الخلاصة الحقيقة في العلوم الحياتية

للمعلم ياسر احد العلي

الملخص ادناه هي الاجابات و المراجع الاساسية لواضع اسئلة التوجيهي للعلوم الحياتية /المستوى الثالث/المنهاج الوطني الاردني ، (الفصل الثاني "الطفرات الوراثية ")

وبجهد خالص من المعلم ياسر احمد العلي . المرجعة اللغوية المعلم علاء صلاحات

للتواصل :

١/الفيسبوك (ياسر احمد العلي/التعليمي)

٢/الفيسبوك (ياسر احمد العلي/الامتحانات العامة)

٣/الواتساب ٠٧٨٨١٢٣٢٩٠

٤/موبايل ٠٧٨٨١٢٣٢٩٠

٥/البريد الكتروني للطلبة

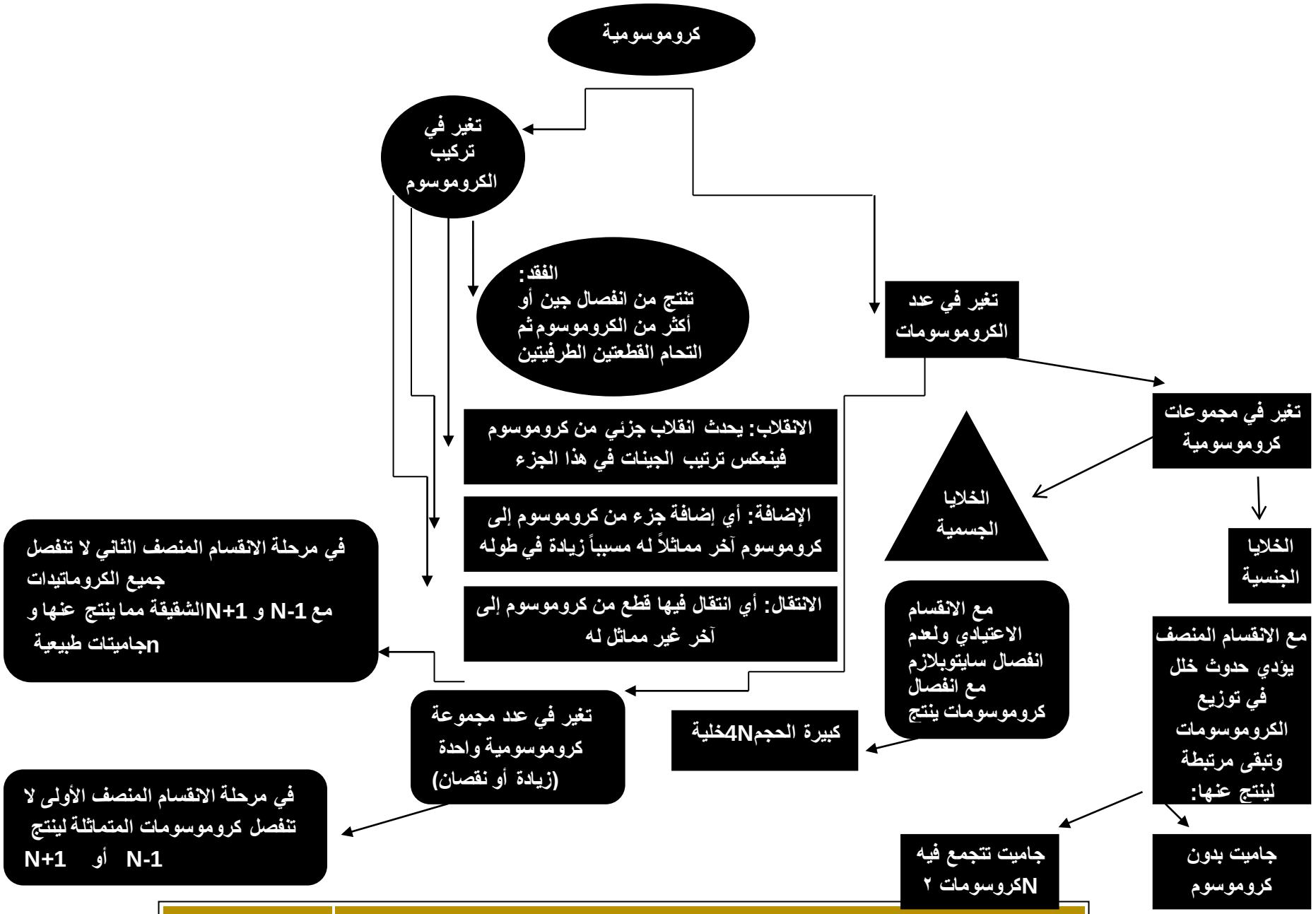
Yaser_ahmed877@yahoo.com

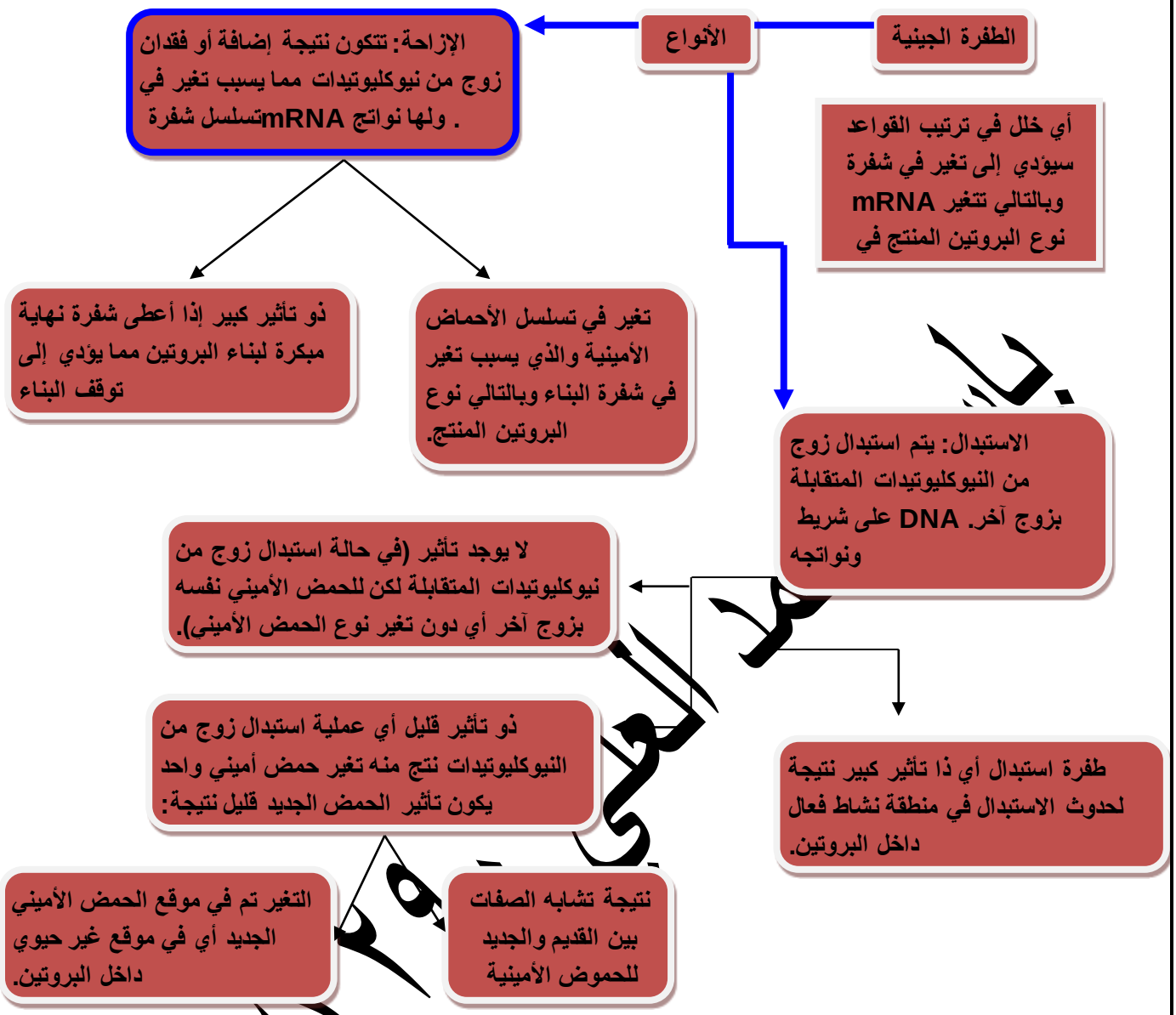
الطفرات الوراثية

١-ظهور اختلالات أو صفات جديدة في النسل لم تكن موجودة في الآباء للأسباب التالية:
(*نتيجة تغير في تركيب الكروموسومات.*نتيجة لتغير في عدد الكروموسومات.*نتيجة لتغير في تركيب الجين.
*نتيجة لتغير موقع الجين.*نتيجة لعوامل فيزيائية أو كيميائية مثل الأشعة السينية أو العقاقير.*نتيجة لأخطاء في تضاعف DNA .)

٢-نواتج الطفرة (* مضرة للكائن. *مفيدة للكائن: أ-تكيف الأحياء . ب-مصدر مهم للتطور)

٣-

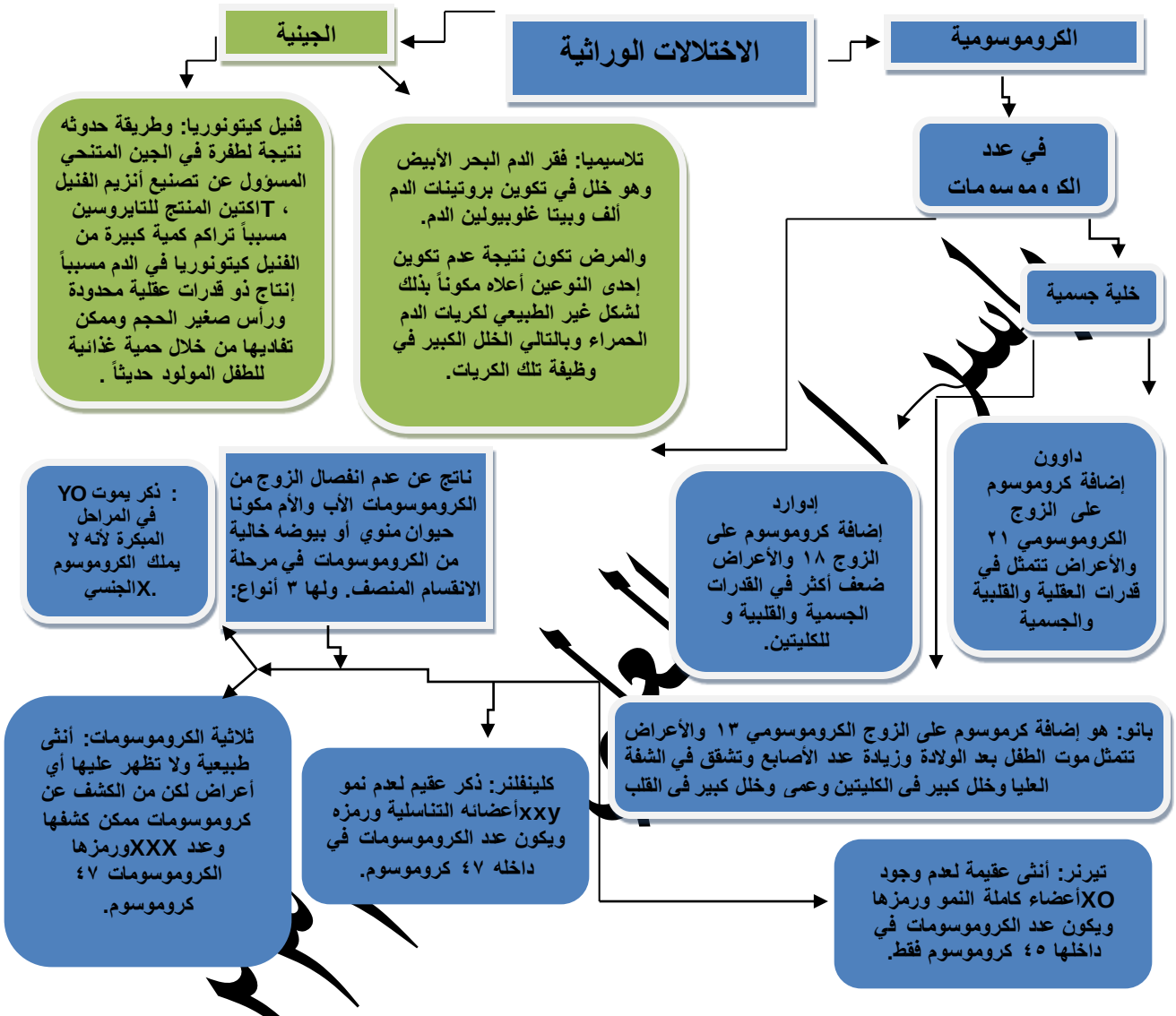

كروموسومية
تغير في تركيب الكروموسوم
الفقد: تنتج من انفصال جين أو أكثر من الكروموسوم ثم التحام القطعتين الطرفيتين
الانقلاب: يحدث انقلاب جزئي من كروموسوم فينعكس ترتيب الجينات في هذا الجزء
الإضافة: أي إضافة جزء من كروموسوم إلى كروموسوم آخر مماثلاً له مسبباً زيادة في طوله
الانتقال: أي انتقال فيها قطع من كروموسوم إلى آخر غير مماثل له
تغير في عدد الكروموسومات
تغير في مجموعات كروموسومية
الخلايا الجسمية
الخلايا الجنسية
في مرحلة الانقسام المنصف الثاني لا تنفصل جميع الكروماتيدات مع N-1 و N+1الشقيقة مما ينتج عنها و nجاميتات طبيعية
مع الانقسام الاعتيادي ولعدم انفصال سايتوبلازم مع انفصال كروموسومات ينتج
مع الانقسام المنصف يؤدي حدوث خلل في توزيع الكروموسومات وتبقى مرتبطة لينتج عنها:
تغير في عدد مجموعة كروموسومية واحدة (زيادة أو نقصان)
كبيرة الحجم4Nخلية
في مرحلة الانقسام المنصف الأولى لا تنفصل كروموسومات المتماثلة لينتج N-1 أو N+1
جاميت تتجمع فيه Nكروسومات ٢
جاميت بدون كروموسوم



#المعوقات دراسة آلية توارث الصفات عن الإنسان:(*طول عمر الجيل البشري *كثرة الجينات والكروموسومات للخلية البشرية. لا يمكن التحكم في اختيار الأزواج الجينية المطلوبة دراستها.)

ما الخطوات التي بدأت في حل مشكلة دراسة الصفات عند الإنسان؟ العمل على تكوين مخطط سلالة عائلة.

كولشيسين :* مادة كيميائية يستخدمها المزارعون في الحصول على الثمار الكبيرة الحجم *آلية عملها@ تمنع تكوين خيوط المغزل @ بقاء الكروموسومات في مركز الخلية دون انفصال @ تكون الثمرة في داخلها مجموعة كروموسومية مضاعفة لذلك تكون الثمرة كبيرة الحجم.



جدول مهم: يوضح أعراض بعض الاختلالات المرتبطة بعدد الكروموسومات الجسميّة في الإنسان وأسبابها، وأبرز الأعراض التي تظهر على الشخص المصاب:

المتلازمة	التغير في عدد الكروموسومات الجسمية	أبرز الأعراض
متلازمة داون	إضافة كروموسوم إلى الزوج الكروموسومي رقم ٢١	قدرات عقلية محدودة، وقِصَر القامة، وامتلاؤها، وعدم نمو القلب نموا طبيعياً، ووجود ثنية إضافية القلب والكليتين.
متلازمة إدوارد (حالة نادرة الحدوث)	إضافة كروموسوم إلى الزوج الكروموسومي رقم ١٨	قدرات عقلية وجسمية محدودة، واختلالات في القلب والكليتين.
متلازمة باتو (حالة نادرة الحدوث)	إضافة كروموسوم إلى الزوج الكروموسومي رقم ١٣	قدرات عقلية وجسمية محدودة، وإصابة بالعمى، والشفة العليا مشقوقة وكذلك سقف الحلق، وزيادة في عدد الأصابع، وغالباً يموت الأطفال المصابون به بعد ساعات من الولادة.

جدول مهم : يوضح الطرز الكروموسومية الجنسية لبعض الاختلالات المرتبطة بعدد الكروموسومات الجسمية عند الإنسان، وأهم الأعراض التي تظهر على الشخص المصاب:

المتلازمة	الطراز الكروموسومي الجنسي	الأعراض
تيرنر	XO	أنثى عقيمة بسبب نقص في نمو الأعضاء التناسلية، وقصيرة القامة
كلينفلتر	XXY	ذكر عقيم بسبب نقص في نمو الأعضاء التناسلية
أنثى ثلاثية الكروموسوم الجنسي	XXX	أنثى طبيعية ولا يمكن تمييزها إلا بفحص الكروموسومات

أما الجنين الذي طرازه الكروموسومي الجنسي (OY)، فيموت في مراحل جينية مبكرة؛ لأنه يفتقد للجينات الموجودة على الكروموسوم X .

تشخيص الاختلالات الوراثية عند الإنسان

١-استخداماتها في:*تحديد الأجنحة غير الطبيعية (كروموسومي وجيني).*تحديد الأجنة وهي داخل الرحم.

أ- <u>تكنولوجيا الموجات فوق الصوتية:</u>

#طريقة العمل (*تستخدم الترددات العالية. *ينتج منها صورة للجنين على شاشات التلفاز.)

#يمكنها تحديد (*جنس الجنين. *عمره. * معرفة وجود توائم. * الكشف عن الاختلالات عند الجنين ومنها تضخم الكلية وأمراض القلب)

ب- <u>فحص خملات الكوريون:</u>

#مواصفات العمل (*ممكن إجرائها بين الأسبوعين (١٠،٨).*تعطي النتائج بوقت قصير.)

#طريقة العمل (*أخذ العينات من خملات الكوريون.*تجميعها في أنبوبة اختبار.*خلال ساعات:إخضاعها للفحوص الكيموحياتية. العمل على تكوين مخطط كروموسومي لخلايا الجنين.)

ج- <u>فحص السائل الرهلي (السلى):</u>

#مواصفات العمل (ممكن إجرائها بين الأسبوعين (١٦،١٤).*تعطي نتائج أدق وأبطأ.

#طريقة العمل (*سحب السائل المحيط بالجنين.*إخضاعها للطرد المركزي.*تكوين الراسب والرائق.*الرائق يخضع إلى التحاليل الكيموحياتية.*الراسب وهو خلايا الجنين التي تزرع لعدة أسابيع لتنمية خلايا الجنين والعمل على سحب الكروموسومات منها وعمل المخطط لها.)

الاستشارات الوراثية

#تمثل رؤية الدول في أن الفحوصات ما قبل الزواج مهمة.

#تكوين مجلس الاستشارات الوراثية أو عيادات الإرشاد الوراثي.

#يتكون المجلس من (الطب، التمريض، المختبرات، علم الاجتماع والنفس).

#الخدمات المقدمة(*إرشاد المقبلين على الزواج.*للمتزوجين المتخوفين من إنجاب أطفال مصابين. *الاتصال والمتابعة مع أهل المريض وإعطائهم المشورة والنصيحة.*دراسة مدى احتمال الإصابة بالمستقبل.*توضيح الآثار النفسية والاجتماعية للمرض.*عمل الفحوصات المبكرة للكشف عن المرض).

ياسر أحمد الفقي ٠٧٨٨٢٣٢٣٠

تطبيقات تكنولوجيا الحيوية في الوراثة

أولاً / الجينوم البشري:

١- هي مجموعة المعلومات الوراثية في الخلية البشرية.

٢-مشروع رسم خريطة الجينات للإنسان: مشروع لتنظيم أبحاث الجينات في الإنسان ضمن البرنامج الدولي والهدف الأساسي هو تحديد تسلسل القواعد النتروجينية بالكامل لكل كروموسوم في الجينوم البشري. ويتطلب هذا المشروع الأمور الأساسية التالية:

أ- رسم خريطة الوراثية الخلوية:

@تعديل الكروموسومات بأصباغ خاصة.@تظهر مواقع الجينات باستخدام المجهر. @تتكون الكروموسومات على شكل أشرطة؟ لأن كل جين أو مجموعة من الجينات تصطبغ بلون معين.@العوامل المؤثرة على الاصطباغ (امتصاص مكونات الصبغة دون غيرها).

ب- رسم الخريطة الجينية:

@التعامل باستخدام المواد المتلالنة.@ظهور الآلاف من العلامات الجينية المرتبة على الكروموسوم.@قد تظهر الجينات أو أجزاء منها.
@تساعد على تحديد مواقع الجينات بشكل دقيق.

ج-تسلسل القواعد النتروجينية:

@يتم تحديدها بقطع الكروموسومات المختلفة.@ترتب حسب مناطق التداخل بين القطع الكروموسومية وحسب ترتيبها على الكروموسوم.

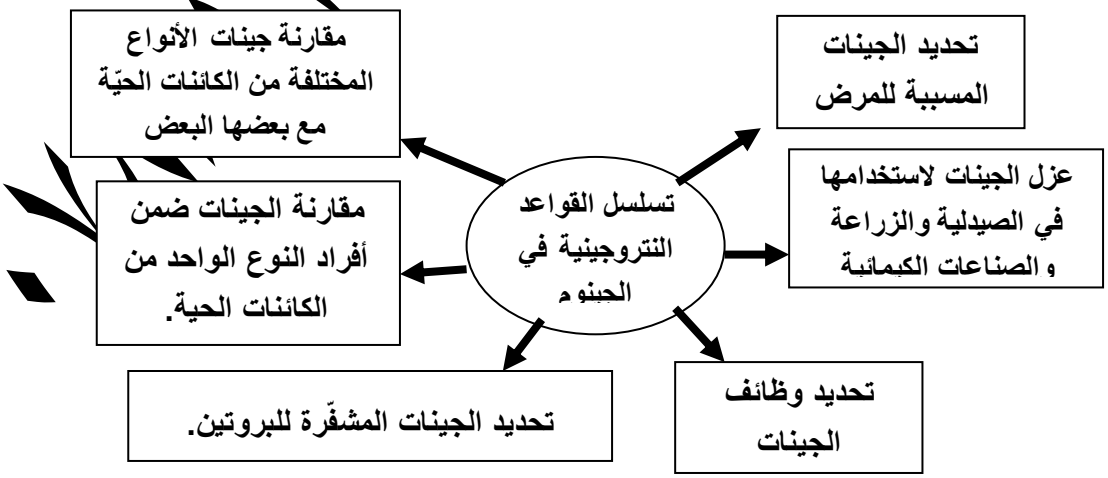
د-الخريطة الفيزيائية:

@تقطيع الكروموسومات إلى قطع صغيرة متداخلة.@استخدام أنزيمات على مناطق مختلفة فتنتج خريطة فيزيائية.
@يتم استخدام أكثر من نوع من الأنزيمات لتقطيع الكروموسومات؟ لضمان حصول التداخل بين القطع ليتم بعد ذلك إعادة ترتيبها.
@المسافات بين العلامات الجينية بقياسات فيزيائية تكون عدد النيوكليوتيدات على طول شريط DNA .

٣-أهمية تحديد الجينوم البشري:(*تحديد وظائف الجينات.*تحديد الجينات المشفرة للبروتين.*تحديد الجينات المسببة للمرض.
***عزل الجينات لاستخدامها في الصناعات الصيدلية.*مقارنة الجينات ضمن النوع الواحد.*مقارنة الجينات ضمن الأنواع المختلفة من الأحياء.**

٤-تم استخدام الجينات في الأمور التالية:(*إنتاج البروتينات النقية مثل الأنسولين.*إنتاج هرمونات النمو. *إنتاج عوامل التخثر.
***استخدام الجينات السليمة أو أجزاء منها وإحلالها بدل الجينات المصابة وتسمى الطريقة بالعلاج الجيني. *لرسم الجينوم البشري)**

٥- مخطط يبين أهمية معرفة تسلسل القواعد النتروجينية في الجينوم



ناصر أحمد الوادي

العلاج الجيني

١- عملية نقل الجين السليم أو جزء منه إلى داخل الخلية المريضة ليحل محل الجين المسبب للمرض ما أو جزء منه، يعتبر العلاج الجيني تكنلوجيا حديثة وواعدة ويمكن تطبيقه على الخلايا الجسمية والجنسية.
٢-العلاج الجيني للخلايا الجنسية: ويشمل تغير الجينات في الجاميتات أو في البويضة المخصبة ليورث إلى الأجيال اللاحقة.
٣-العلاج الجيني للخلايا الجسمية: (@تغير جينات الخلايا الجسمية مثل الدماغ والرئة والعظام .@علاج لا يورث إلى الأجيال التالية.
@تتمثل العملية بنقل الجينات اللازمة إلى الخلايا المريضة بواسطة ناقلات :النواقل البايلوجية مثل الفيروسات المعدلة جينياً.
@يشترط أن تكون الخلايا المستقبلية للجين السليم أن تكون قادرة على الانقسام المستمر طوال فترة حياة المصاب. @الأمثلة على هذا العلاج الخلايا الجذعية في نخاع العظم لأنها تتابع الانقسام ولتنتج كريات الدم وأنواع من خلايا المناعة في جسم الإنسان.)

الأبعاد الأخلاقية في تطبيقات الوراثية

(*وضع المعايير في العمل على الجينات والتلاعب بها.*الاحتفاظ بمصادر الأصول الوراثية وبياناتها في بنوك خاصة.*الالتزام بالتشريعات وبكافة أنواعها.*عدم استخدامها للأغراض التجارية*التعليم على العمل بها ونشر الوعي بأهميتها أمام المجتمع.)

الأطعمة المعدلة وراثياً

١-مثالها: البندورة الشتوية.
٢-الأهمية: تحسين مواصفات المنتج من حيث: (@مقاومة الحشرات@بطء النمو@جودة الطعم@ تكبير حجم الثمرة@ تأخير التلف.)
٣-الأعراض الجانبية: الحساسية لدى بعض البشر.
٤-طريقة العمل:*عزل الجين الذي يؤدي إلى التلف السريع. *تعديل الجين واستنساخه داخل العائل المناسب لإعادة زراعته في الثمار لتتكون ثمار بطيئة التلف.*زرع النبات وتسميته.*رش الثمار على الأغصان لإظهار الصفة المرغوب بها.)

بصمة الـ DNA

١-الأهمية(* لمعرفة المتهم في مسرح الجريمة.* لتحديد نسب الطفل. *تشخيص هويات الناس بدقة كبيرة؛ لأن تسلسل النيوكليوتيدات على شريط DNA لكل إنسان لا يتكرر عند الإنسان الآخر ما عدا التوأم.)
٢-شروط الفحص(*الأنسجة تكون حديثة. * توفرها بكميات.)
٣-مصادر عيناتها:(*الجلد * الدم. * جذور الشعر. * الحيوان المنوي.)
٤-تعليل مهم/لا يعتبر فحص الـDNA دليل نهائي على المجرم؟ بسبب التشابه بين الناس في بعض أنواع الأنسجة مثل الدم.
٥-طريقة الفحص:
أ-لتشخيص النسب عند الأطفال، يجب أن يتشابه DNA عند الطفل مع الأبوين (جزء من الأب والآخر من الأم).
ب-حالات الجريمة:(*العمل على أخذ العينات من كل: الضحية-المشتبه-تحت أظافر الضحية. *استخلاص الكروموسومات من العينات الثلاثة.*يتم معاملتها بأنزيمات التقطيع المختلفة.*تتكون قطع ذات أطوال وأحجام مختلفة من الكروموسومات.*استخدام تقنية الفصل الكهربائية الهلامي: وهي طريقة التي تستخدم فيها الهلام والكهرباء في فصل قطع الكروموسومات المختلفة بالاعتماد على "طول وحجم الكروموسوم + شحنة القطعة".*تعريض القطع بعد الترحيل إلى المواد المتألقة.*تعريض الهلام إلى الأشعة السينية لتصوير تلك القطع.*أخيراً تعتبر القطع أعلاه هي البصمة الوراثية.)

ياسر احمد العواودة ٠٧٨٨٢٢٢٣٠