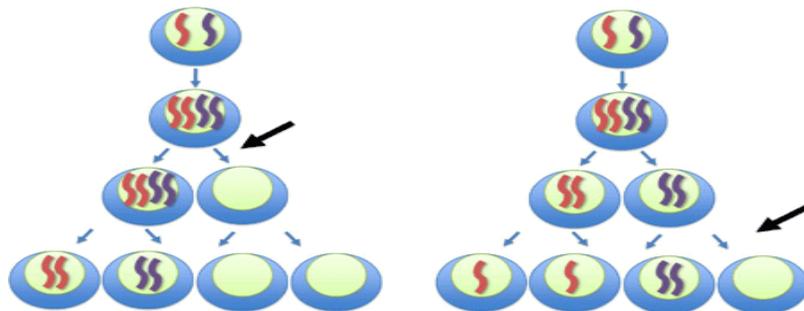
القسم 3 التقويم

1. لتحديد جنس الفرد، والتأكد من وجود العدد المناسب من الكروموسومات، والتأكد من وجود مواد كروموسومية إضافية أو ناقصة.
2. القطع النهائية تحمي الكروموسومات.
3. ينبغي أن تُظهر المخططات استيعاب مفهوم عدم الانفصال.
4. يحصل الذكور على كروموسوم X واحد وكروموسوم Y واحد فقط. لذا، من الممكن أن تحبل القطع المفقودة جينات ضرورية. أمّا بالنسبة إلى الإناث اللاتي يحملن كروموسومين X، فيمكن أن يعوّض أحد الكروموسومين فقدان الكروموسوم الآخر.
5. ينبغي أن تُظهر الإجابات استيعاب مفهوم الطراز النووي وأن تُظهر أن الفرد يحمل ثلاث نسخ من الكروموسوم 3.
6. العوائد = اكتشاف المشكلة الوراثية، الأخطار = إلحاق الضرر بالجنين.
7. ينبغي أن تُظهر الفقرات استيعاب مفهوم عدم الانفصال. وينبغي ألا تصف الفقرات متلازمة داون.

أوراق عمل واسئلة :

س1) : تمعن المخططات الكروموسومية التالية ثم اجب عن الأسئلة :

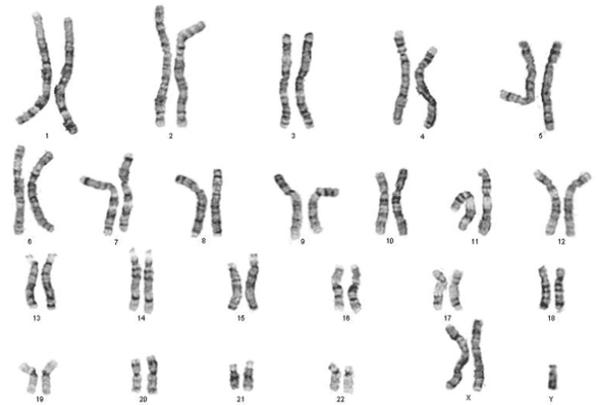
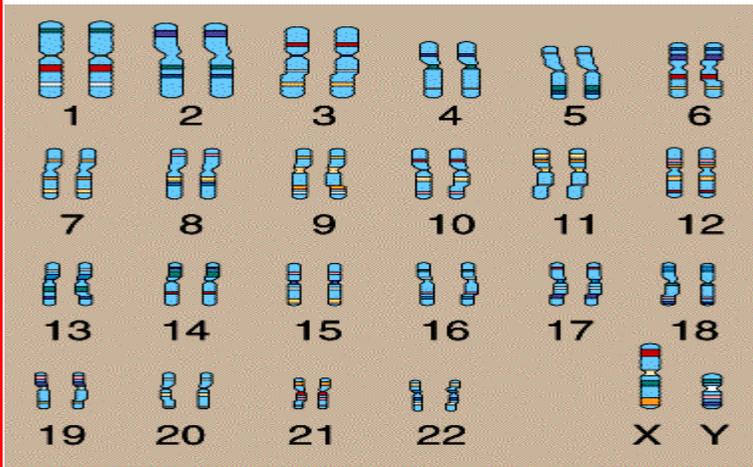
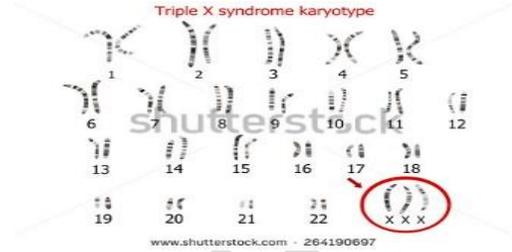
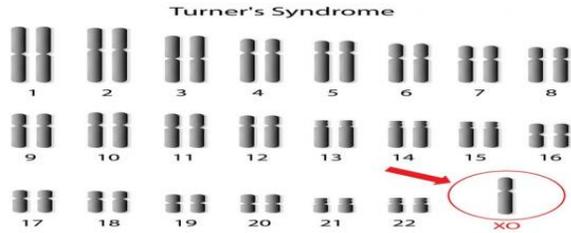
1- حدد أي الحالتين عدم انفصال في الانقسام المنصف الأول وأي حالة في الثاني ؟



الحالة (ب)

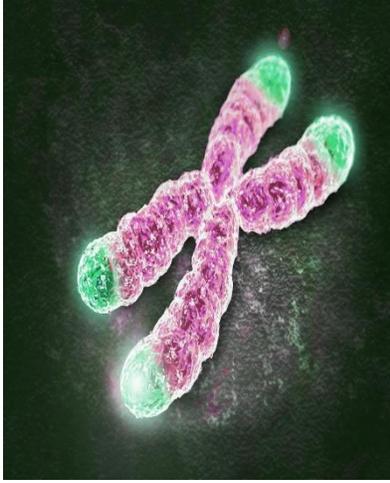
الحالة (ا)

2- اكتب اسم الحالة او المتلازمة تحت المخططات الكروموسومية التالية :



3- اكمل الجدول التالي بما يناسب:

فحوصات جنينية		الجدول 5-5
الأخطار	الفوائد	الضحص
<ul style="list-style-type: none">• تحديد جنس الجنين• تحديد عمر الجنين• تحديد موعد الولادة	<ul style="list-style-type: none">• تحديد ما إذا كان الجنين يعاني من متلازمة داون• تحديد ما إذا كان الجنين يعاني من متلازمة كليفولت• تحديد ما إذا كان الجنين يعاني من متلازمة إدواردز• تحديد ما إذا كان الجنين يعاني من متلازمة باتر	أخذ عينة من السائل الأمنيوني (الرهلي).
<ul style="list-style-type: none">• تحديد ما إذا كان الجنين يعاني من متلازمة داون• تحديد ما إذا كان الجنين يعاني من متلازمة كليفولت• تحديد ما إذا كان الجنين يعاني من متلازمة إدواردز• تحديد ما إذا كان الجنين يعاني من متلازمة باتر	<ul style="list-style-type: none">• تحديد ما إذا كان الجنين يعاني من متلازمة داون• تحديد ما إذا كان الجنين يعاني من متلازمة كليفولت• تحديد ما إذا كان الجنين يعاني من متلازمة إدواردز• تحديد ما إذا كان الجنين يعاني من متلازمة باتر	أخذ عينات من خملات الكوريون.
<ul style="list-style-type: none">• تحديد ما إذا كان الجنين يعاني من متلازمة داون• تحديد ما إذا كان الجنين يعاني من متلازمة كليفولت• تحديد ما إذا كان الجنين يعاني من متلازمة إدواردز• تحديد ما إذا كان الجنين يعاني من متلازمة باتر	<ul style="list-style-type: none">• تحديد ما إذا كان الجنين يعاني من متلازمة داون• تحديد ما إذا كان الجنين يعاني من متلازمة كليفولت• تحديد ما إذا كان الجنين يعاني من متلازمة إدواردز• تحديد ما إذا كان الجنين يعاني من متلازمة باتر	أخذ عينات من دم الجنين.



4- تمعن الصورة التالية ثم اجب عن الأسئلة :
ماذا تسمى اطراف الكروموسومات ؟

.....

• ما هي أهميتها ؟

.....

.....

.....

• ما هو النمط النووي ؟

.....

.....

• س3) : اجب عن الأسئلة التالية :
ما هي اعراض المصاب بمتلازمة داون ؟

.....

.....

• لماذا يحتاج زوجين الى اجراء فحوص جنينية ؟

.....

.....

• ما الذي يحتاج الطبيب لمعرفته قبل التوصية باجراء فحص جنيني ؟

.....

.....

ISRAA ALDABBAGH

حلول التقويم:

التقويم

القسم 1

مراجعة المفردات

1. الناقل
2. سجل النسب

فهم الأفكار الأساسية

3. D
4. C
5. D
6. B

الإجابة المبنية

7. عدم نمو الفضاريف، اختلال سائد يحدث بسبب طفرة ما.
8. بما أن مرض هنتنجتون هو اختلال نادر، فعلى الأرجح سيكون الذكر Dd ويكون الأطفال لديهم احتمال 50 بالمئة أن يكونوا Dd واحتمال 50 بالمئة أن يكونوا dd .

فكر بشكل ناقد

9. لا يتدفق الماء لأنه يتعذر على الكلورايد مغادرة الخلية، لذا يكون المخاطر أكثر سماكة من المعتاد.

القسم 2

مراجعة المفردات

10. السيادة غير التامة
11. الصفة متعددة الجينات
12. الصفات المرتبطة بالجنس

فهم الأفكار الأساسية

13. A
14. B
15. C

الإجابة المبنية

16. يمكن للأليلات المتنحية على الجين E الخاصة بعدم ظهور الصبغة أن تخفي الأليل السائد على الجين B الخاص بالصبغة الداكنة.
17. لا، هذه صفة مرتبطة بالجنس في كروموسوم X ولا يستقبل الذكور إلا كروموسوم X واحدًا فقط.
18. تبين الطرز الظاهرية تنوعًا مستمرًا، وهذا التنوع يمثل اختلافات طفيفة بين كل من الطرز الظاهرية.

فكر بشكل ناقد

19. عائلات البشر صغيرة ومعيرة ولا يمكن إخضاعهم للدراسة في تجارب مراقبة لأسباب أخلاقية.
20. يوجد مكّون وراثي كبير للصفة.

القسم 3

مراجعة المفردات

21. القطعة النهائية
22. عدم الانفصال
23. النمط النووي

فهم الأفكار الأساسية

24. B
25. C
26. C

تدريب على الاختبار المعياري

الاختبار من متعدد

1. C .1 D .5 D .9
2. A .2 B .6
3. B .3 C .7
4. B .4 B .8

إجابة قصيرة

10. بيتن مربع بانيت نتيجة التزاوج.

	y	Y	
yy	yy	Yy	y
yy	yy	Yy	y

11. تمثل النباتات متماثلة الجينات 50% من المجموع. وتكون النباتات ذات الطراز الجيني yy متماثلة الجينات. يظهر مرض هنتينجتون بعد سنّ الإنجاب. وبالتالي، فعلى الرغم من أنه مرض قاتل، إلا أنه قد لا يظهر إلا بعد أن يكون الأشخاص قد سبق وأنجبا.
12. عند تعطل دورة الخلية، يزيد الوقت اللازم لحدوث الانقسام المتساوي. وتنقسم الخلايا بشكل غير منضبط، وتتراكم الخلايا السرطانية الناتجة لتكوّن ورمًا.
13. يُمكن الإجابة عن طريق الخطوات التالية، لكن قد يجيب الطالب في خطوات أقل عبر دمج خطوة واحدة أو أكثر من الخطوات المدرجة.
A. أثناء انقسام الخلايا في المرحلة الثانية من الانقسام المنصف، تبدأ الكروماتيدات الشقيقة في الانفصال.
B. الانقسام غير متساو، مما يسبب عدم الانفصال، وفيه يحصل مشيخ واحد على كروموسوم إضافي.
C. يشارك هذا المشيخ، الذي يحتوي على كروموسوم إضافي في البويضة أو الحيوان المنوي، في الإخصاب.
D. يحتوي الجنين الناتج على ثلاثة كروموسومات بدلاً من أحد أزواج الكروموسومات لديه، ثلاثي المجموعة الكروموسومية.

D.27

الإجابة المبينة

28. يمكن الحصول على الطرز النووية من عينات مأخوذة من السائل السلوي والزغابات المشيمية.
29. خصائص مميزة للوجه، قوام قصير، اضطرابات قلبية، تخلف عقلي.
30. إنّ عدم وجود العدد الطبيعي من الكروموسومات يؤدي إلى اختلافات خطيرة.

فكّر بشكل ناقد

31. قد تختلف الإجابة لكنها قد تشمل حماية الكروموسومات أثناء انقسام الخلية وحمايتها من الإنزيمات الخلوية.
32. من المعروف أنّ كروموسوم X واحدًا يتعطل لدى الأنثى المصابة بمتلازمة تيرنر، فيبقى لديها كروموسوم X واحد فاعل. لديها كروموسوم X واحد. وإذا كان هذا يحوي الأليل المسؤول عن عمى الألوان فلا بدّ من أن تبيّن هذه السمة لدى هذه الأنثى.
33. يجب أن تبيّن الرسوم التوضيحية عدم الانفصال أثناء الانقسام المنصف.

التقويم الختامي

34. الإجابة المحتملة: نظام فصائل الدم ABO مثال على الأليلات المتعددة والسيادة المشتركة، وليس أليلين أحدهما مسيطر على الآخر. وإذا انطبقت قوانين مندل على نظام فصائل الدم ABO، فسيكون هناك أليلان فقط (مثل A و B) مما يؤدي إلى 3 طرز جينية (AA, AB, BB) وطرازين ظاهريين (فصيلتي الدم A و B). وحيث إن وراثة فصيلة الدم معقدة، فإن هناك 3 أليلات و 9 طرز جينية و 4 طرز ظاهرية.
35. بورث نرف الدم كصفة متنحية مرتبطة بالجنس.
36. عدم الانفصال
37. يجب أن يبيّن السيناريو وسجل النسب فهناك للاختلال المحدد.

31°C .38

39. يكون متوسط طول الأجنحة في الذكور أكبر من الإناث عند درجة حرارة 31°C.

40. بينما تزيد درجة الحرارة أثناء النمو يزيد طول الأجنحة.

ISRAA ALDABBAGH