وزارة التربية

منطقة الجهراء التعليمية

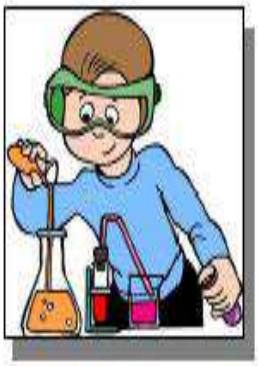
ثانوية الشيخ يوسف العذبي الصباح بنين

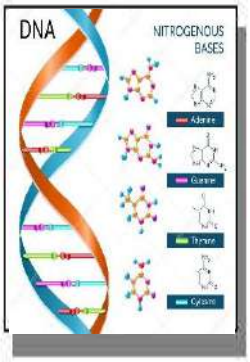
مذكرة الأحياء

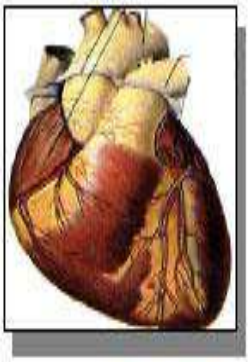
للصف الثاني عشر علمي

الفصل الدراسي الثاني

اسلام ابوكثير







جميع الرسومات بالكتاب المدرسي

الحمض النووي والجينات والكروموسومات

DNA

هو عبارة عن جزئ كبير يشبه السلم الحلزوني يحمل المادة الوراثية في الخلية وهو المكون الأساسي للجينات والكروموسومات ويخزن المعلومات اللازمة لعمل الخلايا.

اسم العالم	دوره في اكتشاف حمض DNA
فريدريك ميشر	اكتشف حمض نووي في أنويه الخلايا الصديدية
فريدريك جريفيث	اتخاذ الخطوات الأولى لتحديد ما إذا كانت الجينات تتكون من DNA ام البروتين
اوزوالد افرى وزملائه	مادة حمض DNA للسلالة S ضرورية لتحويل السلالة R الى السلالة S
مارثا تشيس و الفريد هيرشي	المادة الوراثية هي DNA وليس البروتين

ما البكتريا التي استخدمها جريفيث في تجاربه

ستربتوكوكس نومونيا

مرض تسببة بكتريا الاستربتوكوكس نومونيا **(الالتهاب الرئوي)**

احد سلالات بكتريا الاستربتوكوكس نومونيا تسبب الالتهاب الرئوي (S)

	السلاله S الملساء	السلاله R الخشنة
الالتهاب الرئوي	تسبب الاصابه	لاتسبب الإصابة
الغشاء المخاطى	يوجد	لايوجد

تجربة جريفيث

قام بحقن الفئران بالبكتريا في اربع تجارب منفصلة

	التجربة الأولى	التجربة الثانية	التجربة الثالثة	التجربة الرابعة
التجربة	حقن الفئران بالبكتريا S	حقن الفئران بالبكتريا R	حقن الفئران بالبكتريا S بعد قتلها بالحرارة	حقن الفئران بخليط من S المقتولة بالحرارة و R الحية
المشاهدة	تموت الفئران بسبب الالتهاب الرئوي	تعيش الفئران	تعيش الفئران	تموت الفئران بسبب الالتهاب الرئوي
الاستنتاج	السلالة S مميته	السلالة R غير مميتة	لأن الحرارة قتلت السلالة S	انتقال مادة وراثية من السلالة S الى السلالة R مما أدى الى تحول R الى S

علل : يعيش الفأر المحقون بالسلالة S بعد تعريضها لحرارة العالية

لأن الحرارة العالية قتلت البكتريا S

علل: أوضح جريفيث ان مادة التحول التى انتقلت من S الى R هي مادة وراثية

بسبب ظهور صفات جديدة في النسل اى بكتيريا ذات غطاء مخاطى

اسلام أبوكتير
50309098

علل : تموت الفئران المحقونة بالسلالة S المقتولة بالحرارة والسلالة R الغير مميتة

بسبب انتقال مادة وراثية من S الى R حولت السلالة R الى S

لاحظ علماء ان البروتينات تتضرر من الحرارة فافترضوا ان حمض DNA وليس البروتين هو المادة الوراثية (✓)

فيروس استخدم في تجربة هيرشي وتشيس (البكتريوفاج – الفاج - لاقم البكتريا)

مما يتكون الفاج

1. حمض DNA
2. بروتين

ماذا تتوقع ان يحدث عندما تغزو الفاجات البكتريا

يلتصق بسطحها ويقوم بحقن مادة داخلها

ما أهمية المادة المحقونة من الفاج في البكتريا

1. ضبط عمليات الاستقلاب الخلوى (الايض)
2. ضبط صفات خلية البكتريا كما تفعل الجينات

ما التجربة التي قاما بها هرشي وتشيس لمعرفة طبيعة المادة المحقونة DNA او بروتين (**البكتريوفاج**)

اذكر تجربة هيرشي وتشيس التي استخلصا منها ان المادة الواثية في البكتريوفاج هي حمض DNA

التجربة	استخدام فاج فيه DNA مشع يحتوى على فوسفور 32 المشع وبروتين عادى	استخدام فاج فيه DNA عادى وبروتين مشع يحتوى على كبريت 35 المشع
المشاهدة	توجد مادة مشعة داخل البكتريا	لا توجد مادة مشعة داخل البكتريا
الاستنتاج	حمض DNA هو المادة الوراثية وليس البروتين	

علل : اثبتت تجربة البكتريوفاج ان حمض DNA هو المادة الوراثية وليس البروتين

لوجود حمض DNA المشع داخل البكتريا بينما عند استخدام فاج به بروتين مشع و DNA عادى لم يجدو مادة مشعة داخل البكتريا

	المادة الوراثية بالفاج DNA	البروتين بالفاج
العنصر المشع المستخدم بالتجربة		

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

تركيب DNA وتضاعفه

احد الاشعة استخدمت في تصوير DNA وساعدت الصور العلماء في تصميم نموذج DNA (اشعة X)

النيوكليوتيد هو المكون الأساسي للأحماض النووية DNA و RNA

مما تتكون النيوكليوتيد

1. سكر الرايبوز خماسى ذرات الكربون
2. مجموعة فوسفات
3. قاعدة نيتروجينية واحدة

اذكر أنواع القواعد النيتروجينية

1. البيورينات
2. البريميدينات

	البيورينات	البريميدينات
الرسم		
التركيب او الحلقات	جزيئات حلقية مزدوجة	جزيئات حلقية مفردة
القواعد النيتروجينية او الامثلة	الادينين (A) – الجوانين (G)	الثايمين (T) – السيتوسين (C)

قارن بين DNA , RNA

	DNA	RNA
نوع السكر	الديؤكسي رايبوز	الرايبوز
القواعد النيتروجينية	A , G , C , T	A , G , C , U
القاعدة المميزة	الثايمين T	اليوراسيل U

ما الذى اكتشفه العالم شارجاف عندما قام بتحليل كمية من القواعد النيتروجينية في أنواع مختلفة من الحيوانات او اذكر قانون شارجاف

كمية الادينين تتساوى دائما مع كمية الثايمين وكمية الجوانين تتساوى دائما مع كمية السيتوسين

اذا كانت نسبة الادينين 35 ٪ فكم نسبة الجوانين

.....

اذاكانت نسبة الجوانين 20 ٪ فإن نسبة الثايمين

☐ 20 ٪ ☐ 21٪ ☐ 29٪ ☐ 30.2 ٪

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

ما الدور الذى قام به العالمان روزالند فرانكلين وموريس ولكنز

التقطا صورة سينية لجزئ DNA أوضحت ثخانة الجزئ والتفافة بشكل لولبى

"ماذا فعلت فرانكلين بالصور

عرضتها على العالم واطسون الذى عرضها على كريك واستنتجا ان DNA ثخين لدرجة انه لايمكن ان يكون شريطا مفردا وصمما نموذج اللولب المزدوج

ما المقصود باللولب المزدوج

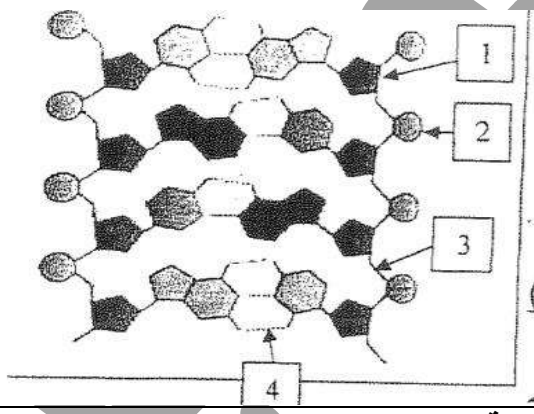
هو جزئ ذو شريطين من النيوكليوتيدات ملتفين حول بعضهما بعضا يشبه السلم الحلزونى

مما يتكون اللولب المزدوج

شريطان يشبهان السلم الحلزونى حيث يتكون جانبي السلم من هيكل السكر والفوسفات مرتبطان برابطة تساهمية قوية ويتكون درج السلم من قاعدتين نيتروجينيتن بروابط هيدروجينية ضعيفة حيث يرتبط قاعدة بيورينات بقاعدة بريميدينات حيث يرتبط الادينين مع الثايمين برابطتان هيدروجينيتان ويرتبط الجوانين مع السيتوسين بثلاث روابط هيدروجينية

علل : يرتبط الادينين مع الثايمين برابطتان هيدروجينيتان ويرتبط الجوانين مع السيتوسين بثلاث روابط هيدروجينية

لان كل منهما يكون زوج مع الاخر



اولا : الشكل الذي امامك يمثل تركيب حمض DNA :ص20

- السهم (1) يشير الى : سكر خماسي الكربون (ديؤكسي رايبوز)
- السهم (2) يشير الى : مجموعة فوسفات.
- السهم (3) يشير الى : رابطة كيميائية قوية (رابطة تساهمية)
- السهم (4) يشير الى: رابطة كيميائية ضعيفة (رابطة هيدروجينية)

نوع الرابطة الكيميائية	
بين مكونات النيوكليوتيد اوبين النيوكليوتيد والنيوكليوتيد التالى في شريط DNA او RNA	
بين القواعد النيتروجينية او بين شريطى DNA او بين DNA , RNA	
بين الاحماض الامينية وبعضها او بالبروتين او عديد ببتيد	

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

تضاعف حمض DNA

العالمان واطسون وكريك شرحا كيفية تضاعف حمض DNA (✓)

علل : يتضاعف حمض DNA قبل انقسام الخلية

لكى تحتوى كل خلية ناتجة على نسخة كاملة ومتطابقة من حمض DNA

ما الذى يحدث قبل ان تبدأ عملية تضاعف DNA

1) حل التفاف اللولب المزدوج
2) فصل شريطى حمض DNA

اذكر أهمية انزيم هيليكيز

فصل اللولب المزدوج عند نقطة معينة وذلك عن طريق كسر الروابط الهيدروجينية التي تربط القواعد المتكاملة

علل : يستطيع انزيم هيليكيز فصل الولب المزدوج

لأنه يقوم بكسر الروابط الهيدروجينية التي تربط القواعد المتكاملة

علل : لايحدث تقارب وإعادة التفاف لشريطى ال DNA بعد فصلهما بواسطة انزيم الهيليكيز

بسبب ارتباط انزيمات أخرى وبروتينات على كل من الشريطين الفرديين تمنع تقاربهما وإعادة التفافهما

اسم يطلق على النقطة التي يتم عندها فصل اللولب المزدوج (**شوكة التضاعف**)

اسم يطلق على المنطقة الموجودة بين شوكتا تضاعف (فقاعة تضاعف)

اذكر أهمية انزيم بلمرة DNA

1) إضافة نيوكليوتيدات للقواعد المكشوفة بحسب نظام ازدواج القواعد
2) التدقيق اللغوى

ما المقصود بالتدقيق اللغوى

هو تصحيح الأخطاء التي تقع اثناء تضاعف حمض DNA حيث يتم إزالة النيوكليوتيد الخاطئ واستبداله بالنيوكليوتيد الصحيح

تبقى انزيمات بلمرة حمض DND مرتبطة بالشريطين حتى وصولها الى إشارة تأمرها بالانفصال (✓)

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

ملحوظة :

1) في حمض DNA الحلقى الموجود في البكتريا (أولية النواة) توجد شوكتى تضاعف تبدأ في مكان معين وتتحركان باتجاهين مختلفين الى ان يلتقيا في الطرف الاخر من حمض DNA الدائرى
2) في حمض DNA الخيطى الموجود بحقيقيات النواة نجد عادة عدة اشواك تضاعف تبدأ بالوسط وتتحرك باتجاهين متعاكسين محدثة فقاعات تضاعف .
3) يوجد في جزئ DNA بذبابة الفاكهة اكثر من 6000 شوكة تضاعف حيث يحدث التضاعف في ثلاث دقائق
4) في الانسان توجد شوكة تضاعف واحدة لكل 100000 نيوكليوتيد تقريبا

	اوليات النواة	حقيقيات النواة
شوك التضاعف	شوكتان	عدة شوك تضاعف

علل:لايبدأ التضاعف فى طرف وينتهى فى الطرف الاخر من جزئ حمض DNA

.....

.....

.....

وصف يستخدم لعملية تضاعف حمض DNA **(التضاعف نصف المحافظ – المحافظ الجزئ)**

علل : **يوجد في جزئ** DNA **بذبابة الفاكهة اكثر من 6000 شوكة تضاعف**

او علل : **أهمية وجود شوك تضاعف عديدة عند تضاعف** DNA

لنسخ DNA في ثلاث دقائق أو لنسخ DNA في وقت قصير او لتسريع عملية النسخ

علل : **توصف عملية تضاعف حمض** DNA **بالتضاعف نصف المحافظ او المحافظ الجزئ**

لأن كل جزئ DNA يتكون من شريط واحد جديد وشريط واحد اصلى

علل : **يؤدى** DNA **دور القالب او النموذج ليضاعف نفسة**

كل شريط من شريطي اللولب المزدوج يحمل كافّة المعلومات التي يحتاج إليها لإعادة إنشاء الشريط الآخر بحسب نظام القواعد المزدوجة .

او لأن ّكل شريط يمكن أن يستخدم كقالب أو نموذج لتكوين الشريط الآخر، تصبح الجوانب متكاملة، ويتكون DNA جديد مماثل للـ DNA الأساسي .

المسئول عن احداث فقاعة التضاعف في جزئ التضاعف نتيجة تحركهما في اتجاهين متضادين(شوكتا التضاعف)

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

من التركيب الجينى الى التركيب الظاهري

يغير النمل طعامة اثناء شعوره بالتهديد فيتغير بذلك التوازن الهرمونى حيث تتأثر الجينات فنجد النمل عند الخطر تكثر اليرقات التي تنمو لتصبح جنودا ضخمة وشرسة

علل : عند الخطر تكثر يرقات النمل التي تنمو الى جنود ضخمة وشرسة

لان النمل يغير طعامه اثناء شعورة بالتهديد فيتغير بذلك التوازن الهرمونى حيث تتأثر الجينات و تكثر يرقات النمل التي تنمو الى جنود ضخمة وشرسة

تصنيع البروتين : هي عملية يتم فيها ترجمة التركيب الجينى لكائن الحى الى تركيب ظاهرى

الجينات :

هي مقاطع من حمض DNA مكونة من تتابعات من النيوكليوتيدات ويشكل هذا التتابع شفرة تصنيع البروتينات في الخلية الحية

متى يتم التعبير عن الجين

يتم عندما يصنع البروتين بحسب الشفرة التي يحملها الجين

ملحوظة :في بعض الأحيان يتحكم جين معين في تصنيع بروتينات جينات أخرى حيث يتحكم في تنشيطها وتثبيطها

اذكر أنواع الاحماض النووية

1) DNA

2) RNA

	DNA	RNA
التركيب او الشكل	شريط مزدوج	شريط مفرد
نوع السكر	الديؤكسي رايبوز	الرايبوز
القواعد النيتروجينية	A , G , C , T	A , G , C , U
القاعدة المميزة	الثايمين T	اليوراسيل U
الأنواع	نوع واحد	tRNA , mRNA , rRNA

اذكر أهمية كل مما يلى

mRNA الرسول	نقل المعلومات الوراثية من DNA بالنواة الى السيتوبلازم لتصنيع البروتين
tRNA الناقل	نقل الاحماض الامينية من السيتوبلازم للرايبوسوم
rRNA الرايبوسومى	يدخل في بناء الرايبوسوم

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

اذكر مراحل تصنيع البروتين

1) النسخ 2) الترجمة

النسخ هو عملية نقل المعلومات الوراثية من شريط DNA الى شريط mRNA

الترجمة هي العملية التي عن طريقها تتحول لغة قواعد الاحماض النووية الى لغة البروتينات او فك الشفرة في m RNA لتكوين سلسلة عديد الببتيد وتحدث في الرايبوسومات

ماذا تتوقع ان يحدث عند انفصال شريطى DNA عن بعضهما البعض في جزء معين من DNA

يتم بناء mRNA

ما أهمية انزيم بلمرة RNA

او علل : وجود انزيم بلمرة RNA مهم لحدوث عملية بناء البروتين

إضافة نيوكليوتيدات للقواعد المكشوفة لشريط حمض DNA بحسب نظام ازدواج القواعد لإنتاج شريط mRNA اثناء عملية النسج .

كيف يتم بناء mRNA

1) ينفصل شريطا حمض DNA عن بعضهما وتنكشف القواعد النيتروجينية
2) يستخدم احد شريطى DNAكقالب لنسخ mRNA
3) يرتبط انزيم بلمرة RNA ب DNA
4) يقوم انزيم بلمرة RNA ب إضافة نيوكليوتيدات للقواعد المكشوفة لشريط حمض DNA بحسب نظام ازدواج القواعد ودائما في اتجاه واحد
5) بعد اكتمال النسخ ينفصل انزيم بلمرة RNA ويطلق جزئ mRNA الى السيتوبلازم
6) يرتبط شريطى DNA مع بعضهما البعض ليعيدا تكوين الولب المزدوج الاساسي

ملحوظة :

1) يحل اليوراسيل محل الثايمين عند بناء mRNA
2) في اوليات النواة توجد نيوكليوتيدات mRNA في السيتوبلازم
3) في حقيقيات النواة توجد نيوكليوتيدات mRNA في النواة
4) يحتوى DNA على أجزاء لا تشفر تسمى الانترونات وأجزاء تشفر تسمى الاكسونات
5) تنسخ الانترونات والاكسونات من ال DNA عند نسخ mRNA ويسمى في هذه الحالة mRNA أولى
6) تتم عملية تشذيب mRNA الأولى داخل النواة ليتم تكوين mRNA الذى يخرج من النواة متجها للرايبوسوم
7) يضاف الرأس والذيل لتكوين جزئ m RNA نهائي

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

عملية تشذيب m RNA : هو عملية تحدث في النواة ل m RNA الأولى يتم خلالها إزالة الانترونات وربط الاكسونات بعضها ببعض لتكوين m RNA

	الانترونات	الاكسونات
المفهوم		
إمكانية ترجمتها لبروتينات		

الشفرة الوراثية : هي لغة ذات اربع حروف A , G , C , U

الكودون هو مجموعة من ثلاث نيوكليوتيدات على m RNA تحدد حمضا امينيا معينا

ملحوظة :

1. عدد الاحماض الامينية عشرون حمضا
2. عدد الكودونات 64 كودون
3. يوجد اكثر من كودون لحمض امينى واحد مثال يوجد 6 كودونات لليوسين ويوجد 6 أخرى للارجنين
4. لاتوجد شفرة واحدة لأكثر من حمض امينى
5. كودون AUG يمثل كودون بداية تصنيع البروتين ويدل على الحمض الامينى ميثيونين
6. توجد ثلاث كودونات UAA , UAG , UGA تدل على التوقف اى نهاية سلسلة عديد الببتيد ولا تدل على اى حمض امينى

علل : تبدأ جميع البروتينات بالحمض الاميني ميثيونين

لآن كودون بداية تصنيع جميع البروتينات هو AUG والتي تدل على الحمض الامينى ميثيونين

علل : عدد الكودونات أكبر من عدد الاحماض الامينية

او علل : وجود تباين بين عدد الكودونات وعدد الاحماض الامينية

.....

.....

ما المسئول عن تحديد ترتيب الاحماض الامينية في عديد الببتيد

ترتيب القواعد النيتروجينية في m RNA هو المسئول عن ترتيب الاحماض الامينية في عديد الببتيد

ما يتركب الرايبوسوم

يتركب من اكثر من 50 بروتين مختلف وعدة أجزاء من r RNA ويتألف من وحدتين وحدة كبيرة واخري صغيرة يرتبطان ببعضهما فقط اثناء الترجمة وتحتوى القطعة الكبرى موقعين متجاورين للارتباط ب t RNA هما الوقع A , P

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

t RNA : هو احد أنواع RNA يحمل في احد طرفية مقاب الكودون وفى الطرف الاخر الحمض الامينى المشفر له

مقابل الكودون : هو مجموعة من ثلاث نيوكليوتيدات يحملها t RNA

	الكودون	مقابل الكودون
نوع الحمض النووي الموجود علية		

الرايبوسوم المفعل : هو اسم يطلق على الرايبوسوم عند ارتباط m RNA مع الوحدتان الرايبوسوميتان وأول t RNA

اذكر مراحل الترجمة

1)مرحلة البدء 2) مرحلة الاستطالة 3) مرحلة الانتهاء

متى تبدأ عملية الترجمة

تبدأ عملية الترجمة عندما يرتبط m RNA بالوحدة الرايبوسومية الصغرى في السيتوبلازم

ما الذى يحدث في مرحلة البدء

1. يرتبط m RNA بالوحدة الرايبوسومية الصغرى في السيتوبلازم
2. يتمركز كودون البدء عند الموقع P
3. يرتبط t RNA بكودون البداية حيث يحمل كودون UAC من جهة والحمض الامينى ميثيونين من الجهة الثانية
4. يصل جزئ t RNA جديد حاملا الكودون المقابل المتكامل مع الكودون الموجود بالموقع A ومن الجهة المقابلة الحمض الامينى المشفر
5. ترتبط الاحماض الامينية مع بعضها برابطة ببتيدية

ما الذى يحدث في مرحلة الاستطالة

1. ينفصل t RNA الوجود في الموقع P تاركا الحمض الامينى
2. يندفع t RNA الموجود في الموقع A ليحتل الموقع P ساحبا معه m RNA
3. يتحد t RNA بالموقع A حامل معه حمضا امينيا
4. بهذه الطريقة يتم ربط الاحماض الامينية بروابط ببتيدية حتى نهاية m RNA

متى تنتهى عملية الترجمة

تنتهى عندما يصل كودون التوقف الى الموقع A

عملية تصنيع البروتين :

هي العملية التي يتم فيها تجميع الاحماض الامينية في سلسلة عديد الببتيد خلال عملية الترجمة

ماذا تتوقع ان يحدث لكل من الرايبوسوم والبروتين بعد انتهاء تصنيع البروتين

يتفكك الرايبوسوم الى وحدتيه الاساسيتين ويطلق البروتين بالخلية ليدخل في تفاعل معين

اسلام أبوكتير 50309098

	كودون بداية بناء البروتين	كودون انتهاء بناء البروتين
الحمض الامينى الخاص به		
على mRNR		
على DNA		
على tRNR		

علل : يلزم 18 نيوكليوتيدة لبناء بروتين يتكون من 5 أحماض امينية

.....

.....

	كودون البدء	كودون التوقف
الموضع على الرايبوسوم		

علل : مواقع الارتباط A.P على الرايبوسوم لها دور مهم في عملية الترجمة

لأنه يرتبط بهما tRNA يحمل حمض أمينى معين خاصا به

اذكر العلاقة بين الـ DNA والبروتين

يقوم DNA بنسج الجينات على RNA ليتجة الى الرايبوسوم لبناء بروتين معين حيث تحتوى الجينات على تعليمات تصنيع البوتين

علل : الجينات هي المسئولة عن لون الازهار

لأن العديد من البروتينات هي انزيمات تحفز التفاعلات الكيميائية وتنظمها والجين الذى يحمل شفرة انزيم يحفز تفاعل انتاج صبغة يمكنه من التحكم بلون الزهرة

علل : الجينات هي المسئولة عن تحديد فصيلة الدم

لأن العديد من البروتينات هي انزيمات تحفز التفاعلات الكيميائية وتنظمها والجين الذى يحمل شفرة انزيم يختص بإنتاج الانتيجينات التي تحدد فصيلة الدم على سطح خلايا الدم الحمراء

علل : تتحكم الجينات بحجم وشكل الكائن الحى

لوجود جينات تحتوى على تعليمات تصنيع بروتينات معينة تنظم معدل النمو ونمط الكائن الحى فتتحكم في حجمة وشكلة

علل : البروتينات هي مفاتيح معظم ماتقوم به الخلية من وظائف

لأن العديد من البروتينات هي انزيمات تحفز التفاعلات الكيميائية وتنظمها ولأن بعضها يتحكم في تفاعلات معينة لاظهار صفة معينة او تنظيم معدل النمو ونمطه في الكائن الحى

اسلام أبوكتير
50309098

اذا كان التتابع على حمض DNA هو

→ → TAA GCA TAC CGA ACA GAC TTA GCG AAA ATT AGA

1. اوجد التتابع على mRNA

.....

2. كم عدد الكودونات اللازمة لبناء البروتين الناتج

.....

3. اوجد التتابع على tRNA للبروتين الناتج

.....

4. كم عدد الاحماض الامينية بالبروتين الناتج

.....

5. كم عدد النيوكليوتيدات اللازمة لبناء البروتين الناتج

.....

6. ماهو اول حمض امينى بالبروتين الناتج

.....

7. ماهو مقابل الكودون لأول حمض امينى بالبروتين الناتج

.....

8. أوجد كودون البداية على Trna , mRNA , DNA

.....

9. اوجد كودون التوقف للبروتين الناتج على كل من tRNA . mRNA . DNA

.....

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير 50309098

البروتين والتركيب الظاهرى

علل : تتصل أصابع اقدام البط بأغشية اما أصابع الدجاج فلا

لوجود بروتينات تخليق العظام التي تحول دون نمو اغشية أصابع الدجاج

ماذا تتوقع ان يحدث عند وجود جين طافر يسد مستقبلات الخلية لبروتينات تخليق العظام BMP

تتصل أصابع الدجاج بأغشية كما البط

جزء صغير فقط من الجينات يعبر عنه بشكل دائم وهو الجين الذى ينسخ الى m RNA ( )

ملحوظة :

1. عند تحليل عمل القواعد النيتروجينية وجد ان تتابعات معينة تعمل كمحفزات لمواقع ارتباط انزيمات بلمرة RNA في حين تعمل تتابعات أخرى كإشارات لبدء عملية النسخ او توقفها .
2. يوجد بروتينات بالخلية ترتبط بتتابعات DNA تساعد في تنظيم وضبط الجين
3. يتضمن الجين النموذجى علامتى بدء وتوقف النسخ وتتوسطهما النيوكليوتيدات التي يتم ترجمتها

اذكر أهمية المحفز او البادئ

موقع ارتباط انزيم بلمرة حمض RNA ويحتوى على صندوق TATA الذى يؤدى دور عند اطلاق عملية النسخ

اذكر أهمية المواقع التنظيمية

ترتبط بها البروتينات وتحدد ما اذا كان الجين يعمل او لايعمل

ملحوظة :

1. عند حدوث في الجين المسئول عن انتاج بروتين معين يحدث تغير في الشكل الظاهرى لصفة الناتجة عن تأثير هذا البروتين
2. تحتوى جميع خلايا الانسان على نفس الجينات ولكن يوجد لدى كل خلية اليات تنظيمية تحفز بدء عمل الجينات او توقفها
3. يتم إيقاف عمل الجين بوقف انتاج البروتين الذى يشفر اليه الجين

التعبير الجينى :

هو تنشيط جين معين وتصنيع البروتين الذى يتحكم هذا الجين بإنتاجه

	خلايا اوليات النواة	خلايا حقيقيات النواة
العوامل المؤثرة في طريقة ضبط التعبير الجينى	مرتبط بأي تغير حاصل كإستجابة للعوامل البيئية	يعتمد على أنظمة عديدة معقدة مختلفة
المحفز	يوجد	يوجد
انزيم بلمرة حمض RNA	يوجد	يوجد
عوامل النسخ	لاتوجد	توجد
بروتين ارتباط TATA	لايوجد	يوجد
مساعد المنشطات	لايوجد	يوجد
المنشطات	لا توجد	توجد
المعززات	لاتوجد	توجد
الكابحات	توجد	توجد
الصامتات	لا توجد	توجد
توقيت ضبط التعبير الجينى	قبل وبعد عملية النسخ	خلال مراحل عملية التعبير الجينى
حجب عملية النسخ عن عملية الترجمة	لا يتم بسبب غياب الغشاء النووي	يتم بسبب وجود الغشاء النووي
التعبير الجينى الانتقائي	لايوجد	يوجد
التخصص الوظيفي للخلايا	لايوجد	يوجد
المجموع النسبي لجينات	قليلة نسبيا	كثيرة نسبيا
العدد النسبي لكروموسومات	قليلة نسبيا	كثيرة نسبيا
وجود الغشاء النووي	لايوجد	يوجد
تتابع الجينات بالكروموسومات	اقل تعقيدا نسبيا	اكثر تعقيدا نسبيا
التحكم بالتعبير الجينى	اقل تعقيدا نسبيا	اكثر تعقيدا نسبيا

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

ضبط التعبير الجينى في اوليات النواة

تملك البكتريا القدرة على انتاج البروتين بحسب حاجتها

تحتاج بكتريا ايشيريشيا كولاي الى ثلاث انزيمات لهضم سكر اللاكتوز في حال وجودة

كيف يمكن إيقاف عمل الجين في البكتريا

يوجد على ال DNA جين منظ يشفر الى بروتين يسمى الكابح الذى يرتبط بموضع ارتباط الكابح على ال DNA فيمنع انزيم بلمرة RNAمن الارتباط بالمحفز وبالتالي يمنع تصنيع الانزيمات

كيف يمكن تفعيل الجين في البكتريا

عندما تدخل البكتريا في محيط غنى بسكر اللاكتوز يرتبط السكر بالكابح فيغير شكلة فلا يستطيع الارتباط ب DNA وبالتالي يستطيع انزيم بلمرة RNA الارتباط بالمحفز ليتم نسخ الجين وتصنيع الانزيمات الهاضمة

ماذا تتوقع ان يحدث عند هضم كمية اللاكتوز بالبكتريا

ينشط الكابح ويصبح حر للارتباط بحمض DNA ويتوقف عمل الجين

علل : تكتفى البكتريا بإنتاج انزيمات هضم المادة الغذائية عند وجودها فقط

لتوفر على نفسها خسارة الطاقة اللازمة لتصنيع انزيمات ليست بحاجة اليها

علل : تستطيع البكتريا انتاج انزيمات هاضمة عند توافر اللاكتوز

لأن اللاكتوز يتحد بالكابح فيتغير شكل الكابح فلا يتصل بحمض DNA وبالتالي يستطيع انزيم بلمرة RNA من الارتباط بالمحفز ونسج الجين

الكابح :

هو بروتين يرتبط بحمض DNA ليوقف عمل الجينات التي تشفر لانزيمات الهضم

المحفز :

هو جزء من حمض DNA يعمل كموقع لارتباط انزيم بلمرة RNA

اسلام أبوكتير 50309098

ضبط التعبير الجينى في حقيقيات النواة

يوجد بجسم الانسان حوالى 300 نوع من الخلايا تقوم بوظائف مختلفة وتحتوى جميعها على DNA نفسه وتحدد الجينات النشطة في كل خلية وظيفة هذه الخلايا

التعبير الجينى الانتقائي

وهو يعنى ان بعض الجينات فقط في كروموسومات حقيقيات النواة تعمل فعليا اى تنشط ويحدث لها نسخ اما باقى الجينات فمتوقفة عن العمل بشكل دائم ولا يحدث لها نسخ

علل : لكل خلية من خلايا جسم الانسان وظيفة محددة

لأن بعض الجينات فقط في كروموسومات حقيقيات النواة تعمل فعليا اى تنشط ويحدث لها نسخ اما باقى الجينات فمتوقفة عن العمل بشكل دائم ولا يحدث لها نسخ

اذكر أهمية الجينات النشطة بالتعبير الجينى الانتقائي

يحدث لها نسخ ويصبح لكل خلية وظيفة محددة

اذكر العوامل التي يرتبط بها إيقاف او تفعيل الجينات

مراحل نمو الكائن والعوامل البيئية المحيطة

علل : يتم ضبط التعبير الجينى في حقيقيات النواة خلال مختلف مراحل عملية التعبير الجينى

لأن الخلايا حقيقية النواة تحتوى على غلاف نووي يحجب عملية النسخ عن الترجمة

المصطلح	التعريف
عوامل النسخ	هي بروتينات منظمة وظيفتها تنشيط عملية نسخ حمض DNA
صندوق TATA	هو تتابع قصير من النيوكليوتيدات موجود على المحفز
مركب عامل النسخ الكامل	هو اسم يطلق على التركيب الناتج عن ارتباط العوامل القاعدية بالمحفز ليشكل عامل النسخ الذى يرتبط به انزيم بلمرة RNA
مساعد المنشطات	هي احد عوامل النسخ تربط العوامل القاعدية بالمنشطات
المنشطات	بروتينات منظمة تعمل على ضبط عملية النسخ ترتبط بالمعززات
المعززات	هي عدة قطع من DNA مكونة من الالاف النيوكليوتيدات في السلسلة المشفرة لتحسين عملية النسخ وضبطها
الصامتات	هي تتابعات نيوكليوتيدية توجد على DNA يرتبط بها الكابح

اذكر أهمية المعززات

.....

اسلام أبوكتير
50309098

اذكر أهمية مساعدات المنشطات

1. تربط العوامل القاعدية بالمنشطات
2. دمج الإشارات الواردة من المنشطات والكابحات وتوصل النتائج الى عوامل النسخ

اذكر طرق ضبط التعبير الجينى في حقيقيات النواة

1. التعبير الجينى الانتقائي
2. ضبط عملية النسخ بتحديد كمية MRNA التي تنتج من جين محدد
3. سلسلة احداث تحصل بعد عملية النسخ تنظم عملية الترجمة
4. التعديلات والتحولات التي تحدث في عمل هذا البروتين بعد عملية الترجمة

كيف يتم ضبط عملية النسخ في حقيقيات النواة

يتم ذلك عن طريق ضبط متى يرتبط انزيم بلمرة RNA بالمحفز بمساعدة عوامل النسخ

اذكر خطوات التعبير الجينى في حقيقيات النواة

1) يرتبط عوامل النسخ القاعدية بواسطة بروتين TATA بصندوق TATA الموجود بالمحفز
2) يتكون مركب عامل النسخ الكامل قادر على التقاط انزيم بلمرة RNA
3) تتحد مساعد المنشطات بالعوامل القاعدية
4) تتحد المنشطات بمساعد المنشطات والمعززات الموجودة على DNA
5) تبدأ عملية النسخ ويتم تسريعها

اذكر خطوات إيقاف عمل الجين او إيقاف عملية النسخ

1) يتحد الكابح بالصامتات الموجودة على ال DNA
2) لاتستطيع المنشطات الارتباط بالمعززات فتتوقف عملية النسخ

علل : تتوقف عملية النسخ في حقيقيات النواة عند اتحاد الكابح بالصامتات

لأن المنشطات لاتستطيع الارتباط بالمعززات فتتوقف عملية النسخ

اذكر أهمية الكابح بحقيقيات النواة

ترتبط بالصامتات لمنع المنشطات من الاتحاد بالمعززات وإيقاف عملية النسخ

اذكر أنواع عوامل النسخ

1. عوامل النسخ القاعدية
2. مساعد المنشطات
3. المنشطات

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

ملحوظة :

1) العوامل القاعدية غير كافية لزيادة سرعة النسخ او تخفيضها
2) ليس ضروريا وجود المعزز في المنطقة القريبة من المنطقة المراد نسخها
3) يتم بدء عملية النسخ وتسريعها عند ارتباط المنشطات بالمعززات
4) يوجد اكثر من معزز على الكرووسوم قادرة على الارتباط بعدة أنواع من المنشطات

اذكر أهمية هرمون الاستروجين

اظهار الخصائص الثانوية الجنسية عند الاناث

ماذا تتوقع ان يحدث عند عبور هرمون الاستروجين غشاء الخلية المستهدفة

1) يرتبط ببروتين مستقبل موجود على الغشاء النووي لخلية وينتج مركب مستقبل للهرمون
2) يرتبط مركب مستقبل الهرمون ببروتين قابل موجود بالنواة
3) يرتبط البروتين القابل بالمناطق المعززة في حمض DNA مما ينبه انزيم بلمرة RNA لبدء عملية النسخ

ماذا تتوقع أن يحدث :عندما تفشل عملية ضبط التعبير الجيني

ينتج بروتين خاطئ وبالتالي الى تغيير في نمو الخلية وتركيبها ووظيفتها وقد يسبب في بعض الأحيان الى انتاج خلايا سرطانية

ماذا تتوقع أن يحدث عند انتاج بروتين خاطئ بسبب فشل التعبير الجيني

يحدث تغيير في نمو الخلية وتركيبها ووظيفتها وقد يسبب في بعض الأحيان الى انتاج خلايا سرطانية

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

الطفرات

ملحوظة :

1) البروتينات اهمم جزء في تركيب الكائنات الحية وهى أساسية لأداء الجسم وظائفه
2) بعض البروتينات تؤدى وظيفة داخل الكائن الحى وبعضها يفرز خارج الخلية للقيام بأهداف أخرى وبعضها يعمل كمنشط او كابح

علل : تعمل بعض البروتينات كمنشطات او كوابح

لتحفيز الجينات على العمل او التوقف

الطفرة : هي تغيير في المادة الوراثية للخلية

جميع الطفرات ضار ويؤثر في الكائن الحى (X)

أنواع الطفرات

1) الطفرات الكروموسومية
   a. الطفرات الكروموسومية التركيبية
      i. النقص
      ii. الزيادة
      iii. الانقلاب
      iv. الانتقال
         1. الانتقال الروبرتسونى
         2. الانتقال المتبادل او الغير روبرتسونى
   b. الطفرات الكروموسومية العددية
      i. وحيد الكروموسومى مثال متلازمة تيرنر
      ii. التثلث الكروموسومى مثال متلازمة كلاينفلتر ومتلازمة داون والتثلث الكروموسومى 13 والتثلث الكروموسومى 18 الذى يسبب الموت السريع للاطفال
2) الطفرات الجينية
   a. الاستبدال
   b. النقص
   c. الادخال

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

الطفرات الكروموسومية التركيبية : هي تغيرات في بنية او تركيب الكروموسوم

الطفرات الكروموسومية			
	الطفرة	تعريفها	مثال
الطفرات التركيبية	النقص	انكسار جزء من الكروسوم وفقده	الاجنحة المتعرجة بذبابة الفاكهة طفرة جين بروتين SMN على الكروموسوم رقم 5
	الزيادة او التكرار	انكسار جزء من الكروموسوم واتحاده مع الكروموسوم المماثل له اى النظير	العين القضيبية الشكل بذبابة الفاكهة نتيجة طفرة الزيادة على الكروموسوم X
	الانقلاب	استدارة الكروموسوم رأسا على عقب انكسار جزء من الكروموسوم واستدارته واتصاله بنفس الكروموسوم بشكل مقلوب	الانقلاب في الكروموسوم رقم 9 وليس له اى عوارض
	الانتقال	انكسار جزء من الكروموسوم واتحاده مع كروموسوم اخر غير ماثل له (مغاير	الانتقال الروبرتسونى والانتقال الغير روبرتسونى

ماذا تتوقع ان يحدث عند حدوث طفرة نقص لجين المشفر لبروتين SMN

يسبب الضمور العضلى النخاعى SMA الذى يسبب الوفاة

علل : طفرة الانقلاب اقل ضررا من طفرتى الزيادة والنقص

لأن التغيير يكون في ترتيب الجينات على الكروموسوم وليس عددها

علل: غالبا ماتكون طفرة النقص والزيادة والانتقال مهلكة

لأن التغيير يكون في عدد الجينات

علل : حدوث طفرة الزيادة او التكرار

بسبب عبور غير متكافئ بين الكروموسومات المتماثلة خلال الانقسام الميوزى

اذكر أنواع الانتقال

1) ..... 2).....

عرف الانتقال الروبرتسونى

هو انكسار الكروموسوم عند السنترومير واتحاد الذراعين القصيران معا ليكونا كرووسوم والذراعان الطويلان معا ليكونا كروموسوم

ملحوظة :

1) سمى هذا الانتقال بالروبرتسونى نسبة للعالم روبرتسون

2) يتم هذا النوع بين الكروموسومات 13 و 14 و 15 و 21 و 22

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

3) الكروموسوم الذى ينتج عن الذراعان القصيران يفقد بعد عدة انقسامات

4) لاتحدث تغيرات ملحوظة في المادة الوراثية في هذا النوع بالرغم من ان عدد الكروموسومات 45

الانتقال المتبادل (الغير روبرتسونى)

هو تبادل قطع كروموسومية غير محددة الحجم بين كروموسومين غير متماثلين

الطفرات الكروموسومية العددية :

هي طفرة كروموسومية تسبب اختلالا في عدد الكروموسومات في خلايا الكائن الحى وتعرف باختلال الصيغة الكروموسومية

علل : حدوث الطفرات الكروموسومية العددية

بسبب انقسام غير منتظم للخلايا يتمثل بعدم انفصال الكروموسومات المتماثلة او الكروماتيدين الشقيقين اثناء الانقسام الميوزى

الطفرات الكروموسومية العددية		
الطفرة	التعريف	مثال
وحيد الكروموسومى	هو نقص كروموسوم	متلازمة تيرنر
التثلث الكروموسومى	هو زيادة كروموسوم او اكثر	متلازمة داون - كلاينفلتر

ملحوظة : تسبب الطفرات الكروموسومية العددية تشوهات خلقية و عقلية

المتلازمة	سبب المرض	عدد الكروموسومات	الجنس	الاعراض
تيرنر	نقص X	45 (44 + X)	انثى	متخلفة النمو وعاقر
كلاينفلتر	زيادة X	47 (44 + XXY)	ذكر	عاقر مع وجود بعض الملامح الانثوية
داون - المنغولى	زيادة الكروموسوم رقم 21	47 (45 + XY) 47 (45 + XX)	ذكر انثى	تخلف في النمو الجسدى – درجات متفاوتة من التخلف العقلى وتشوة في القلب وتركيب الجسم والوجه شبيه بالمنغول

علل : يصاب بعض الاناث بترنر

بسبب نقص كروموسوم X

ملحوظة :

تزيد نسبة حدوث متلازمة داون لدى الأطفال التي تزيد اعمار امهاتهم عن الأربعين عاما

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

الطفرات الجينية :

هي تغيرات في تسلسل النيوكليوتيدات على مستوى الجين

ملحوظة :

1) تنتقل الطفرات لابناء اذا حدثت في الامشاج (الخلايا التناسلية)
2) تؤثر الطفرات الجسمية في الشخص المصاب فقط ولا تنتقل لابناء

طفرة النقطة :

هي الطفرة الناتجة عن التأثير في نيوكليوتيد واحد

التعريف	المصطلح
احد أنواع الطفرات الجينية تحدث بسبب استبدال نيوكليوتيد بأخر	
احد أنواع الطفرات الجينية تحدث بسبب ادخال نيوكليوتيد الى الجين	
احد أنواع الطفرات الجينية تحدث بسبب نقص نيوكليوتيد من الجين	

اذكر نواتج طفرة الاستبدال

1. طفرة صامتة
2. بروتين مختلف
3. ببتيد غير كامل

علل : قد ينتج عن طفرة الاستبدال طفرة صامتة

لأن الكودون الناتج عن طفرة الاستبدال دل على نفس الحمض الامينى للكودون الاصلى

علل : قد ينتج ببتيد غير مكتمل عن طفرة الاستبدال

.....

ينتج عن تأثير طفرة النقص والادخال إزاحة للاطار مما يؤدى الى انتاج ببتيد مختلف (✓)

عرف طفرة إزاحة الاطار

هي الطفرة التي تحدث بزيادة نيوكليوتيدات او نقصها وتؤدى الى إزاحة اطار القراءة في الرسالة الوراثية

علل : يصاب بعض الافراد بفقر الدم المنجلى

بسبب حدوث طفرة استبدال قاعدة مفردة في الجين المسئول عن تكوين الهيوجلوبين يؤدى الى انتاج هيموجلوبين غير سليم يسبب المرض

او بسبب حدوث طفرة استبدال بجين هيموجلوبين الد أدى الى إحلال الحمض الامينى فالين مكان الحمض الامينى جلوتوميك

اسلام أبوكتير 50309098

الجينات والسرطان

العالم الذى اكتشف الاشعة السينية (فيلهلم رونتجن)

اذكر استخدامات الاشعة السينية

1. تشخيص السرطان وعلاجة
2. الكشف عن عظام واسنان الكائن الحى
3. البحث الطبي

الافراط في استخدام الاشعة السينية يسبب حدوث طفرات تؤدى الى السرطان (✓)

علل : بعض الطفرات تكون مصدرا للتنوع الجينى

للتكيف مع البيئة المتغيرة حيث انها تغير بدرجة بسيطة في وظيفة الكائنات الحية

السرطان: هو مرض يسبب نموا غير طبيعى للخلايا

اذكر طرق تنظيم عملية انقسام الخلايا

إشارات كيميائية وفيزيائية تمنع انقسام الخلايا او تحفزها

ملحوظة : لا تتجاوب الخلايا السرطانية مع الإشارات التي تقف انقسام الخلايا

ماذا تتوقع ان يحدث عندما لا تتجاوب الخلايا السرطانية مع الإشارات التي تقف انقسام الخلايا

تتكاثر الخلايا السرطانية بدون توقف مكونه ورم

الورم :هو اسم يطلق على كتلة من الخلايا تتكون نتيجة تكاثر الخلايا السرطانية

اذكر أنواع الأورام

1- اورام حميدة 2- اورام خبيثة

الانبثاث :هو تحرر الخلايا السرطانية من الورم وانتشارها الى مواقع بعيدة عن موقعها الاصلى

كيف يحدث الانبثاث

تتحر الخلايا السرطانية من الورم والدخول في الاوعية الدموية واللمف حيث تنتقل الى مواقع جديدة محدثة اورام جديدة في هذه المواقع

	الاورام الحميدة	الاورام الخبيثة
الانبثاث	لايحدث	يحدث
غزو الانسجة المحيطة	لايحدث	يحدث

اذكر أسباب الإصابة بالسرطان

1 – أسباب وراثية كسرطان العين 2 – عوامل بيئية 3 – عوامل بيئية وجينية مجتمعة

جين الأورام : هو الجين الذى يسبب سرطنة الخلايا

اسلام أبوكتير
50309098

ملحوظة :

1. تشترك جميع أنواع الامراض السرطانية في ميزة واحدة وهى ان الجينات المسئولة عن انتاج خلايا جديدة لاتتوقف عن العمل
2. بعض جينات الأورام في الفيروسات مرتبطة ببعض أنواع السرطان
3. جينات الأورام في الانسان هي اشكال طافرة لجينات تشفر لبروتينات تسمى عوامل النمو

اذكر الطرق الأساسية ليصبح الجين مسبب للسرطان

1. حدوث طفرة في جين عامل النمو
2. خطأ في تضاعف حمض DNA تنتج منه نسخ متعددة من جين عامل نمو مفرد
3. تغيير موقع الجين على الكروموسوم بفعل الانتقال

ماذا تتوقع ان يحدث عند حدوث طفرة في جين عامل النمو

تنتج كميات طبيعية من عامل النمو ولكن قد يكون البروتين محورا الى عامل نمو ضخم فيسبب انقسام خلوى سريع وغير منضبط

ماذا تتوقع ان يحدث عند حدوث خطأ في تضاعف حمض DNA

تنتج نسخ متعددة من جين عامل نمو مفرد فتنسخ جينات عديدة وتزداد كمية عامل النمو بالخلية وتعمل الجينات المتضاعفة معا كجينات مسببة للاورام

ماذا تتوقع ان يحدث عند تغيير موقع الجين على الكروموسوم بفعل الانتقال

ماذا تتوقع ان يحدث عندما يسيطر بادئ جديد على الجين المنتقل

يسمح بتكرار نسخة مما يؤدى الى انتاج العديد من عوامل النمو

مضاد جين الأورام :

هي جينات مسئولة عن منع نمو خلايا الأورام السرطانية وتسمى الجينات القامعة للاورام

ماذا تتوقع ان يحدث عند حدوث طفرة في الجين المضاد لجين الأورام او توقف عمله

نمو غير طبيعى وغير منضبط للخلايا

علل : يصاب بعض الافراد بمرض سرطان الشبكية

بسبب حدوث طفرة متنحية في الجين القامع للاورام الموجود على الكروموسوم رقم 13

علل : الافراد الذين يحملون جين متنحى واحد للجين القامع للاورام الموجود على الكروموسوم 13 لديهم قابلية للإصابه بسرطان الشبكية

لأنها طفرة متنحية

المطفر : هو العامل البيئي الذى يمكن ان يحدث طفرات في حمض DNA

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

اذكر العوامل المسببة للطفرات

1. بعض أنواع الاشعاع مثل المنطلق من الحوادث النووية
2. بعض المواد الكيميائية مثل الموجودة بمنتجات التبغ

ملحوظة : بعض العوامل المسببة للطفرة وليس كلها تسبب السرطان

العامل المسرطن هو العامل الذى يسبب او يساعد في حدوث السرطان

اذكر امثلة على العوامل المسرطنة

1. القطران
2. بعض العقاقير
3. مواد كيميائية معينة في اللحوم المدخنة
4. قطران الفحم في بعض اصباغ الشعر
5. الفيروسات التي ارتبطت بالسرطان
6. بعض أنواع الاشعاع مثل الاشعة الفوق بنفسجية

ملحوظة

1. تسبب الاشعة الفوق بنفسجية سرطان الجلد
2. تحمي طبقة الاوذون الناس من الاشعة تحت الحمراء
3. مادة الكلوروفلوروكربون تعمل على تأكل طبقة الاوذون
4. تستخدم مادة الكلوروفلوروكربون في الايروسولات وأجهزة التبريد
5. بعض البلدان تضع قوانين للحد من استخدام هذه المادة

كيف تسبب المسرطنات تغير حمض DNA

1. بعض العوامل المسرطنة تقوم باستبدال القواعد في حمض DNA او تغييرها
2. بعض العوامل المسرطنة تتشابة كيميائيا مع قواعد DNA ويمكنها الاندماج مع DNA وبالتالي تكون ازواج قواعد غير طبيعية وخلل في الرسالة الوراثية
3. بعض العوامل الوراثية تتفاعل مع قواعد DNA وتحدث تغيرا بها

القواعد الموازية :هي عوامل مسرطنة تتشابه كيميائيا مع قواعد حمض DNA ويمكنها ان تندمج مع DNA

علل : للقواعد الموازية القدرة على احداث السرطان

.....

ملحوظة :

1. عندما تنقسم الخلية تنتقل التغيرات في رسالة حمض DNA الى الخلايا البنوية
2. ترتبط قدرة المركبات الكيميائية على احداث السرطان بقدرتها على احداث الطفرات

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

التقنية الحيوية

حيوان الجيب هو عبارة عن اتحاد جزئين الأول ماعز والثاني خروف وانتج عن طريق دمج خليتين من اجنة مختلفة ثم زرع الجنين المختلط في رحم ام بديلة

يعتبر حيوان الجيب هو احد أنواع الكمير ( )

كيف ينتج الكمير

اندماج خلايا لاقحات مختلفة متحدرة من حيوانات مختلفة جينيا وحتى من أنواع حيوانات مختلفة ويكون الحيوان الناتج خليط من الانسجة

علل : يكون حيوان الكمير الناتج خليطا من الانسجة

لأن كل خلية من خلايا اللاقحات تحتفظ بصفتها الخاصة

لاينتج الكمير في الطبيعة

حيوان الكمير المكون من الماعز والخروف خصيب ولكنه ينقل جينات الماعز او الخروف فقط حسب نشأة الأعضاء التناسلية من جنين ماعز او خروف

علل : الجيب ينقل جينات الماعز او الخروف فقط

حسب نشأة الأعضاء التناسلية من جين ماعز أو خروف

التقنية الحيوية:

هي استخدام الكائنات الحية لانتاج منتجات يحتاج اليها البشر

اذكر مثال على التقنية الحيوية

1. استخدام البكتريا لتحويل الحليب الى زبادى او جبن

الهندسة الوراثية

هي تعديل الكائنات الحية على المستوى الجزيئ عبر عزل جين من كائن حى ونقلة الى كائن حى أخر لانتاج نباتات وحيوانات مهجنة جينيا تملك الخصائص المرغوب فيها

	الكمير	الهجين
طريقة الإنتاج	ينتج من لاقحتين منحدرتين من حيوانان مختلفان في النوع	لاقحة تتشكل من اخصاب حيوان منوى لبويضة من ابوين من النوع نفسة
أنواع انسجة الجسم	خليط من انسجة الحيوانان	نوع واحد من الانسجة
الإنتاج في الطبيعى	لايمكن	يمكن

التربية الانتقائية : هي طريقة لتحسين النوع عن طريق السماح للكائنات , حيوانات او نباتات ذات الصفات المرغوب بها فحسب ان تتزاوج لتنتج نسلا يحمل هذه الصفات المرغوب بها

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

اذكر أهمية التربية الانتقائية

تستثمر عملية التربية الانتقائية في تحسين المحاصيل والماشية

ماالمقصود بعملية التهجين في النبات

هو انتقال حبوب اللقاح ذات الجينات المرغوب فيها الى ازهار نباتات ذات صفة أخرى مرغوب بها

اذكر ناتج عملية التهجين

انتاج افراد جديدة هجينة بصفات مرغوب بهاكمقاومة افة او مرض ما او تحمل العيش ضمن ظروف مناخية محدودة

اذكر مثال على عملية التهجين

تهجين سلالة القمح سلمونى للسلالة سيفوم لانتاج السلالة بعلبك ذات صفات مرغوب بها

	سلمونى	سيفوم	بعلبك
السنبلة	فضفاضة	كثيفة	متوسطة
الإنتاجية (طن / هكتار)	3 – 2.5	5 – 4	4.5 – 4
الاستخدام	خبز وبرغل	خبز	خبز وبرغل
مقاومة الامراض والحوادث الزراعية	غير مقاومة	مقاومة	مقاومة متوسطة للأمراض مقاومة للحوادث الزراعية

علل : أدت الطرق التقليدية لتهجين النبات الى انتاج تهجينات عديدة اقل نجاحا

لأن التهجينات تحدث غالبا بطريقة غير منضبطة نسبيا فتكون النتائج غير متوقعة بسبب إعادة اتحاد حمض DNA الإباء بشكل عشوائى

ملحوظة :

1. قد تجتمع الموروثات المرغوب بها مع صفات غير مرغوب بها كقلة الإنتاج اورداءة النوعية
2. تستغرق برامج التهجينات وقتا طويلا قد يصل الى عقود من 12 الى 15 سنة
3. يتطلب فصل النباتات ذات الموروثات المرغوب فيها جهدا كبيرا

التوالد الداخلى

هو تزاوج حيوانين او نبتتين ابويين متشابهين ومرتبطين وراثيا من السلالة نفسها من اجل المحافظة على صفة معينة من جيل الى جيل

اذكر أهمية التوالد الداخلى

1. زيادة احتمال ظهور نسختان متطابقان لظهور صفة معينة في النسل
2. تحسين النسل

اذكر الاضرار الناتجة عن التوالد الداخلى

ظهور امراض متنحية ضمن الأجيال تنتقل اليها من الإباء الذين قد يحملون هذه الموروثة المتنحية

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

ملحوظة

1. يجب اختبار الحيوانات والنباتات التي تحمل الموروثة المرغوبة ذات تركيب جيني متشابه اللاقحة للتقليل من ظهور امراض وراثية متنحية في الأجيال القادمة

علل : يقوم العلماء بعزل الحيوانات التي تملك صفات غير مرغوب فيها

للحفاظ على الموروثات الحسنة من بين جميع الموروثات الأخرى لانتاج نسل نقى

الطفرة المستحثة

هي تقنيات تغير شكل الجينات او عدد الكروموسومات في الأجيال القادمة بهدف تحسين الإنتاج

اذكر أنواع الطفرات المستحثة

1. طفرة جينية مستحثة
2. طفرة كروموسومية مستحثة

	الطفرة الجينية المستحثة	الطفرة الكروموسومية المستحثة
المواد المستخدمة لتحفيزها	الاشعاعات – المواد الكيميائية	المواد الكيميائية
أسلوب حدوثها	تغيير تسلسل القواعد النيتروجينية في الحمض	منع انفصال الكروموسومات اثناء الانقسام الميوزى
النتائج	غالبا ماتكون النتائج سلبية وبعضها قد تكون صفات مرغوب فيها	موت الحيوان في حالة المجموعات الكروموسومية المتعددة اما في النبات فتكون النباتات أكثر قوة وأكبر حجما في حالة المجموعات الكروموسومية المتعددة

كيف يمكن زيادة التنوع البيئي بالمجتمعات الاحيائية

تحفيز حدوث عملية الطفرة التي تعتبر المصدر الأساسي للتنوع الجينى

المصدر الأساسي للتنوع الجيني ( )

ماذا تتوقع ان يحدث عند استخدام الاشعاع او المواد الكيميائية في الطفرة الجينية المستحثة

علل : الطفرة الجينية المستحثة تؤدى الى ظهور صفات جديدة في الكائنات الحية

تغير المطفرات تسلسل القواعد النيتروجينية في حمض DNA مما يؤدى الى تعديل التعليمات البيوكيميائية على صعيد تصنيع البروتينات وظهور صفات جديدة في الكائنات الحية

	النبات	الحيوان
ناتج المجموعة الكروموسومية المتعددة		

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

ملحوظة

1. قد تحدث الطفرة طبيعيا وعشوائيا
2. غالبا ماتكون نتائج الطفرة سلبية ولكن قد تنتج منها صفات مرغوب فيها
3. تؤدى المجموعة الكروموسومية المتعددة الى موت الحيوان ولا تؤدى الى موت النبات
4. النباتات ذات المجموعة الكروموسومية المضاعفة تكون اكثر قوة وأكبر حجما

علل : يجب متابعة المحاصيل الناتجة عن الطفرة ودراستها بدقة

لأن الطفرات تكون متعددة ومتنوعة ومعظمها غير مرغوب فيها ولكن قد تنتج منها صفات مرغوب فيها

علل : تستخدم الطفرة المستحثة في انتاج نباتات ذات مجموعة كروموسومية متعددة

لإنتاج نوع جديد من النباتات يكون أكثر قوة وأكبر حجما

علل : تستخدم بعض أنواع من البكتريا في تنظيف بقعات الزيوت المتسربة من البواخر في البحر

بسبب حدوث طفرة بها أدت الى انتاج بكتريا قادرة على هضم الزيوت

المجموعة الكروموسومية المتعددة :

هي اسم يطلق على مجموعة الكروموسومات ذات عدد طبيعى مضاعف مرتين او ثلاث

علل : تستخدم بعض المواد الكيميائية في احداث طفرة كروموسومية مستحثة

لأنها تقوم بمنع انفصال الكروموسومات اثناء الانقسام الميوزى

التحكم ببنية حمض DNA

هو استخلاص DNA من خلايا الكائنات الحية واستثمار المعلومات حول بنيتة وخصائصة الكيميائية لدراستها وتغيرها

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

الهندسة الوراثية

وضح بمثال أن ألية التعبير الجيني في النبات والحيوان واحدة

قام العالم ستيف هويل وزملاؤه بعزل جين انزيم لوسيفيراز الذى يجعل اليراعات تشع وحقنه في خلايا نبتة التبغ وعندما نمت نبته من الخلايا الجديدة لوحظ انها تشع في الظلام وذلك يدل على ان اليات التعبير الجينى في النبات والحيوان واحدة .

الهندسة الوراثية :

هي اى تقنية يمكن الاستعانة بها لتحديد الجينات او تغييرها على المستوى الجزيئي

اذكر أهمية الهندسة الوراثية

1. تسمح بتعديل الكائنات الحية بإضافة جين من كائنات حية أخرى الى حمضها النووي لإنتاج كائنات معدلة وراثيا كسمكة الزيبرا
2. تسمح للعلماء بتشخيص الفرد من خلال خصلة شعرة

اسم يطلق على الكائنات الحية التي تم إضافة جين اليها من كائنات أخرى ( )

يلجأ العلماء الى تشخيص الفرد من خلال خصلة شعرة مثلا ..... وضح ذلك

1. لمعرفة ما اذا كان يحمل الجين المسبب لاضطراب معين
2. لتحديد تتابع ازواج القواعد النيتروجينية في حمض DNA الخاص به

علل : للحصول على صفات جديدة يستخدم العلماء الهندسة الوراثية بدلا من التهجين الانتقائي

لأن الهندسة الوراثية يتم خلالها ظهور صفات جديدة في وقت قصير بينما في التهجين الانتقائي يستغرق عادة عدة أجيال

اذكر امثلة على تقنيات الهندسة الوراثية

1. الفصل الكهربائي للهلام
2. تفاعل البلمرة المتسلسل PCR
3. عملية التشذيب لانتاج DNA مؤشب (معاد الصياغة)

التقنية	التعريف
الفصل الكهربائي للهلام	هي عملية تسمح بفصل قطع حمض DNA بحسب اطوالها على مادة شبه صلبة من الهلام بعد تعريضها لحقل كهربائي
تفاعل البلمرة المتسلسل PCR	هي تقنية تكوين نسخ عديدة من جزء معين من ال DNA من خلال تناسخ انزيمى خارج النظام الحيوى ومضاعفة انتاج هذه النسخ لكى يتسنى اجراء اختبارات وابحاث إضافية عليها
عملية التشذيب لانتاج DNA مؤشب	هي عملية إضافة سلسلة مصنعة من الحمض الى سلسلة الحمض الموجودة في كائن حى باستخدام انزيمات القطع والربط

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

اذكر خطوات الفصل الكهربائي في تقنية الهندسة الوراثية

1. استخلاص حمض DNA من خلايا كائنات حية
2. قطع حمض DNA باستخدام انزيمات القطع

عرف انزيمات القطع : او اذكر أهمية انزيمات القطع

هي انزيمات تقطع حمض DNA عندما تتعرف على تتابع ازواج نيوكليوتيدات محدده

كيف يمكن انتاج نسخ عديدة من DNA باستخدام تقنية تفاعل البلمرة المتسلسل

من خلال تناسخ انزيمى خارج النظام الحيوي

عدد نسخ DNA الناتجة = 2 رقم الدورة

ملحوظة :

1. لكل انزيم قطع تتابع نيوكليوتيدات محدد وموقع محدد للقطع
2. تسمى اطراف قطع DNA الناتجة عن انزيمات القطع بالاطراف اللاصقة

ماذا تتوقع ان يحدث عند إضافة انزيم القطع الى عينة حمض DNA

1. يقطع الانزيم الروابط التساهمية لحمض DNA عند تتابع قواعد محددة
2. ينتج قطع DNA صغيرة أطرافها مؤلفة من عدد من النيوكليوتيدات غير المزدوجة تسمى بالاطراف اللاصقة

علل : تسمى اطراف قطع DNA الناتجة عن انزيمات القطع بالاطراف اللاصقة

لأنها تكون مفتوحة لروابط جديدة

ملحوظة

1. في تفاعل البلمرة المتسلسل يستخدم حمض DNA كقالب للتناسخ مما ينشط تفاعلات متسلسلة حيث يحدث نمو رأسى لقالب DNA لانتاج ملايين النسخ لقطعة من حمض DNA

علل : في تفاعل البلمرة المتسلسل يتم مضاعفة انتاج نسخ DNA خارج النظام الحيوى

لكى يتسنى اجراء اختبارات وابحاث إضافية عليها

علل : عندما يتطور تفاعل البلمرة المتسلسل يتم استخدام حمض DNA المصنع خارج الخلية الحية كقالب للتناسخ

لتنشيط التفاعلات المتسلسلة حيث يحدث نمو رأسى لقالب DNA لانتاج ملايين النسخ لقطعة من حمض DNA

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

اذكر طريقة انتاج DNA مؤشب (معاد الصياغة)

او اذكر طريقة تغيير تتابع القواعد النيتروجينية في حمض DNA

1. انتاج سلسلة مضاعفة من DNA في المختبر باستخدام تقنيات وأدوات خاصة
2. إضافة السلسلة المصنعة الى سلسلة من DNA الموجودة في كائن حى باستخدام انزيمات خاصة (انزيمات القطع وانزيمات الربط)

اذكر الانزيمات المستخدمة في انتاج DNA مؤشب

1. انزيمات الربط
2. انزيمات القطع مثال Eco Rl

علل : يسمى حمض DNA الناتج عن إضافة أجزاء مصنعة ب DNA المؤشب او المعاد الصياغة

لأنه معدا من أجزاء DNA ذات مصادر مختلفة

	التهجين الانتقائي	الهندسة الوراثية
سرعة التغيير	ببطء	بسرعة
استخدام انزيمات القطع والربط	لا تستخدم	تستخدم
الفصل الكهربائي للهلام و تفاعل البلمرة المتسلسل وتاشيب DNA	لايحدث	يحدث

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

تطبيقات الهندسة الوراثية

يحتوى الضماد البيولوجى المهندس وراثيا على خلايا جلد انسان مهندسة وراثيا تنتج بروتين يحفز النمو .

علل : يقوم العلماء بنقل جينات خاصة بالإنسان الى البكتريا او الخميرة القادرتان على استخدام جين الانسان

لإنتاج كمية اكبر من البروتينات التي يشفر لها الجين

احد عمليات الهندسة الوراثية تستخدم لانتاج نسخ عن الجينات (استنساخ الجين)

الناقل : هو الذى يحمل الجين لنقله الى خلية أخرى

اذكر امثلة على النواقل المستخدمة في الهندسة الوراثية

1. البلازميد
2. الفيروسات

البلازميدات

هي قطع حلقية صغيرة من حمض DNA منفصلة عن الكروموسوم البكتيرى

اذكر مثال على استخدام تقنية حمض DNA المؤشب لاستنساخ الجينات

انتاج الانسولين البشرى داخل خلية بكتيرية

هرمون ينتج طبيعيا بواسطة البنكرياس وينظم كمية الجلوكوز في الدم ويستخدم لعلاج المصابين بداء السكرى ( )

اذكر مراحل استنساخ جين الانسولين

1. استخلاص حمض DNA
2. قطع حمض DNA البشرى والبكتيرى بنفس انزيم القطع
3. ادخال الجين الى البلازميد ليصبح البلازميد مؤشب
4. حقن البلازميد المؤشب بالبكتيريا
5. انتاج الانسولين نتيجة تكاثر البكتيريا وإنتاج نسخ من جين الانسولين الذى تستخدمة البكتيريا لانتاج الانسولين

وضح كيف يرتبط جين الانسولين بالبلازميد

ترتبط الأطراف اللاصقة لجين الانسولين بالاطراف اللاصقة للبلازميد بواسطة انزيمات الربط

اذكر المجالات التي تستخدم فيها الهندسة الوراثية

المجال الزراعى – المجال الصناعى – المجال الحيوانى – مجال الطب

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

تطبيقات الهندسة الوراثية	استخداماتها
المجال الزراعى	1) تحسين نوعية المحاصيل الزراعية وكميتها 2) انتاج نباتات مقاومة للافات ومبيدات الأعشاب الضارة 3) انتاج فاكهة وخضار يناسب التسويق والتخزين 4) انتاج طماطم لاتتلف بسرعة
المجال الحيوانى	1) تحسين نوعية الماشية 2) انتاج حيوانات تنتج اللحوم الكثيرة 3) انتاج حيوانات تقاوم الامراض
الصناعة	1) انتاج هرمون محفز الحليب لدى الماشية 2) انتاج انزيم الكيموسين الذى يخثر الحليب لتصنيع الجبن 3) استخدام الكائنات المعدلة وراثية في معالجة مياه الصرف الصحى 4) استخدام الكائنات المعدلة وراثيا في تحويل السيليلوز الموجود بجدران الخلايا النباتية الى زيت وقود 5) استخدام الكائنات المعدلة وراثيا في تنظيف بقع الزيت ومستودعات الفضلات السامة
الطب	1) تطوير العلاج الجينى 2) تحسين اللقاحات والأدوية الطبية وتطويرها 3) تشخيص الاضطرابات المرضية

علل : تسمى الفواكه والخضار المنتجة بالهندسة الوراثية بالنباتات المعدلة وراثيا

لأن حمضها النووي قد عدل بإضافة جين من كائنات حية أخرى

اذكر مثال على الخضروات المعدلة وراثيا

انتاج طماطم لاتتلف بسرعة

علل : تستخدم الهندسة الوراثية في المجال الزراعى

1) لتحسين نوعية المحاصيل الزراعية وكميتها
2) لانتاج نباتات مقاومة للافات ومبيدات الأعشاب الضارة
3) لانتاج فاكهة وخضار يناسب التسويق والتخزين

علل : يتم انضاج نوع من الطماطم بواسطة الهندسة الوراثية ببطء شديد

حتى لاتتلف بسرعة

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

كيف يمكن انتاج طماطم لاتتلف بسرعة

يتم ذلك بتغيير الجين المسئول عن نضج الطماطم ونسخة

ملحوظة

يختلف مذاق الطماطم المعدلة وراثيا عن الطماطم العادية

الهندسة الوراثية في المجال الحيواني

كيف يمكن انتاج حيوانات معدلة وراثيا

1) حقن قطعة من شريط حمض DNA مباشرة في بويضة الحيوان
2) حقن الجينات داخل الخلايا التناسلية للماشية لنقل الصفات المرغوب فيها الى نسلها

علل : يتم حقن الجينات داخل الخلايا التناسلية للماشية

لنقل الصفات المرغوب فيها الى نسلها

الهندسة الوراثية في التطبيقات الصناعية

ملحوظة

1) تم بالهندسة الوراثية انتاج انزيم الكيموسين الذى يحل محل الرنين في تخثير الحليب لانتاج الاجبان
2) البكتريا هي اشهر الكائنات وأكثرها استخداما في الهندسة الوراثية

كيف يمكن انتاج انزيم الكيموسين بالهندسة الوراثية

1) يتم نقل جينات البقرة التي تشفر الرنين الى البكتريا
2) تستنسخ الخلايا البكتيرية الجين لتكوين الكيموسين

تطبيقات الهندسة الوراثية في الطب

العلاج الجينى : هو العملية التي يتم فيها استبدال الجين المسبب للاضطراب الوراثي بجين سليم فاعل

علل : يختلف العلاج الجينى عن اللقاحات والأدوية المعالجة

لأنه يعمل على تغيير الجينات التي تسبب الاضطراب الجينى

ملحوظة

1) اول محاولة لعلاج مرض وراثى بشرى 1990
2) في عام 1999 شفيت فتاة فرنسية من اضطراب وراثى في المناعة عندما اخذت خلايا من نخاعها العظمى وعدلت في المختبر ثم اعيدت الى جسمها مما أدى الى تقوية جهازها المناعى بنسبة 40 ٪
3) نجاح تجارب العلاج الجينى غير مضمونا دائما

علل : غالبا ما تستخدم الفيروسات المعدلة وراثيا كنواقل

بسبب قدرتها على الدخول الى الخلايا وتعديل المادة الوراثية بدون ان تسبب مرضا

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

اذكر طريقة استخدام الفيروسات في العلاج الجيني

يتم إضافة قطعة من DNA تحتوى على الجين البديل الى DNA الفيروسي المعدل وراثيا القادر على حمل الجين الى داخل الخلايا لتصحيح التشوهات الجينية

اذكر امثلة على الامراض التي يمكن علاجها بالعلاج الجيني

1) الهيموفيليا
2) انيميا الدم المنجلى

الهيموفيليا:هو مرض يتصف بعدم تخثر الدم بسبب نقص البروتين اللازم لذلك

اذكر خطوات تطوير العلاج الجيني للهيموفيليا

1) إيجاد وسيلة لصنع البروتين اللازم لتخثر الدم
2) انتاج وسيلة لضبط كمية انتاج هذا البروتين وهذه الخطوة هي الأصعب

اذكر فوائد تقنية الهندسة الوراثية

1) الكشف المبكر عن العديد من الامراض الوراثية وتطوير العلاجات
2) الكشف عن خفايا الحمض النووي
3) تطوير الصناعة والزراعة والطب

علل : كثرة المخاوف من الهندسة الوراثية

بسبب

1) يستطيع العالم التلاعب بالجينات
2) يمكن عن طريق الخطأ صنع جراثيم يمكن ان تؤدى الى انتشار وباء ليس له علاج
3) تصنيع نباتات او حيوانات يمكنها تغيير التوازن البيئي
4) الاستنساخ غير العلاجى يجعل الانسان مجرد سلسلة من الرموز الجينية

كيف يمكن تجنب اضرار الهندسة الوراثية او كيف يمكن إبقاء أبحاث الهندسة الوراثية في خدمة الانسان والبيئة

1) اتباع القوانين والتشريعات الدولية
2) الالتزام بالبروتوكولات العلمية

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

كروموسومات الانسان

1. الصفات المشتركة لكل البشر هي الصفات التي تميزهم عن باقى الكائنات الحية وأن كل شخص ينفرد بخصائص معينة
2. كل صفات الانسان تنتجها جينات يرث نصفها من الاب والنصف الاخر من الام

الجينوم البشرى هو المجموعة الكاملة للمعلومات الوراثية البشرية ويشمل عشرات الالاف من الجينات

اذكر أنواع الكروموسومات

1. الكروموسومات الجسمية وعددها 22 زوج
2. الكروموسومات الجنسية وعددها زوج واحد

ملحوظة :

1. عدد الجينات التي تشفر عند الانسان 30000 جين تقريبا توجد على 46 كروموسوم
2. لا يتغير مكان الجين على الكروموسوم في جميع افراد النوع الواحد
3. يوجد الجين المسئول عن تحديد فصيلة الدم عند الانسان على الكروموسوم رقم 9 وهو من الجينات الأولى التي تم التعرف عليها ودراستها
4. اصغر الكروموسومات الجسمية هو الكروموسوم رقم 21 و 22
5. يوجد على الكروموسوم رقم 21 , 22 تتابعات طويلة متكررة من القواعد النيتروجينية لا تشفر لصنع البروتينات
6. الجينات الموجودة على الكروموسوم الواحد والمرتبطة تورث معا
7. اثناء الانقسام الميوزي قد تحدث بعض حالات العبور وإعادة ارتباط للكروموسومات
8. يأخذ كل جين مكانا محددا على الكروموسوم الواحد

وجه المقارنة	الكروموسوم رقم 21	الكروموسوم رقم 22
عدد الجينات	225 جين تقريبا	اكثر من 545 جين تقريبا
عدد النيوكليوتيدات	48 مليون زوج تقريبا	51 مليون زوج تقريبا

	جين تصلب النسيج العضلى الجانبى (مرض لو جيهريج)	جين تليف النسيج العصبي جين يسبب شكل من اشكال اللوكيميا
الكروموسوم الموجودة علية	21	22

	ذكر الانسان	انثى الانسان
معادلة التركيب الكروموسومى بالخلية الجسدية		
معادلة التركيب الكروموسومى بالامشاج		
عدم فاعلية الكروموسوم X		

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

يوجد اختلاف في نوعية الكروموسومات الجنسية بين الذكر والانثى

وضح على أسس وراثية كيفية تحديد الجنس بالإنسان

علل : تتساوى نسبة انجاب الذكور والاناث في كل حمل

بسبب توزيع الكروموسومات الجنسية اثناء عملية الانقسام الميوزى

علل : الذكر هو المسئول عن تحديد جنس الجنين

لأنه ينتج نوعان من الامشاج بينما الانثى تنتج نوع واحد فقط من الامشاج

عدم فاعلية الكروموسوم X

هو خاصية تعطيل كروموسوم X في الخلية الانثوية

ملحوظة

1. تتم عملية التعطيل بشكل عشوائي فنجد في الخلايا الجسدية لنفس الانثى خلايا معطل بها الكرووسوم X الأبوي بينما في خلايا أخرى نجد الكروموسوم X الذى مصدره الام هو المعطل
2. اول من اكتشفت الكروموسوم X المعطل هي العالمة مارى ليون
3. يمكن ان يشاهد كروموسوم X المعطل ملتصقا بالجدار الداخلى للنواة

علل : قد يختلف مصدر الكروموسوم X الفاعل بالانثى من خلية لأخرى

لأن عملية التعطيل تكون عشوائية في كل خلية على حده

علل : تقوم خلية الانثى بتعطيل احد كروموسومى الجنس X

لعدم حاجتها الى الكمية المضاعفة من البروتينات التي ينتجها

	كريات الدم البيضاء	النسيج الطلائي للانثي
اسم كروموسوم X المعطل	عصا الطبل	جسم بار

علل : يمكن ان يكون لون فرو القطة الانثى اسود وبنى وابيض بينما بقع فرو الذكور بقع من لون واحد فقط

لأن لون الفرو في القطط محمول على الكروموسوم X والذكر يحتوى على كروموسوم واحد فقط فعال بينما الانثى تحتوى على كروموسومين X يعطل احدهما بشكل عشوائي

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

الوراثة لدى الانسان

معظم الصفات الوراثية يتحكم بها اكثر من جين له اليلات سائدة او متنحية اوذات سيادة مشتركة

توارث صفة شحمة الاذن سيادة تامة

1. **الجين السائد هو المسئول عن الشكل الحر لشحمة الاذن**
2. **الجين المتنحى هو المسئول عن الشكل الملتحم لشحمة الاذن**
3. **توارث فقر الدم المنجلى سيادة مشتركة**

تركيب الهيموجلوبين

1- جلوبيولين (الفا - بيتا)

2- هيم (حديد - بروتوبورفين)

عند تحلل خلايا الدم الحمراء يتحول البروتوبورفين الى صبغة البيليروبين التي يخرجها الكبد

الجين المسئول عن فقر الدم المنجلى هو جين بيتا جلوبين محمول على الكروموسوم رقم 11

علل : يصاب الشخص بفقر الدم المنجلى

بسبب حدوث طفرة في الجين المسئول عن تكوين بروتين بيتا جلوبين حيث يحل الحمض الامينى فالين مكان الحمض الامينى جلوتوميك مما يؤدى الى تكوين هيموجلوبين غير طبيعى

ملحوظة :

1. **تميل كريات الدم المنجلية الى التكسر بسرعة فتنحل مكوناتها**
2. **تلتصق بالشعيرات الدموية فتحول دون جريان الدم فيها مما يؤدى الى تلف الانسجة والخلايا في أعضاء كثيرة مثل الدماغ والقلب والطحال وقد يؤدى هذا المرض الى الموت في حالات كثيرة**

علل : تظهر كريات الدم الحمراء في الشخص المصاب بالانيميا بالشكل المنجلى

لأن جزيئات الهيموجلوبين الغير سليم والغير مؤكسج تشكل سلسلة طويلة من الالياف تعطي الشكل المنجلى لكريات الدم الحمراء

علل : الافراد المصابة بفقر الدم تظهر مقاومة شديدة لمرض الملاريا

لأن تكسر كريات الدم المنجلية يؤدى الى التخلص من الكائن الطفيلى الذى يسبب الملاريا

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

توارث فقر الدم المنجلي

علل : يمثل فقر الدم المنجلي مثالا للسيادة المشتركة

لأنه عند وجود الليل سليم وأخر معتل لدى الفرد يظهر عنده المرض بشكل خفيف

يرمز للاليل المصاب Hb^S - يرمز للاليل السليم Hb^N

Hb^N Hb^N	فرد سليم	
Hb^S Hb^S	فرد مصاب	فرد مريض بأنيميا الدم المنجلية ويعالج بتغيير الدم كل 21 يوم او شهر او شهرين ويمكن تبديل نخاع العظم عند الولادة
Hb^N Hb^S	فرد متوسط الاصابة	فرد مريض بأنيميا الدم المنجلية بحالة متوسطة لدية كريات دم حمراء سليمة وأخرى منجلية الشكل

اوجد ناتج تزاوج رجل مصاب بفقر الدم المنجلي بصورة متوسطة من فتاة لها نفس التركيب الجيني

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير 50309098

سجلات النسب

علل : يصعب دراسة الوراثة في الانسان

بسبب :

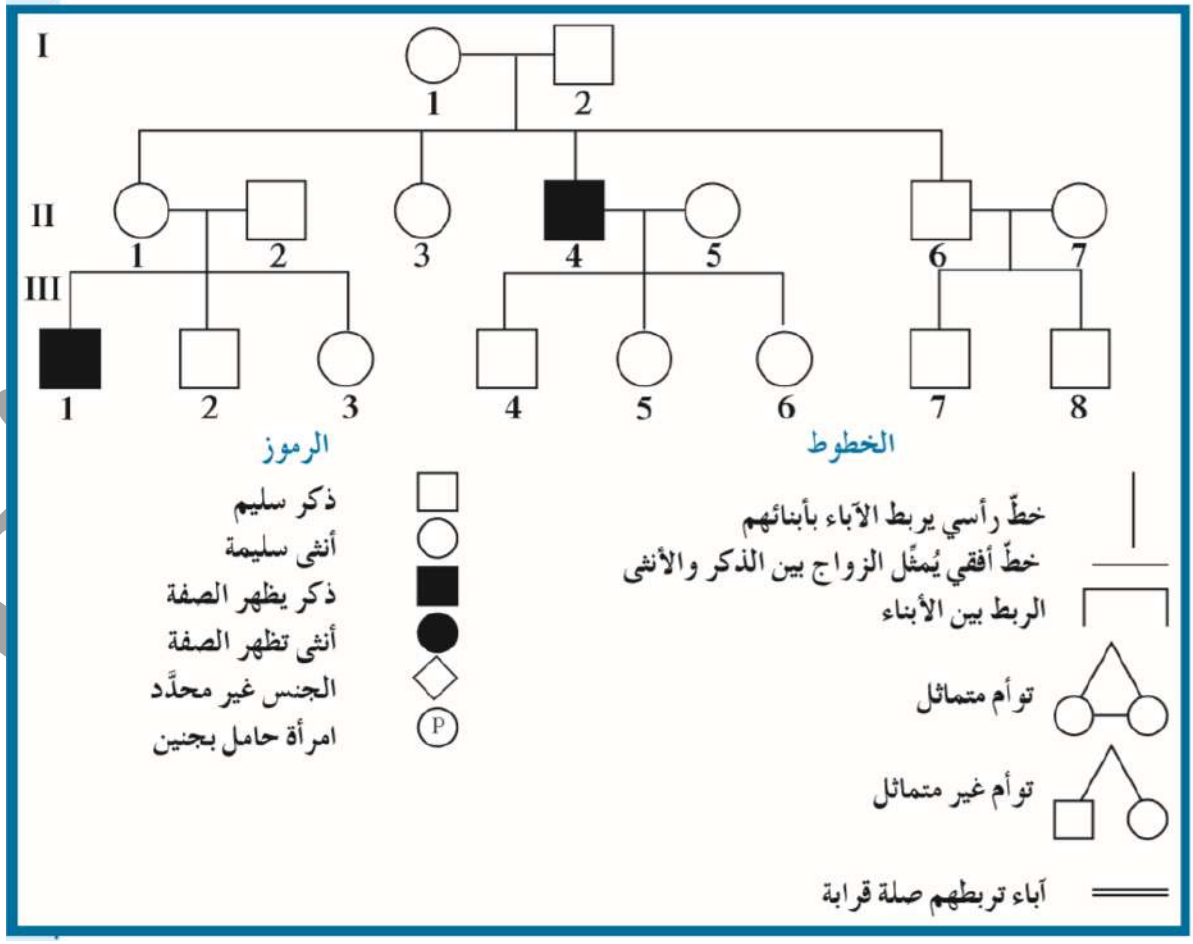
1. كثرة عدد الجينات
2. قلة عدد الافراد الناتجة بالجيل الواحد
3. طول الفترة الواقعة بين جيل وأخر

سجلات النسب

هو مخطط يوضح كيفية انتقال الصفات من جيل الى اخر في العائلة ويسمح بتتبع ما قد يحصل من اختلالات وامراض وراثية فيها

اذكر أهمية سجلات النسب

1. توضيح كيفية انتقال الصفات من جيل الى اخر
2. تتبع الامراض الوراثية في عائلة ما
3. معرفة الصفة السائدة والمتنحية



اسلام أبوكتير
50309098

الامراض الوراثية

- الامراض الوراثية المرتبطة بالجنس
  - Yمحمولة على
    - الاذن المشعرة
  - Xمحمولة على
    - ناتجة عن اليل سائد
      - مرض الكساح المقاوم لفيتامين D
    - ناتجة عن اليل متنحى
      - نزف الدم
      - العمى اللونى
      - وهن دوشين العضلى
- الامراض الوراثية الغير مرتبطة بالجنس
  - ناتجة عن اليل سائد
    - الدحدحة
    - هانتنجتون
    - ارتفاع الكوليسترول بالدم
  - ناتجة عن اليل متنحى
    - الفينيل كيتونوريا
    - البلة المميت
    - المهاق
    - التليف الحويصلى
    - الجلاكتوسيميا

نوع الاضطراب الوراثى		الاضطراب	رقم الكروموسوم	تأثير الجين	اعراض المرض
الامراض الوراثية الغير مرتبطة بالجنس	ناتجة عن اليل متنحى	الفينيل كيتونوريا	12	نقص انزيم فينيل الانين هيدروكسيليز الذى يكسر الفنيل الانين	تراكم الفينيل اللانين في انسجة الطفل مما يسبب له تخلف عقلى شديد
		البلة المميت	15	نقص انزيم هيكسوسامينيديز الذى يكسر مادة الجانجليو سايد الدهنية	تراكم مادة الجانجليوسايد الدهنية في الخلايا العصبية في كل من الدماغ والحبل الشوكى مسببا فقدان السمع والبصر والضعف العضلى والعقلى والموت في السنوات الأولى من الطفولة
		التليف الحويصلي	7	**هو مرض وراثى شائع وغالبا مايكون مميتا وينتج من اليل متنح موجود على الكروموسوم رقم 7 يؤدى الى تجمع مادة مخاطية كثيفة تسد الممرات التنفسية**	
	اليل سائد	هانتنجتون	4	يصيب الجهاز العصبي	فقدان التحكم العضلى ويؤدى الى الوفاة وتظهر اعراضة في سن الثلاثين او الأربعين حيث يبدأ الجهاز العصبي بالتدهور تدريجيا
		الدحدحة		يصيب الجهاز العظمى	تعظم غضروفى باطنى يؤدى الى قصر القامة بشكل غير طبيعى (القزامة)

اسلام أبوكتير 50309098

نوع الاضطراب	الاضطراب	الأعراض الرئيسية
اضطرابات ناتجة من أليّلات متنحّية	المهاق	نقص الصبغ في الجلد والشعر والعينين والرموش
	التليّف الحويصلي	زيادة المادّة المخاطية في الرئتين والقناة الهضمية والكبد، زيادة احتمال الإصابة بالعدوى وفاة الأطفال في حال لم يعالجوا
	الجلاكتوسيميا (ارتفاع الجالاكتوز في الدم)	تراكم سكّر الجالاكتوز في الأنسجة، التأخّر العقلي، تضرّر الكبد والعينين
	الفينيل كيتونوريا (PKU)	تراكم الفينيل ألانين في الأنسجة، نقص في صبغة الجلد الطبيعية وتخلّف عقلي
	مرض البله المميت	تراكم الدهون في الخلايا العصبية في الدماغ والحبل الشوكي، تخلّف عقلي، فقد البصر ضعف عضلي، ووفاة حديثي الولادة
اضطرابات ناتجة من أليّلات سائدة	الدحدحة	القزامة
	مرض هانتنجتون	تظهر أعراض المرض في منتصف عمر المصاب وتشمل التخلّف العقلي، القيام بحركات إرادية (اضطراب الجهاز العصبي)
	ارتفاع كوليسترول الدمّ	زيادة الكوليسترول في الدم، ومرض القلب
اضطرابات ناتجة من أليّلات ذات سيادة مشتركة	مرض فقر الدم المنجلي	تترسّب الهيموجلوبين وتكون غير قادرة على نقل الاكسجين، ما يؤدّي إلى عدم تزويد أنسجة الجسم به ما يسبب تلف الدماغ والقلب ومختلف الأعضاء

ملحوظة :

1. لاتظهر الامراض الوراثية الناتجة من اليلات متنحية الا في حال وجود اليلان متنحيان متماثلان اى يكون التركيب الجينى للفرد متشابه اللاقحة لهذه الاليلات
2. يكفى وجود اليل غير سليم سائد واحد فقط ليظهر المرض او الخلل عند الفرد
3. التركيب الظاهرى تابعا لتعبير اليل متنح اواليل ذي سيادة مشتركة

علل : لايتكسر حمض الفينيل الانين عن الأشخاص المصابة بالفينيل كيتونوريا

بسبب جين متنحى يؤدى الى عدم تكوين انزيم فينيل الانين هيدروكسيليز الذى يكسر حمض الفينيل الانين

علل : تتراكم مادة تراكم مادة الجانجليوسايد الدهنية في الخلايا العصبية في كل من الدماغ والحبل الشوكى عند الأشخاص المصابة بالبلة المميت

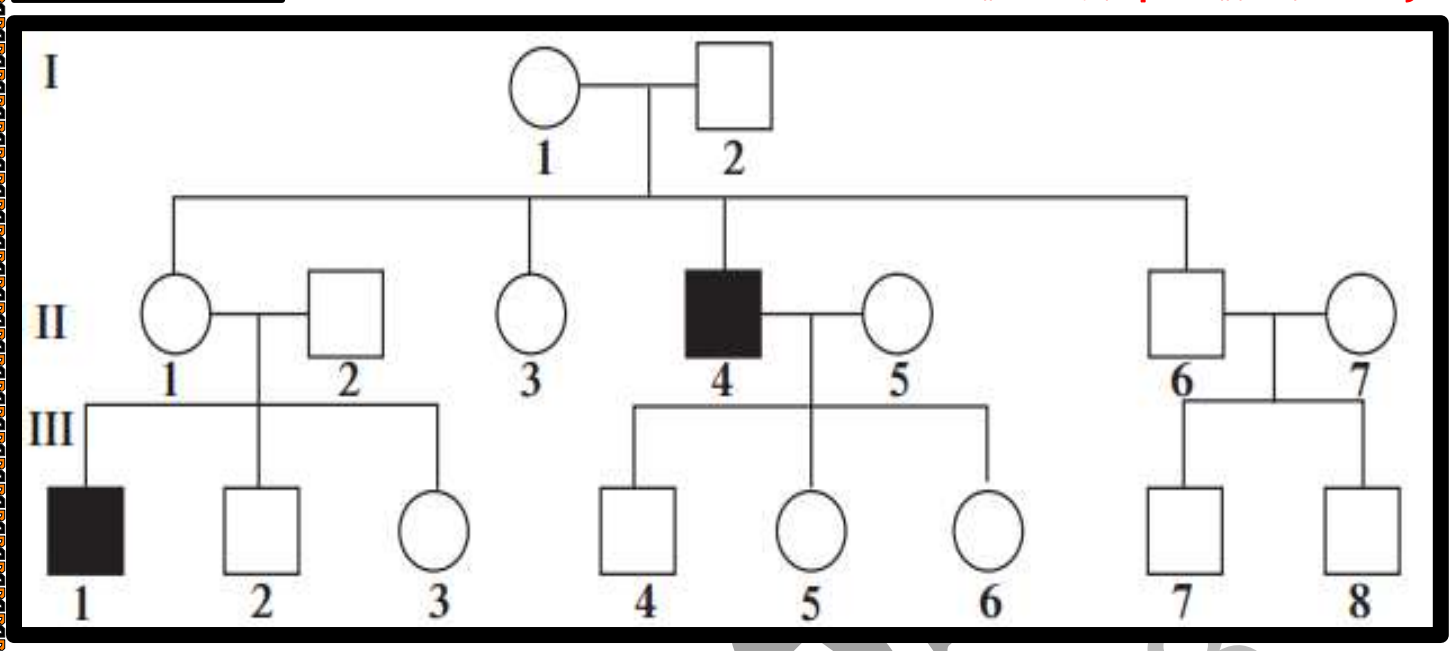
بسبب جين متنحى يؤدى الى نقص انزيم هيكسوسامينيديز الذى يكسر مادة الجانجليو سايد الدهنية

اسلام أبوكتير 50309098

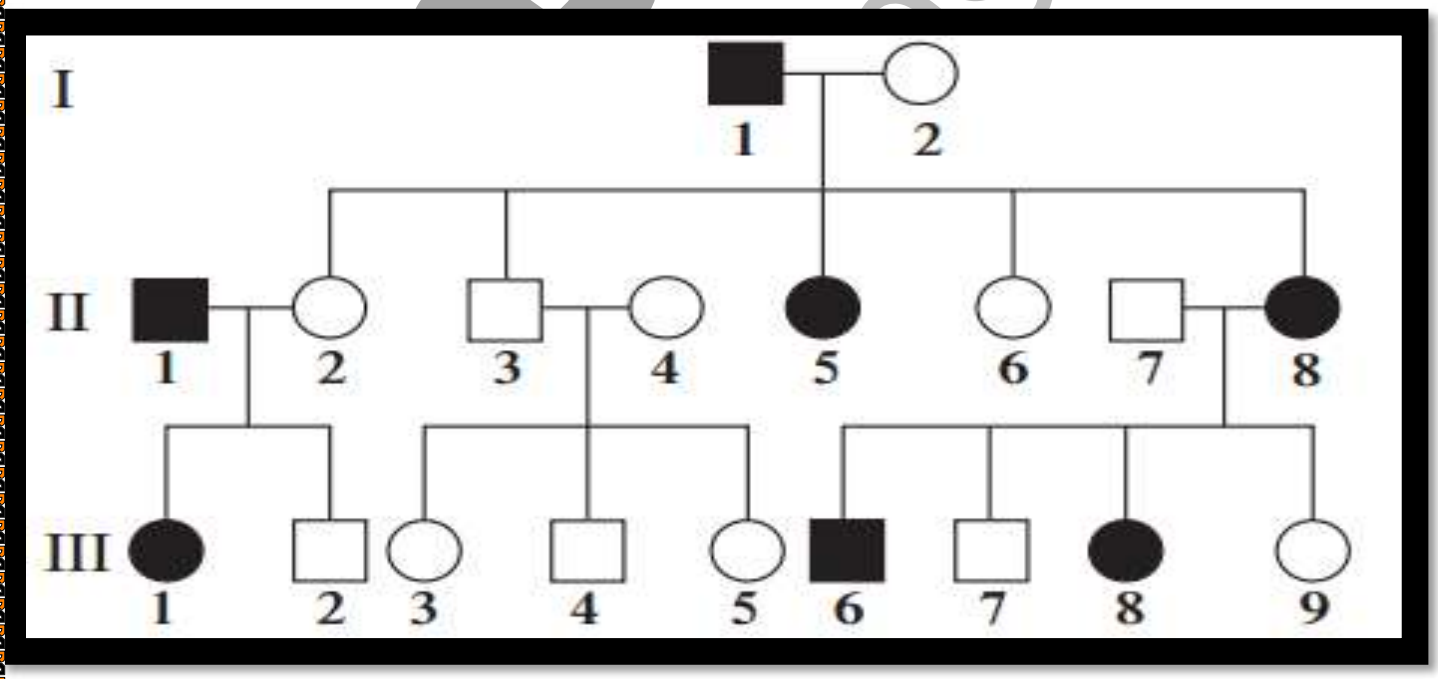
اسلام أبوكتير
50309098

سجل النسب التالي يمثل توارث صفة المهاق

ادرس السجل جيدا ثم أجب عما يلى :



1. ما التركيب المظهري للفرد 5II .....
2. ما التركيب الجينى للفرد 4 II .....
3. ما التركيب الجينى للفرد 8 III .....
4. وضح على أسس وراثية ناتج تزاوج 3,4 III ثم قم باستكمال السجل علما بأنهما أنجبا ولد سليم وبنت مصابة وبنت سليمة



1) .....

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

الجينات المرتبطة بالجنس

هي الجينات الواقعة على الكروموسومين الجنسيين X و Y

ملحوظة

1) تم اكتشاف اكثر من 100 خلل وراثى للصفات المرتبطة بالجنس جميعها محمول على الكروموسوم X لأنه اكبر بكثير من الكروموسوم Y

2) توجد أجزاء مشتركة بين الكروموسوم X و Y والجينات الموجودة بالاجزاء المشتركة تورث كأنها جينات محمولة على الكروموسومات الجسمية

3) يحمل الكروموسوم Y جين SRY المسئول عن ظهور الصفات الجنسية لدى الذكور

			المرض	التعريف
الامراض الوراثية المرتبطة بالجنس	الامراض المحمولة على X	ناتج عن اليل متنحى	عمى الألوان	هو مرض وراثى لايستطيع المصابون به تمييز الألوان بشكل واضح وخصوصا اللونين الأخضر والاحمر
			نزف الدم (الهيموفيليا)	هو مرض وراثى يظهر على شكل خلل في عوامل تخثر الدم مما يؤدى الى نزيف حاد في حالة الإصابة بجروح وأحيانا الى نزيف داخلى
			وهن دوشين العضلي	هو مرض وراثى مرتبط بالجنس يسببه اليل متنح غير سليم لجين موجود على الكروموسوم X ويتحكم في تكوين مادة الديستروفين وهى مادة بروتينية في العضلات
		اليل سائد	مرض الكساح المقاوم للفيتامين D	هو مرض يسببه جين سائد محمول على الكروموسوم X يؤدى الى تشوه الهيكل العظمى بسبب نقص في تكلس العظام
	محمولة على Y		فرط اشعار صوان الأذن	**هو مرض نادر يتمثل بوجود شعر طويل وكثيف غير طبيعى على أطراف الاذنين**

ملحوظة :

قد لا يرى المصاب بالعمى اللونى غير اللون الأسود والرمادى والابيض

علل : يصاب الشخص بالعمى اللونى

بسبب خلل يصيب جين متنحى واحد من عدة جينات مرتبطة برؤية الالوان محمول على الكروموسوم X

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

علل : نسبة إصابة الذكور بعمى الألوان أكبر من الاناث

لأنه ناتج عن جين متنحى محمول على الكروموسوم X فيكفى جين واحد فقط لإظهار الصفة بالذكور لاحتوائة على كروموسوم X واحد فقط اما الانثى فيلزم جينان لأظهار الصفة لأنها تحتوى على كروموسومين X

علل : لايورث الاب صفة العمى اللونى لأبنائه الذكور ويورثها للإناث فقط

لأنها محمولة على الكروموسوم x والأب يورث أبنائه الذكور الكروموسوم y والاناث X

♀ \ ♂	X^d	Y
X^N	$X^N X^d$	$X^N Y$
X^d	$X^d X^d$	$X^d Y$

مفتاح

$X^N X^d$ أنثى سليمة حاملة للخلل

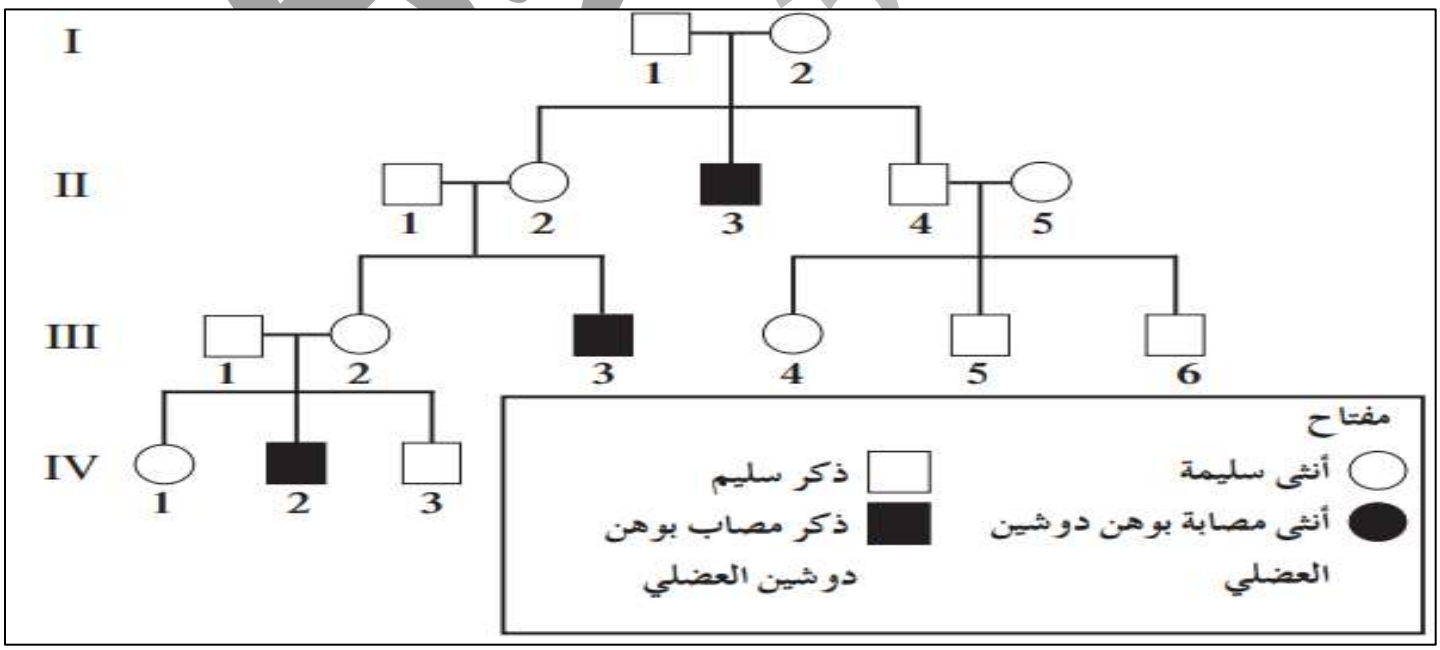
$X^d X^d$ أنثى مصابة بعمى الألوان

$X^N Y$ ذكر سليم

$X^d Y$ ذكر مصاب بعمى الألوان

ملحوظة :

1) في الهيموفيليا عند وجود اليل متنح غير سليم يحدث خلل في المواد البروتينية المخثرة للدم
2) يمكن علاج الأشخاص المصابة بالمرض عن طريق حقنهم ببروتينات التخثر الطبيعية
3) تبدأ عوارض وهن دوشين العضلي في سن الرابعة او الخامسة مع بداية ضعف في عضلات الحوض وتزداد العوارض تدريجيا الى ان يتوقف المريض عن المشى نهائيا

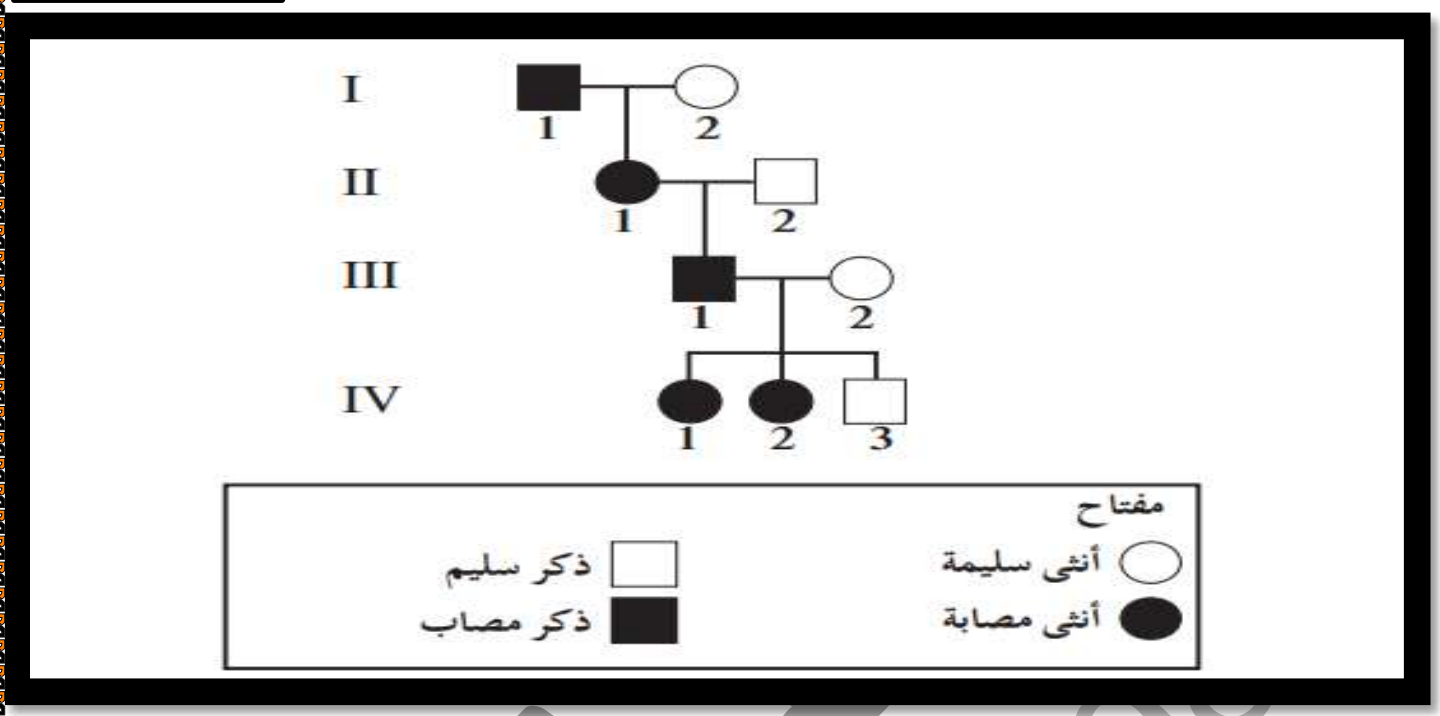


اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

علل : يختلف مرض الكساح المقاوم للفيتامين D عن غيرة من امراض الكساح

لأنه لايستجيب للعلاج بواسطة الفيتامين D



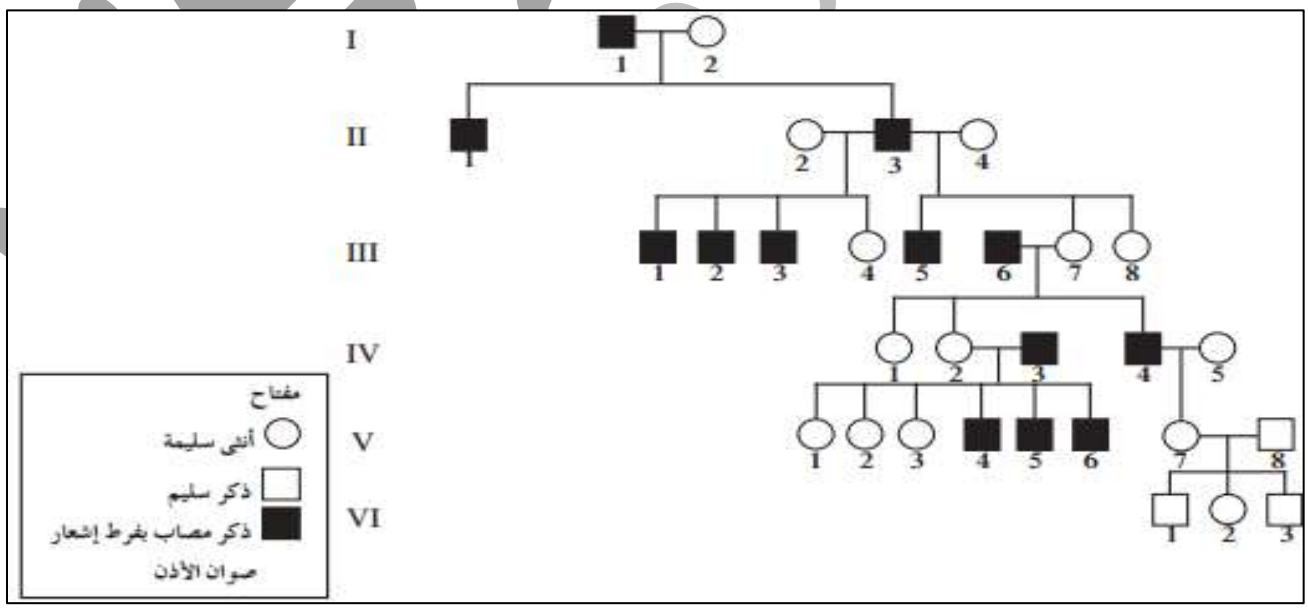
جينات هولاندريك

هي الجينات المحمولة على الكروموسوم Y

علل : يورث الاب مرض فرط اشعار صوان الاذن لأبنائه الذكور دون الاناث

علل : لايورث الاب مرض فرط اشعار صوان الاذن لأبنائه الاناث

لأن جينات المرض محمولة على الكروموسوم Y والأب يورث الكروموسوم Y لأبنائه الذكور فقط ويورث أبنائه الاناث الكروموسوم X



اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

التليف الحويصلي

هو مرض وراثى شائع وغالبا مايكون مميتا وينتج من اليل متنح موجود على الكروموسوم رقم 7 يؤدى الى تجمع مادة مخاطية كثيفة تسد الممرات التنفسية

اذكر الاعراض الناتجة عن الإصابة بالتليف الحويصلي

تجمع مادة مخاطية كثيفة تسد الممرات التنفسية – مشاكل هضمية كثيرة

علل : لايظهر مرض التليف الحويصلى في الافراد متبايني اللاقحة

لأنه مرض متنحى ووجود اليل سليم واحد يكفى لانتاج ما يكفى من قنوات الكلور البروتينية التي تسمح للأنسجة ان تعمل بشكل سليم

علل : يصاب بعض الأشخاص بمرض التليف الحويصلى

بسبب طفرة نقص لثلاث قواعد في الجين المسئول عن تكوين البروتين المنظم للتوصيل عبر الاغشية (CFTR) مما يؤدى الى تكوين بروتين غير سليم ينثنى بصورة غير صحيحة فيشكل عائق امام نقل ايونات الكلور

علل : ينصح بعدم زواج الاقارب

لأنه يؤدى غالبا الى ولادة أطفال يعانون امراضا وراثية يصعب شفاؤها وتزيد نسبة ظهور الامراض الوراثية التي يتحكم بها الاليلات المتنحية

علل : ينصح بزواج الاباعد

لأنه ينتج عنه افراد هجينة سليمة تحجب فيها الاليلات المتنحية لذلك تتضاءل نسبة ظهور الامراض بين هذه الاجيال

ملحوظة : ترفع نسبة ظهور الامراض الوراثية الى تسببيها الاليلات المتنحية كلما زادت نسبة زواج الأقارب من جيل الى أخر

فسر على أسس وراثية ناتج تزاوج رجل مصاب بالعمى اللونى من فتاة حاملة لجين المرض
فسر على أسس وراثية ناتج تزاوج رجل كانت والدته مصابة بالعمى اللونى من فتاة سليمة كان والدها مصاب بالعمى اللونى

عند حدوث تزاوج بين رجل وفتاة أنجبا طفل مصاب بالمهاق فسر على أسس وراثية ناتج التزاوج

اسلام أبوكتير 50309098

الجينوم البشرى

الجينوم

هو مجموع الجينات الموجودة في نواة الخلايا اى كامل المادة الوراثية المكونة من الحمض النووي الرايبوزى منقوص الاكسجين DNA

مشروع الجينوم البشرى : هو محاولة لاعداد تتابع حمض DNA البشرى كله

ملحوظة

1) طرحت الفكرة لأول مرة عام 1984م
2) تم انشاء منظمة الجينوم البشرى عام 1989م
3) بدأ تطبيق المشروع في أكتوبر 1990 م وتم الانتهاء منه عامم 2003 م
4) خلال المشروع درس العلماء التركيب الجينى لكائنات أخرى منها ذبابة الفاكهة وفئران المختبر وبكتريا الايشرشياكولاى

اذكر اهداف مشروع الجينوم البشرى

1) تحديد عدد الجينات التي يحتويها حمض DNA البشرى وظهر ان عددها يتراوح مابين 20 و25 الف جين
2) التعرف على تتابع ثلاث مليارات زوج من القواعد النيترجينية التي تكون حمض DNA البشرى
3) تخزين جميع المعلومات على قواعد للبيانات
4) تطوير الأدوات اللازمة لتحليل هذه البيانات
5) دراسة القضيا الأخلاقية والقانونية والاجتماعية الناشئة من المشروع

تقنية التتابع السريع

تقنية تتابع اطلاق الزناد

هي تقنية تستخدم للتحديد الدقيق لتتابع حمض DNA

كيف يمكن تحديد تتابع حمض DNA بتقنية اطلاق الزناد

1) يتم تجزئة شريط DNA الاساسى وبشكل عشوائي الى قطع صغيرة
2) نسخ القطع الصغيرة وتحديد تتابع القواعد لكل منها
3) يستخدم كومبيوتر لتحديد المناطق المتداخلة بين القطع المنفصلة
4) يتم ترتيب القطع للوصول الى التتابع النهائي

البحث عن الجينات

استخدم العلماء تقنية تحديد اطار القراءة المفتوحة للبحث ومعرفة الجينات وعددها

تقنية اطار القراءة المفتوحة

هي عبارة عن سلسلة قواعد حمض DNA التي يمكن ان تشكل جزءا من عمل تتابع m RNA المسئول عن تشفير بروتين معين

اسلام أبوكتير
50309098

علل : يعمل الباحثون على إيجاد التتابعات الخاصة لحمض DNA التي تحدد الحدود بين الانترونات والاكسونات

لمعرفة طول الجين الحقيقى والكامل

كيف يمكن تحديد الطول الحقيقى للجين

يحدث عن طريق تحديد الحدود بين الانترونات والاكسونات

ماذا تتوقع ان يحدث بعد اكتمال عملية تحديد اطار القراءة المفتوحة

او اذكر أهمية تقنية اطار القراءة المفتوح

1. تحديد محفز الجين
2. تحديد مواقع البدء والوقف لعملية النسخ
3. معرفة طول الجين الحقيقى والكامل
4. فهم تركيب الجينات الأساسية وكيفية التحكم بها

اذكر استخدامات مشروع الجينوم البشرى

1. الفحص الجينى
2. التشخيص قبل الولادة

	الفحص الجينى	التشخيص قبل الولادة
الأهمية	1 - معرفة الاختلافات بين الجينات السليمة والغير سليمة 2 - معرفة الجينات المسببة للامراض 3 - التأكد من احتمال انجاب أطفال مصابين بأمراض جينية	1 - اكتشاف الامراض مبكرا 2 - إيجاد العلاج السريع للامراض 3 - التأكد من عدم وجود تشوهات كروموسومية
التقنيات المستخدمة	1- مسبارات حمض DNA مشعة 2 – تقنيات شاملة	1 – فحص السائل الامنيونى 2 – فحص خلايا من الانسجة المشيمية 3 – اجراء فحص حمض DNA قبل الولادة
الأهمية	يسمح باكتشاف المرض مبكرا يساعد أحيانا على إيجاد العلاج السريع لها مثال مرض الفينيل كيتونوريا	

علل : يتم استخدام مسبارات حمض DNA مشعة اثناء الفحص الجيني

لكشف تتابعات معينة موجودة في الجين المسبب للأمراض

علل : يتم فحص خلايا من الانسجة المشيمية في التشخيص قبل الولادة

لاعداد النمط النووي للجنين ودراسته

علل: يستخدم بعض العلماء تقنيات شاملة بالفحص الجيني

لكشف التغيرات في المواقع المقطوعة بإنزيم القطع والاختلافات في أطوال الجينات السليمة والغير سليمة

اسلام أبوكتير 50309098

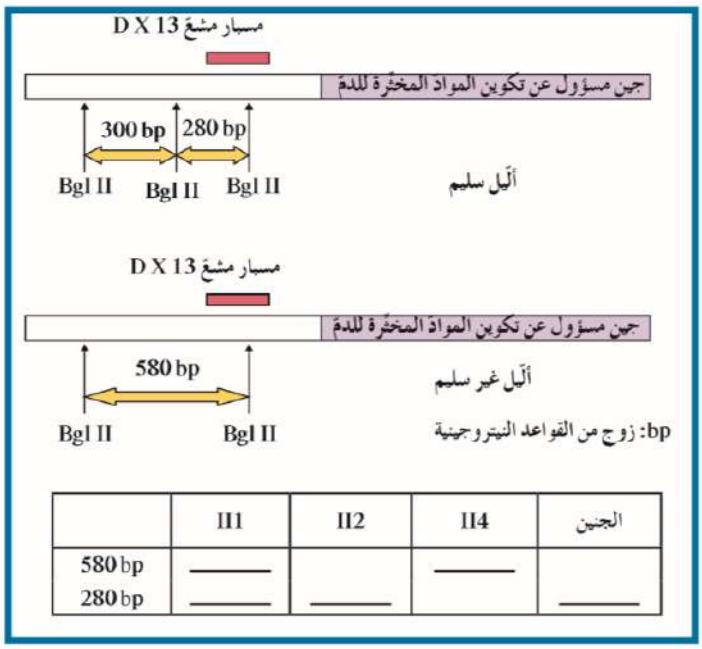
اسلام أبوكتير
50309098

علل : يتم اجراء فحص DNA للجنين قبل الولادة

للتأكد من عدم وجود تشوهات كروموسومية كمتلازمة داون

كيف يتم فحص السائل الامنيونى

يتم فحص السائل الامنيونى عن طريق ادخال حقنة داخل الكيس المحيط بالجنين عبر جدار بطن الام وسحب عينة صغيرة من السائل الامنيونى



	II1	II2	II4	الجنين
580 bp	_____		_____	
280 bp	_____	_____		_____

الشكل السابق يمثل أماكن القطع لإنزيم القطع Bgl II للجين السليم والغير سليم الخاص بتخثر الدم ادرس الشكل جيدا ثم أجب عما يلي

	1 II	2 II	4 II	الجنين
التركيب الجيني				
الجنس				
الشكل الظاهري				
الرمز المستخدم في سجل النسب				

اسلام أبوكتير 50309098

المراكز الاستشارية الوراثية في دولة الكويت

الثلاسيميا مرض وراثى ناتج عن جينات ممرضة

تسبب الثلاسيميا عيوب خلقية او عقلية او امراض في الافراد عبر الأجيال المتتالية

تأثيرات الامراض الوراثية في المريض ومحيطة

1. بشكل عام معاناة جسدية ونفسية واجتماعية للمريض وأسرته
2. ولادة طفل حى بعيب خلقى
3. ولادة طفل مصاب بأمراض مميتة وخطيرة
4. الإصابة بمشكلات تأخر في المهارات وتأخر عقلى
5. ولادة أطفال مصابة بعيوب خلقية شديدة تؤدى الى وفاته في عمر صغير

علل : للفحص الطبي قبل الزواج أهمية كبيرة

لأنه يمكن الخطيبان من معرفة ما اذاكانا حاملين لجينات معتلة وإمكانية انجاب أولاد مصابة بأمراض وراثية والطرق الوقائية التي يجب اتباعها

كيف يمكن الحد من انجاب أطفال معتلين

1. القيام بحملات توعية من قبل جهات مختصة
2. اجراء الفحوصات الضرورية قبل الزواج
3. اجراء الفحوصات الضرورية قبل الولادة
4. اجراء الفحوصات الضرورية بعد الولادة

اذكر الحالات التي يتم فيها اجراء الفحوصات الضرورية قبل الزواج

1. ظهور مرض وراثى معين في العائلة يسببة اليل سائد
2. ظهور مرض وراثى في العائلة يسببه جين متنحى في حالة زواج الأقارب كان الخطيبان متقدمين في السن
3. تعرض الخطيبان لحوادث او في حال اجبر احدهما على المكوث في مكان عمله حيث تنتشر الاشعاعات النووية مما يزيد من احتمالات الإصابة بالعقم او التشوهات الوراثية

اذكر امثلة على الامراض الوراثية التي يمكن فحصها قبل الزواج

مرض الانيميا المنجلية والثلاسيميا وانيميا البقوليات والهيموفليا

اذكر الحالات التي يتم خلالها اجراء الفحص الطبي قبل الولادة

1. تعرض الام لظروف اجبرتها على المكوث في مكان تنتشر فيه الاشعاعات النووية ما قد يعرض الاجنة لتشوهات
2. السن المتقدم للامهات
3. الشذوذ في نتائج الصورة الفوق صوتية للجنين

من الفحوصات التي تجريها الام قبل الولادة هو فحص مصل الام ( )

فحص مصل الام

هو فحص دم تجريه المرأة الحامل للمساعدة على معرفة ما اذا كان الجنين حاملا لمرض وراثى مثل متلازمة داون وغيره

اسلام أبوكتير
50309098

المسح الوراثي لحديثي الولادة

هو فحص عينة دم تؤخذ من قدم الطفل لمعرفة ما اذا كان الطفل حاملا لمرض وراثي معين

علل : يتم عمل المسح الوراثي للأطفال حديثي الولادة

لمعرفة ما اذا كان الطفل حاملا لمرض وراثي معين وعلاجه مبكرا

الامراض التي يتم فحصها ضمن برنامج المسح الوراثي لحديثي الولادة في دولة الكويت

1. مرض الفينيل كيتونوريا
2. مرض قصور هرمون الغدة الدرقية الخلقية

	مرض الفينيل كيتونوريا	مرض قصور هرمون الغدة الدرقية الخلقية
السبب	يحدث بسبب اليل متنحى يؤدى الى غياب انزيم فينيل الانين هيدروكسيليز الذى يكسر الحمض الامينى فالين	هو مرض ناتج عن وجود ضمور خلقى للغدة الدرقية او عيوب في تصنيع الهرمون نتيجة اليل ممرض متنحى في بعض الحالات وسائد في حالات أخرى
الاضرار او الاعراض	تخلف عقلى شديد غالبا مايكون مصحوبا بنوبات صرع واكزيما الجلد	تشوهات بنمو العظام وخاصة الطويلة بطء في النمو العاطفى والذهنى الإمساك المزمن وخشونة الجلد وهبوط ضغط الدم والنعاس
العلاج	يشمل العلاج العلاج توفير وجبة غذائية للطفل خالية من الفنيل اللانين توفر دولة الكويت حليب خاص لتلك الفئة	تناول جرعة محددة يوميا من هرمون الغدة الدرقية التعويضى بدءا من الأيام الأولى من حياة الطفل

التشخيص الجيني في مرحلة ما قبل الانغراس

هي تقنية يتم خلالها فحص البويضة الملقحة في المختبر قبل حصول الانغراس في رحم الأم

مراحل التشخيص الجيني في مرحلة ماقبل الانغراس

1. احداث عملية الاخصاب في أنبوب مجهرى
2. الحصول على خلية واحدة من كل جنين ناتج في اليوم الثالث
3. التقصى عن وجود الاليل الممرض بواسطة تقنيات الفصل الكهربائي للهلام وتحليل حمض DNA
4. نقل الاجنة السليمة فقط الى رحم الام للانغراس والنمو

ماذا تتوقع ان يحدث اذا وجد احتمال لظهور المرض عند عمل تشخيص مرحلة ما قبل الانغراس

لا يتم نقل الاجنة الى رحم الام للانغراس والنمو

اذكر أهمية عيادات الاستشارات الوراثية

1. توفير الرعاية الصحية والمعلومات والمشورة والدعم للعائلات التي يعانى أفرادها من تشوهات خلقية نتيجة اضطرابات وراثية
2. متابعة ظهور مؤشرات مرضية متشابهة في اسرة قد تكون في خطر نتيجة الشك في إصابة أفرادها بمرض وراثي
3. نشر التوعية من خلال طرح مشكلات وراثية المنتشرة في وسائل الاعلام المرئى والمسموع

اسلام أبوكتير 50309098

اسلام أبوكتير
50309098

مراكز الاستشارات الوراثية بدولة الكويت

1. عيادات تخصصية لحديثي الولادة في منطقة الصباح الطبية
2. عيادات الوراثة التخصصية
3. معهد الكويت للاختصاصات الطبية
4. مركز الكويت للأمراض الوراثية

توفر مراكز الاستشارات الوراثية للافراد والعاملين في المجال الطبي ما يلي

1. مركز للمعلومات الطبية والوراثية لطلبة مدارس المرحلة الثانوية وكلية التمريض
2. توفر فرصة لموظفيها للمشاركة في المؤتمرات والمعارض المحلية والدولية
3. توفر فرصة لتطوير مهامها

مركز الكويت للأمراض الوراثية

1. مركز الكويت للأمراض الوراثية هو اول مركز في منطقة الخليج
2. تأسس مركز الكويت للأمراض الوراثية عام 1979 م
3. يعتبر مختبر مركز الكويت للأمراض الوراثية بمثابة مرجع معترف به في العالم وتم نشر الكثير من الأبحاث وكذلك نشر بعض المعلومات عن الامراض الجديدة

اذكر مهام مركز الكويت للامراض الوراثية

1. تشخيص الامراض الوراثية مخبريا
2. الفحص الطبي قبل الزواج
3. المسح الوراثي للمواليد حديثى الولادة
4. التشخيص الجينى في مرحلة ماقبل الانغراس
5. التوعية الصحية حول الامراض الوراثية
6. اعداد سجل للتشوهات الخلقية بالكويت
7. اعداد النمط النووي ورسم الخريطة الوراثية للامراض الأكثر انتشارا بالكويت

اذكر التخصصات المؤهلة لدخول مجال الاستشارة الوراثية

1. علم الاحياء
2. علم الوراثة والتمريض
3. الصحة العامة والعمل الاجتماعى
4. الحصول على شهادة الماجستير
5. الخضوع لدورات في التدريب المهنى حول أمور الرعاية الصحية

ماهى المجالات التي يجب على المستشار الوراثى ان يكون ملما بها

1. المعارف في مجالات العلوم الأساسية والإجراءات التشخيصية ماقبل الولادة
2. المفاهيم والمبادئ الأساسية لعلم الوراثة البشرية وتطبيقاتها السريرية
3. علم الوراثة الطبية وعلم الامراض ونظرية الارشاد والتوجيه
4. تشخيص الاضطرابات الوراثية والبيوكيميائية وعلاجها
5. اعداد تحليل سجل النسب لعائلة ما
6. بعض تأثيرات وجود الامراض الوراثية في عائلة ما بما في ذلك الاكتئاب والصدمات النفسية والقلق ومشاكل المعيشة

اسلام أبوكتير 50309098