

مراجعة الوحدة 10 (علم الوراثة والتقنيات الحيوية)

https://t.me/mitha_k_12

للمزيد في قناة التلغرام

القسم 3 : الجينوم البشري

- 1 - **الجينوم** هو المعلومات الوراثية الكاملة في خلية ما .
- 2 - هل انتهى مشروع الجينوم البشري ؟
- ج / نعم ولكن تحليل البيانات التي قدمها سيستمر لعدة عقود .
- 3 - ما الفائدة من دراسة جينومات كائنات حية أخرى مثل ذبابة الفاكهة والفأر والإشريكية القولونية ؟
- ج / تساعد في تطوير التكنولوجيا اللازمة للتعامل مع كميات كبيرة من البيانات التي قدمها مشروع الجينوم البشري في تفسير وظيفة الجينات البشرية المكتشفة حديثاً .

ترتيب تسلسل الجينوم :

- 1 - كيف تم ترتيب تسلسل الجينوم البشري ؟
- ج / قطعت الكروموسومات البشرية وعددها 46 كروموسوم باستخدام أنزيمات قطع مختلفة لإنتاج أجزاء ذات تسلسلات متشابهة ، ثم استنسخ منها نسخ كثيرة لدراستها ، بعد ذلك تم ترتيبها باستخدام أجهزة كمبيوتر لتكوين تسلسل واحد متصل.
- 2 - ما الذي حصل عليه العلماء من ترتيب تسلسل الجينوم البشري ؟
- ج / لاحظوا أن أقل من اثنين بالمئة من كل النيوكليوتيدات الموجودة في الجينوم البشري مسؤولة عن تشفير جميع البروتينات الموجودة في الجسم ، كما لاحظوا وجود امتدادات طويلة من تسلسلات متكررة ليس لها وظيفة مباشرة أطلقوا عليها اسم التسلسلات غير المشفرة .

البصمة الوراثية

- 1 - لما استخدمت الامتدادات الطويلة لمناطق DNA الغير مشفرة في البصمة الوراثية ؟
- ج / لأنها فريدة من نوعها لدى كل فرد . بخلاف المناطق المشفرة التي تكون متطابقة تقريباً بين الأفراد .
- 2 - ما خطوات البصمة الوراثية ؟
- ج / تقطيع DNA إلى أجزاء باستخدام إنزيمات القطع ، فصل الأجزاء الناتجة بالرحلان الكهربائي الهلامي ، ثم ملاحظة أنماط الأشرطة الخاصة بكل شخص .
- 3 - ما استخدامات البصمة الوراثية ؟
- ج / تستخدم في الطب الشرعي لتحديد هوية المشتبه فيهم ، والضحايا في القضايا الجنائية ، وإثبات النسب ، والتعرف على الجنود الذين قتلوا في الحرب .

تحديد الجينات

- 1 - كيف توصل الباحثون إلى تحديد جينات البكتيريا والخميرة ؟
- ج / من خلال فحص تسلسل قوالب القراءة المفتوحة (أو ORFs)
- 2 - ما هي قوالب القراءة المفتوحة ؟
- ج / هي سلاسل من DNA تحتوي على 100 كودون على الأقل تبدأ بكودون البدء وتنتهي بكودون الإيقاف .
- 3 - مما يتكون الكودون وإلى ماذا يرمز ؟
- ج / يتكون الكودون من ثلاث نيوكليوتيدات ويرمز إلى حمض أميني معين .
- 4 - يعد كودون **AUG** كودون بدء ، وكودون **UAA** و **UAG** و **UGA** من كودونات الوقف .
- 5 - ما نتائج استخدام قالب القراءة المفتوحة في تعرف جينات الخميرة والبكتيريا .
- ج / ساهمت في تحديد أكثر من 90% من جينات الخميرة والبكتيريا .
- 6 - ما هي الخوارزميات ؟
- ج / هي برامج كمبيوتر متطورة تستخدم معلومات من تسلسل جينات كائنات حية أخرى لتحديد الجينات البشرية .

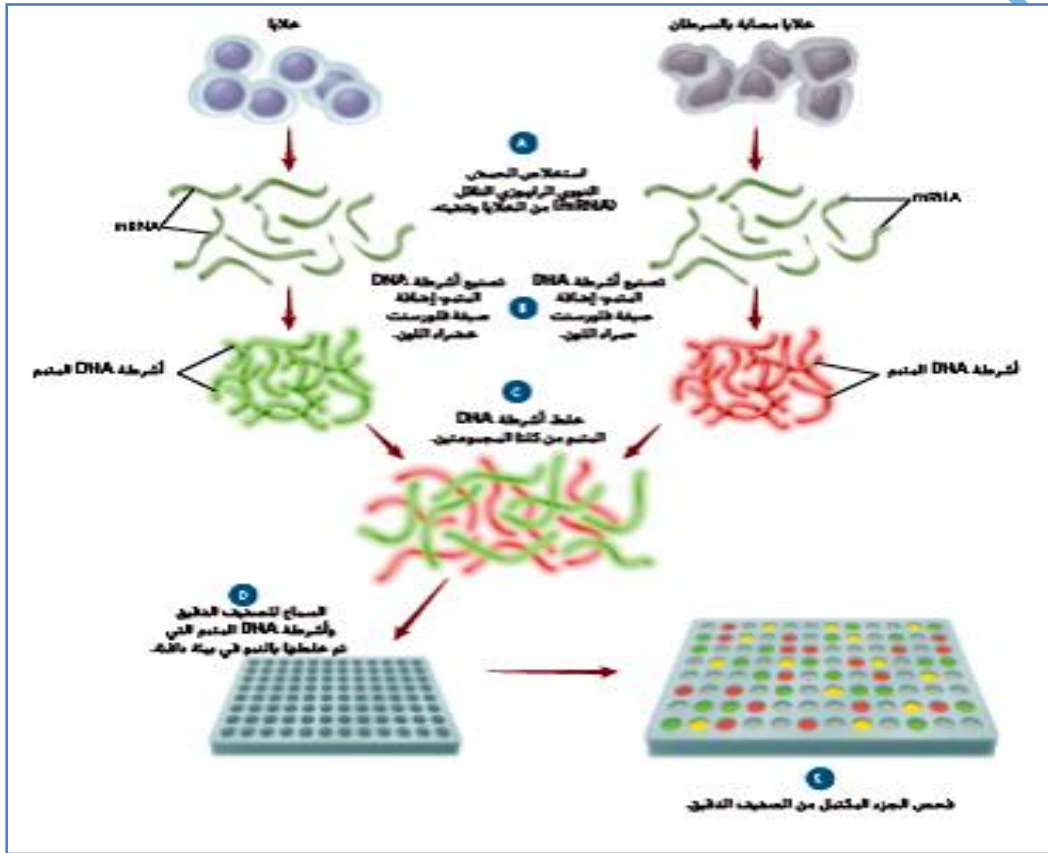
المعلوماتية الإحيائية

- س : ما المقصود بالمعلوماتية الإحيائية ، وما الفائدة منها ؟**
- ج / المعلوماتية الإحيائية هي مجال دراسة جديد يقتضى إنشاء قواعد بيانات من المعلومات البيولوجية والحفاظ عليها .
- فائدة المعلوماتية الحيوية : 1) تساعد العلماء في ابتكار طرق جديدة لتوقع بنية البروتينات المكتشفة حديثاً ووظيفتها .
- 2) تساعد العلماء دراسة تطور الجينات ومقارنتها بالبروتينات المشابهة لها عند كائنات حية أخرى .

صفات DNA الدقيقة

- 1 - **صفات DNA الدقيقة** هي رائج مجهرية صغيرة أو رقائق من السيليكون توضع مع أجزاء DNA .
- 2 - ما فائدة صفات DNA الدقيقة ؟
- ج / 1) تخزين معلومات DNA على شرائح صغيرة .
- 2) تساعد الباحثين في تحديد ما إذا كان التعبير عن جينات معينة يحدث نتيجة لعوامل وراثية أم عوامل بيئية .
- 2 - ما هي خطوات إجراء صفيق DNA الدقيق لتشخيص مرض السرطان ؟
- ج / 1) فصل الحمض النووي الرايبوزي mRNA من جماعتين إحيائيتين مختلفتين وتنقيته (خلايا سليمة ، وخلايا مصابة بالسرطان) .
- 2) نسخ DNA المتمم من الحمض النووي الرايبوزي mRNA باستخدام أنزيم النسخ العكسي .
- 3) يصبغ DNA المتمم لكل جماعة إحيائية بصبغة فلورسنت معينة (حمراء للخلايا المصابة ، وخضراء للخلايا السليمة)

- 4 (خلط أشرطة DNA المتمم من كلتا المجموعتين المصبوغة ووضعها في صفيق DNA دقيق .
- 5 (السماح لأشرطة DNA المتمم والصفيق الدقيق بالنمو في بيئة دافئة (حضانة) .
- 6 (فحص الصفيق الدقيق وملاحظة تعبير كل جين .
- أ (عندما يتطابق تعبير كل من جين الخلايا الطبيعية والخلايا السرطانية تكون البقع على الرقائق صفراء .
- ب (إذا كان تعبير جين الخلايا السرطانية أعلى تكون البقع حمراء .
- ج (إذا كان تعبير جين الخلايا الطبيعية أعلى تكون البقع خضراء .
- د (إذا لم يكن لأي من الجينين تعبير تكون البقع سوداء .



الجينوم والاضطرابات الجينية

- 1 – كم نسبة تسلسلات النيوكليوتيدات المتطابقة بين جميع الأشخاص ؟
ج / أكثر من 99% من تسلسلات قواعد النيوكليوتيدات تتطابق تماماً لدى جميع الأشخاص .
- 2 – ما هي تعددات أشكال النيوكليوتيدات الفردية (SNPs) ؟
ج / هي بعض التنوعات المتعلقة بالأمراض البشرية وتوجد في تسلسل DNA وتحدث عندما يتغير نيوكليوتيد واحد في الجينوم .
- 3 – متى يطلق على تنوع ما تعدد أشكال نيوكليوتيدات فردية ؟
ج / يجب أن يحدث بنسبة واحد بالمئة على الأقل لدى اسم الجماعة الإحيائية .
- 4 – هل كل تعددات أشكال النيوكليوتيدات الفردية تؤثر في وظيفة الخلية ؟
ج / لا ، فالكثير من تعددات أشكال النيوكليوتيدات الفردية لا تؤثر في وظيفة الخلية .

5 - ما الفائدة من دراسة تعددات أشكال النيوكليوتيدات الفردية ووضع خرائط لها ؟

ج / تساعد في تحديد العديد من الجينات المرتبطة بأنواع كثيرة مختلفة من الاضطرابات الجينية .

6 - ما هو مشروع هاب ماب ، وما الهدف منه ؟

ج / هاب ماب هي منظمة دولية تهدف إلى وضع خارطة للنمط الفردي للجينوم البشري والتي سوف تصف الأنماط الفردانية شائعة الاختلاف في الجينات البشرية .

وهو مورد رئيس للباحثين الذي سيساعدهم في العثور على الجينات التي تسبب الأمراض وتؤثر في استجابة الفرد للأدوية

7 - علم الصيدلة الجيني هو دراسة كيفية تأثير الوراثة الجينية في استجابة الجسم للأدوية .

8 - ما هي فوائد علم الصيدلة الجيني ؟ ج / تصميم جرعات من الأدوية أكثر دقة وأكثر سلامة وملائمة للمرض .

9 - العلاج الجيني هي تقنية تهدف إلى تصحيح الجينات المتحولة المسببة للأمراض البشرية .

10 - وضح كيف يتم العلاج بالجينات ؟

ج / عن طريق إدخال جين طبيعي في الكروموسوم ليحل محل جين لا يؤدي وظيفته . ويستخدم في ذلك ناقل فيروسي حيث يتم إدخال جين طبيعي في حمض نووي فيروسي معاد التركيب تصاب الخلايا المستهدفة لدى المريض بالفيروس فيطلق الفيروس حمضه النووي معاد التركيب في الخلايا المستهدفة ويدخل نفسه في الجينوم البشري ويبدأ وظيفته .



س : عدد بعض الأمراض التي يتم علاجها بالجينات حالياً ؟

ج / مرض السكري ، والسرطان ، وأمراض الشبكية ، ومرض باركنسون وغيرها من الأمراض .

11 - قارن بين علم الصيدلة الجيني والعلاج الجيني ؟

ج / العلاج الجيني هو أسلوب يحاول تصحيح الجينات التي تعرضت لطفرات ، وعلم الصيدلة الجيني هو دراسة كيفية تأثير الوراثة الجينية في الاستجابة للأدوية .

علم الجينوم والبروتيومات

1 - علم الجينوم هو دراسة جينوم الكائنات الحية وتحديد وظائفها .

2 - تعد الجينات وحدات تخزين المعلومات الأساسية في الخلية ،

بينما تعتبر البروتينات محركات الخلية ، وعندما يعبر جين ما

ينتج بروتين .

★ الشكل المقابل يوضح أن الكروموسومات تحمل الجينات التي ترمز إلى الأحماض الأمينية ، التي تترجم باستخدام mRNA والرايبوسوم إلى بروتين يؤدي وظيفة محددة في الخلية .

3 - البروتيوم هو كل البروتينات الموجودة في الخلية .

4 - البروتيومات هي الدراسة الواسعة النطاق وإنشاء دليل لبنية البروتينات ووظيفتها في الجسم البشري .

5 - ما الفائدة من دراسة البروتيومات ؟

ج / 1 (تسمح للباحثين من النظر في مئات الآلاف من البروتينات في وقت واحد ، مما يساعدهم في تعرف الحالات الطبيعية والحالات المرضية بشكل أفضل .

2 (يساعد في ابتكار أدوية جديدة لمعالجة الأمراض مثل السكري من النوع الثاني والسمنة وتصلب الشرايين .

