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 الثاني عشر المتقدم اضغط هنا https://almanahj.com/ae/com.almanahj/15

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

https://almanahj.com/ae/15science

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

https://almanahj.com/ae/15science1

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا https://almanahj.com/ae/com.almanahj/grade15

* لتحميل جميع ملفات المدرس سعد موسى اضغط هنا

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا https://t.me/almanahj_bot

ملخص الفصل الدراسي الأول أحياء الثاني عشر متقدم

اعداد أ : سعد موسى

الوحدة 1 : علم الوراثة والتقنيات الحيوية

القسم 1 : علم الوراثة التطبيقي

- **الانتخاب الصناعي** : مراقبة صفات مرغوبة في الكائنات ونقلها إلى الأجيال المقبلة

ينقسم الانتخاب الصناعي :

- التهجين
- التزاوج الداخلي

1. **التهجين** : تزاوج كائنات لها اشكال مختلفة في صفة ما لانتاج جيل يحمل صفات معينة

لما يلجأ العلماء إلى استيلاد الكائنات المهجنة ؟ يلجأ العلماء لهذا للحصول على

- نسل مقاوم للأمراض
- نسل قادر على الانجاب ونموه أسرع
- اصناف من الكائن ذات قيمة غذائية أعلى
- اصناف من الكائن أكثر تكيفا مع التغيرات البيئية

اذكر أهم عيوب التهجين ؟

- التهجين مكلف ويستغرق وقت طويل

2. **التزاوج الداخلي :**
   - تهجين كائنات متماثلة جينيا بهدف التخلص من صفات غير مرغوبة في الأجيال القادمة ونقل الصفات المرغوبة للأجيال القادمة
   - **أهم مميزات التزاوج الداخلي :**
     - الحفاظ على السلالات النقية من الأصناف ذات الصفات المرغوبة
   - **من عيوب التزاوج الداخلي :**
     - امكانية انتقال الصفات الضارة إلى الأجيال القادمة عبر حدوث طفرات
   - أمثلة : خيول كلايدزويل ، بقر أنغس

- **التزاوج الاختباري :**

- هي طريقة لتحديد ما إذا كان الطراز الجيني لصفة ما متماثل أم متخالف الجينات
- تتم بتزاوج كائن له طراز جيني غير معروف مع آخر له طراز جيني متماثل متنحي ومنها
  - إذا نتج جيل له طراز ظاهري يحمل الصفة السائدة ، دل ذلك على أن الطراز الجيني المختبر سائد متماثل .
  - إذا نتج جيل له طراز ظاهري يحمل الصفة السائدة والصفة المتنحية بنسبة 1 : 1 ، دل ذلك على أن الطراز الجيني المختبر متخالف

- مثال : اختبار صفة ما كون طرازها الجيني (WW) أم (Ww) بالتزاوج مع كائن يحمل الصفة المتنحية المتماثلة أو النقية (ww)

		المختبر(بفرض متماثل)	
متنحي متماثل		W	W
	w	Ww	Ww
	w	Ww	Ww
جميع النسل يحمل الطراز الظاهري المتماثل للصفة ومنها الطراز الجيني للمختبر WW			

	المختبر (بفرض متخالف)		
متنحي متماثل		W	w
	w	Ww	ww
	w	Ww	ww
نسبة النسل الظاهرية 1 : 1 ومنها الطراز الجيني للمختبر Ww متخالف			

القسم 2 : تكنولوجيا الحمض النووي

- هندسة الجينات :

- **المبدأ المركزي** :تتدفق المعلومات من الحمض النووي DNA إلى الحمض النووي RNA (mRNA) ومنها إلى البروتينات
- **هندسة الجينات** : التحكم بالحمض النووي لكائن بأضافة حمض نووي دخيل وتعرف تلك الكائنات بالمعدلة وراثيا
- **لماذا يتم إجراء هندسة الجينات ؟**
  - لدراسة تعبير جين معين
  - التحقق من العمليات الخلوية
  - انتقاء صفات وراثية مفيدة
  - دراسة تطور مرض معين
  - زيادة أو تقليل تعبير الجينات

- أدوات الحمض النووي DNA

- الجينوم : هو اجمالي الحمض النووي DNA الموجود في نواة كل خلية
- تشمل أدوات الحمض النووي DNA
  - أنزيمات القطع
  - الفصل الكهربائي الهلامي

A. إنزيمات القطع

- هي انزيمات تحتويها بعض انواع البكتيريا والخميرة كوسائل دفاعية ضد الفيروسات
- تتعرف على مواقع معينة في DNA وتقوم بقطعها
- تنتج انزيمات القطع نهايات لزجة ونهايات مصمتة
- من أشهر أنواع أنزيمات القطع EcoR1 والذي ينتج نهايات لزجة تتكامل فقط مع قطع DNA المقطوعة بنفس الأنزيم

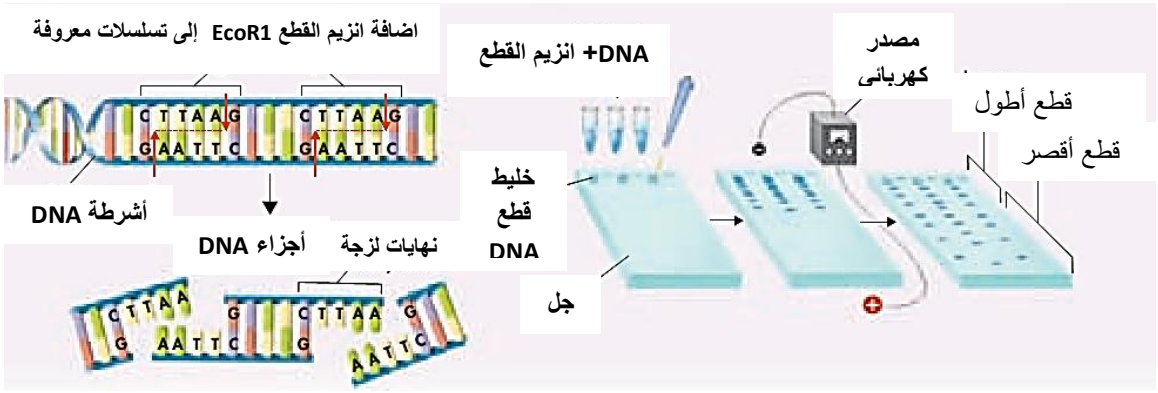
نهايات مصمتة

نهايات لزجة

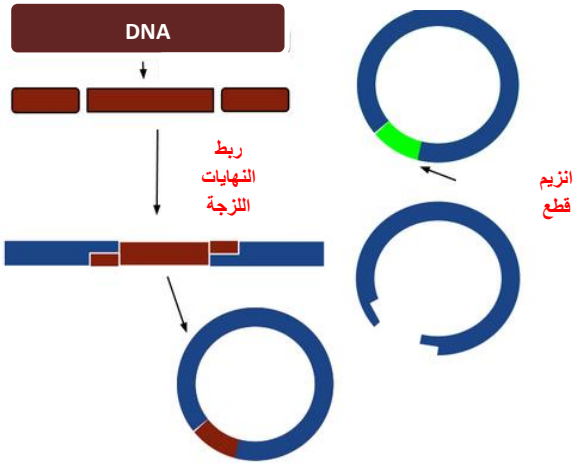
AluI	A G ↓ C T T C ↑ G A
HaeIII	G G ↓ C C C C ↑ G G
BamHI	G ↓ G A T C C C C T A G ↑ G
HindIII	A ↓ A G C T T T T C G A ↑ A
EcoRI	G ↓ A A T T C C T T A A ↑ G

B. الفصل الكهربائي على الجل

- طريقة لفصل قطع DNA حسب حجمها على الجل (الهلام) باستخدام التيار الكهربئي
- تتم تعبئة أجزاء DNA في الطرف السالب من الجهاز لأن DNA يحمل شحنة سالبة فيتحرك ناحية القطب الموجب



تكنولوجيا الحمض النووي معاد التركيب :

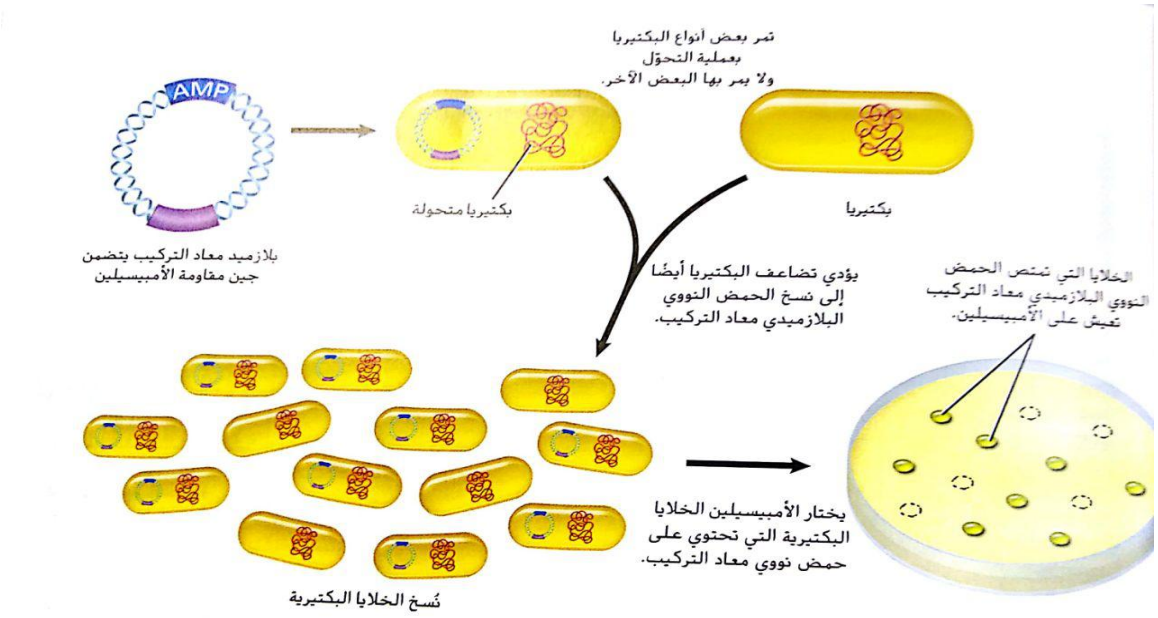


- دمج أجزاء من حمض نووي (DNA) غريب في ناقل
- من اهم النواقل الفيروسات والبلازميدات
- البلازميد جزيء دائري من DNA يوجد بجانب الكروموسوم في البكتيريا
- يقطع DNA وجزيء البلازميد بنفس أنزيم القطع مثلا EcoR1
- يتم ادخال قطعة DNA في البلازميد لينتج DNA معاد التركيب
- يتم ربط الجزيئين بأزيم ربط الحمض النووي المسمى ليجيز ligase

♣ استنساخ الجينات :

- طريقة لانتاج كمية كبيرة من البلازميد معاد التركيب باستخدام طريقة التحويل
- التحويل : مزج الخلايا البكتيرية مع بلازميد DNA معاد التركيب ويتم عن طريق الحرارة أو النبض الكهربائي
- يقوم النبض الكهربائي بعمل ثقوب في الخلية البكتيرية ومن ثم يدخل البلازميد معاد التركيب
- تتضاعف البكتيريا وكذلك البلازميد داخلها في عملية تسمى الاستنساخ
- ليس كل خلايا البكتيريا يحدث لها ثقب ويدخلها البلازميد معاد التركيب (كيف نعرفها؟)

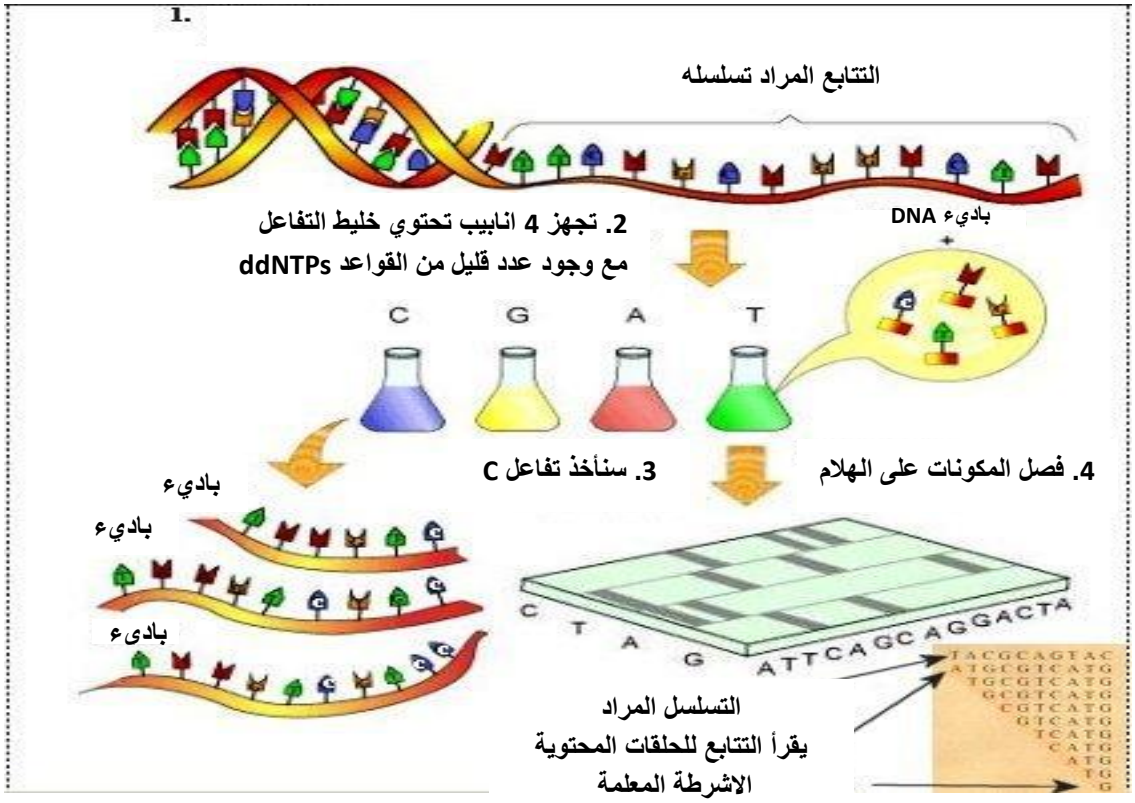
- يوجد جين في البلازميد مقاوم للمضاد الحيوي امبسيلين AMP حيث تزرع البكتيريا على أجار يحتوي هذا المضاد الحيوي ومنها البكتيريا التي تحتوي البلازميد (يمتلك المقاوم) تنمو وتتضاعف بينما التي لم تمتص البلازميد تموت



♣ تسلسل DNA (طريقة سنجر):

- أولا أهمية تسلسل الحمض النووي
  1. يستخدم لتوقع وظيفة جين
  2. عقد المقارنات لجينات في كائنات أخرى لتحديد الطفرات والاخطاء في تسلسل DNA
- **أدوات التسلسل :**
  1. أولا يجب قطع DNA إلى أجزاء صغيرة مكونة من عدة نيوكليوتيدات باستخدام أنزيمات القطع ويفضل تضخيمها للحصول على كمية كبيرة من كل قطعة
  2. باديء DNA مصنع عام يرتبط مع أي قطعة من أشرطة DNA المنفردة
  3. مجموعة من النيوكليوتيدات كبيرة الكمية من نيوكليوتيدات DNA العادية (dNTP)
  4. مجموعة صغيرة من النيوكليوتيدات التي تفقتقر لذرتين أكسجين في سكر الريبوز لذا تسمى ddNTP والتي تميز كل قاعدة تحتويها بلون فلورسنتي (نيوكليوتيدة معدلة)
  5. أنزيم البلمرة أو البناء ليني قطع جديدة مستخدما الشريط الأصلي كقالب للبناء
  6. أربعة أنابيب تحتوي الشريط القالب مع الباديء و النيوكليوتيدات العادية بكمية كبيرة ونوع واحد من النيوكليوتيدات المعلمة بكمية قليلة وأنزيم البلمرة
- **اساس عملية التسلسل بطريقة سنجر**
  1. يتم ربط النيوكليوتيدات العادية عند البناء برابطة تساهمية بين ذرة الكربون رقم 3 في أحد النيوكليوتيدات وذرة الكربون رقم 5 في النيوكليوتيدة التالية هذا عند وضع dNTP
  2. عند البناء باستخدام ddNTP لا تتكون الرابطة التساهمية السابقة فيتوقف البناء
  3. سنحصل على مجموعة أشرطة في كل أنبوبة نهاية كل شريط بالنيوكليوتيدة المعلمة الخاص بالأنبوبة
  4. تفصل محتويات الأنابيب على الجل (الهلام) حسب حجمها الأصغر من أسفل والأكبر من أعلى
  5. تتم القراءة من أسفل إلى أعلى ونحصل على تسلسل هو المتتم للشريط المراد من 3 – 5

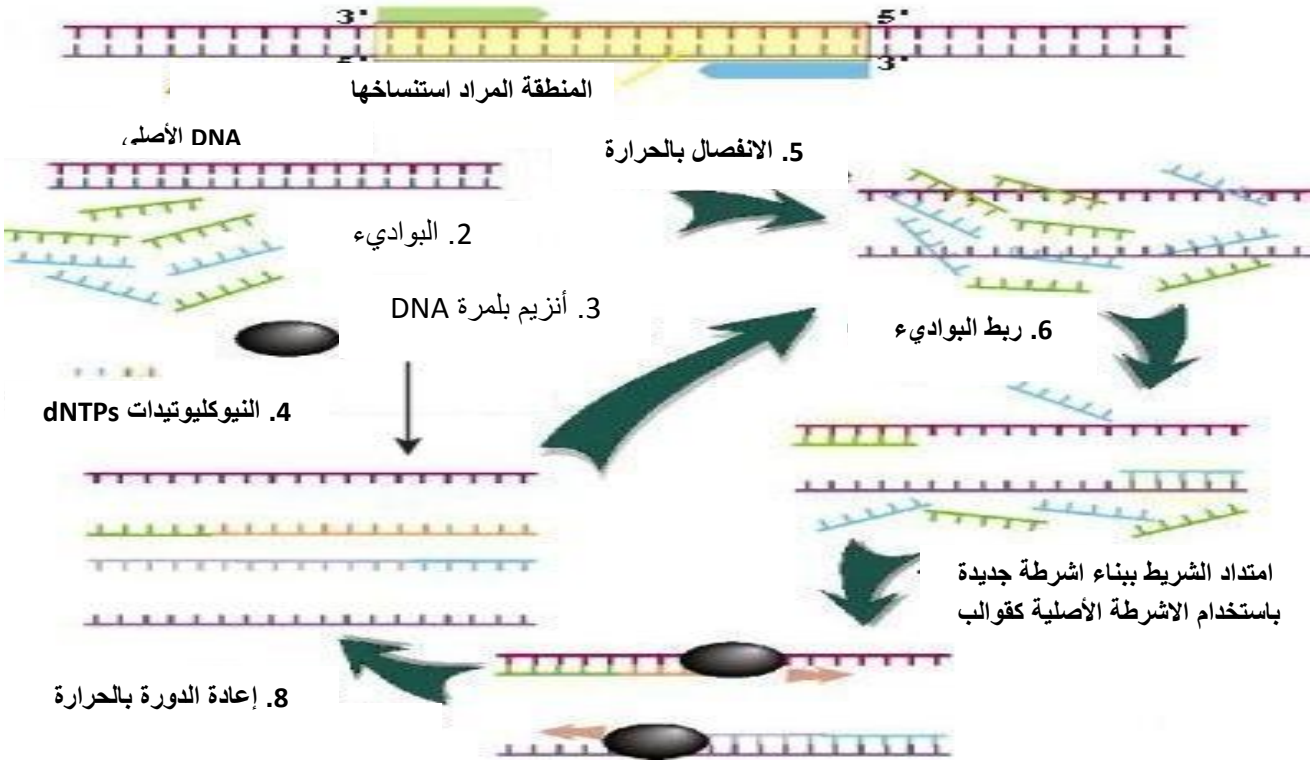
6. يستخدم الآن القراءة الذاتية بتوجيه شعاع ليزر متصل بجهاز يحتوي بيانات للقواعد بألوانها المختلفة وعند مروره عليها يعطي منحنى بنفس لون القاعدة التي اكتشفها



♣ تفاعل البلمرة المتسلسل

هو تفاعل بنائي لانتاج ملايين النسخ من منطقة محددة من الحمض النووي ويتكون من خطوات

1. توضع مكونات التفاعل في انبوب وهي (جزء DNA المراد تضخيمه ، والبادئين ، انزيم البلمرة الخاص بـ DNA ، والنيكليوتيدات dNTPs) يبدأ التفاعل بتسخين الأنبوب .
2. يتم فصل شريطي DNA بالحرارة ثم يبرد لربط البواديء
3. لإدارة العملية ذاتيا يستخدم جهاز يسمى مبدل درجات الحرارة
4. الخطوة 3 يندمج أنزيم البلمرة مع كل باديء ويدمج النيوكليوتيدات لبناء شريط متمم لكل شريط قالب
5. تتكرر هذه العملية (تبريد و تسخين) لأكثر من 40 مرة
6. يستخدم لعملية البناء أنزيم خاص يتحمل درجات الحرارة العالية وهو يستخرج من نوع معين من البكتيريا القديمة (بكتيريا الينابيع الساخنة) المحبة للحرارة (Taq DNA polymerase)



التقنيات الحيوية

الكائنات المعدلة وراثيا : وهي كائنات تم تعديلها بإدخال جين من كائن حي آخر

- **الحيوانات المعدلة وراثيا :**
  - تعدل الحيوانات وراثيا لأغراض علاجية أو مقاومة الأمراض أو اقتصادية مثل ادخال جين هرمون النمو للحصول على اسماك وأرانب وأنواع أخرى أكبر حجما من الماشية
  - انتاج بعض المواد مثل مضاد الثرومبين الذي يمنع تخثر الدم إثناء الجراحة
- **النباتات المعدلة وراثيا :**
  - تتم بادخال جينات بغرض مقاومة الأمراض والآفات الحشرية والفيروسات
  - انتاج لقاحات لعلاج أمراض معدية مثل التهاب الكبد الفيروسي B
- **البكتيريا المعدلة وراثيا :**
  - تستخدم البكتيريا المعدلة وراثيا لانتاج الأنسولين وهرمون النمو واللقاحات
  - وتستخدم لمقاومة النباتات ومواد تنظيف الانسكابات النفطية

الجينوم :

هو المجموعة الكاملة من المعلومات الوراثية التي يحملها الكائن في حمضه النووي DNA في كل خلية

- **مشروع الجينوم البشري** : تبدأ عملية تسلسل الجينوم بتقطيعه بالكامل إلى أجزاء وحتى يتم تحديد تسلسل المناطق المنفصلة يجب أن تميز أو تعلم

أهداف المشروع :

1. تسلسل 3 مليار من أزواج القواعد في جزيء DNA البشري وتحديد جميع الجينات
2. تسلسل جينوم الكائنات الأخرى لتفسير جزيء DNA البشري
3. تطوير تقنية لدعم الابحاث واكتشاف وظائف الجينات
4. دراسة التنوع البشري وتدريب علماء المستقبل

مقارنة التسلسلات :

- عند مقارنة جينومين لفردين مختلفين ستجد معظم جزيئات DNA لهما تتقابل قاعدة بقاعدة مع بعضها البعض
- بالمتوسط يوجد قاعدة واحدة في 1200 قاعدة بينهما لا تتقابل بين الفردين تسمى SNP
- وجد العلماء أن مجموعات من SNPs المتقاربة تتكرر مرة بعد مرة حيث تسمى تلك المجموعات النسخ المتنوعة أو الانماط الفردانية haplotypes
- يهدف مشروع هاب ماب إلى ايجاد طريقة لتحديد النسخ المتنوعة المقترنة بامراض مختلفة والظروف المرتبطة بتلك الأمراض وايجاد طريقة اكثر فاعلية لحياة أمنة في المستقبل
- 2% فقط من الجينوم تشفر إلى تصنيع بروتينات
- من خلال المشروع وجد أن 40% من البروتينات التي تشفر في الإنسان تشبه لحد بعيد تلك البروتينات التي تشفر في كائنات أخرى (ذبابة الفاكهة ، الديدان وحتى الخميرة)

أدوات دراسة الجينوم البشري :

- القطع باستخدام أنزيمات القطع
- فصل القطع باستخدام الرحلان الكهربائي على الجل
- تضاعف وتضخيم DNA باستخدام تفاعل البلمرة المتسلسل
- تسلسل القطع وقراءتها

البصمة الوراثية :

- تقنية تستخدم قطع DNA الناتجة من القطع باستخدام أنزيمات القطع والتي تضخم باستخدام تفاعل البلمرة المتسلسل وتفصل على الهجرة الكهربائية على الجل
- تستخدم البصمة للتعرف على الأمراض بين الأفراد أو الكشف عن الجرائم

تحديد الجينات :

- يستخدم الباحثون تكنولوجيا الحمض النووي معاد التركيب والتحليل الحاسوبي لتحديد وظيفة الجينات
- تم تحديد جينات الخميرة والبكتيريا بفحص تسلسل قوالب القراءة المفتوحة ORFs
- ORFs هي سلاسل (DNA (mRNA تحتوي 100 كودون على الأقل تبدأ بكودون البدء (AUG) وتنتهي بكودون الإيقاف (UAA و UGA و UAG)
- يستخدم لتحديد الجينات البشرية معلومات مطورة تسمى الخوارزميات

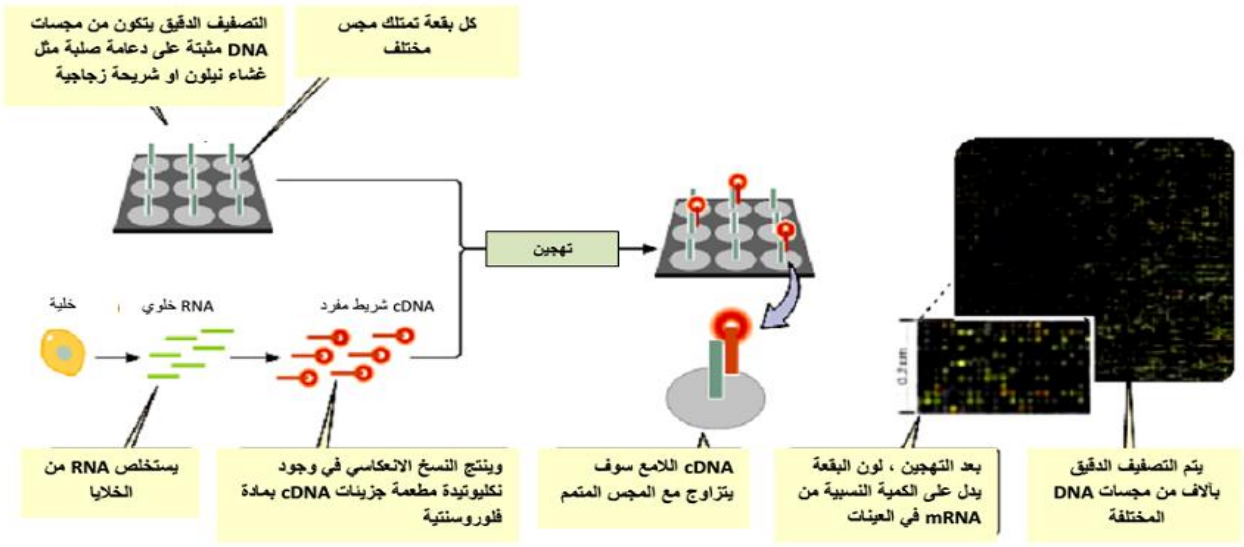
المعلوماتية الأحيائية :

- انشاء قواعد بيانات من المعلومات البيولوجية الموجودة في تسلسل DNA
- تستخدم لتوقع بنية البروتينات المكتشفة حديثا ولربط المعلومات بالاختلالات الوراثية

صفيفات DNA الدقيقة (Microarrays)

كثير من الأدلة الهامة عن وظيفة جين تأتي من معرفة متى واين تعبر الجينات. تطور التصفيف الدقيق سمح بكشف تعبير آلاف من الجينات في أن واحد .

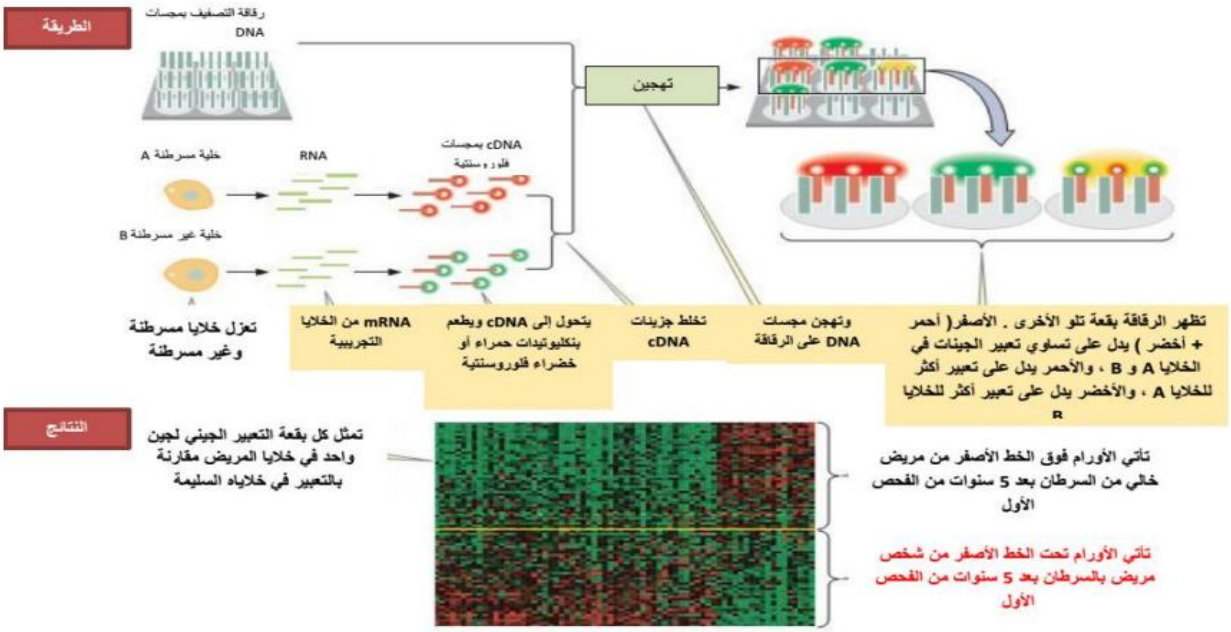
الصفيفات الدقيقة (الرقائق الجينية) تعتمد على تهجين الأحماض النووية حيث تستخدم قطعة من DNA معروفة كمجس لإيجاد تتابع متمم (الشكل التالي) . المجس عادة يثبت على دعامة صلبة مثل مرشح نيلون أو شريحة زجاجية . محلول المحتوي خليط من DNA أو RNA يصب على الدعامة الصلبة ، أي حمض نووي يتمم المجس سوف يرتبط به . الأحماض النووية في الخليط تطعم بمادة مشعة أو مادة فلوروسنية لذلك الجزيئات التي ترتبط بالمجس يمكن تحديدها بسهولة لأنها سوف تعطي لون لامع .



في التصفيف الدقيق (الرقاقة الجينية) يثبت عدد ضخم من قطع DNA على الدعامة الصلبة في ترتيب منظم عادة كسلسلة من النقاط . هذه القطع من DNA (المجسات) تتطابق مع الجينات المعروفة .

عند عمل التصفيف ، يطعم mRNA أو DNA أو cDNA المعزولة من خلايا تجريبية بنكليوتيدات فلوروسنتية. أي من جزيئات cDNA أو DNA التي تتكامل مع المجسات سوف تهجن معهم وتبعث لمعة والتي يمكن تحديدها بماسح آلي . الترتيب المحتوي عشرات الآلاف من المجسات يمكن ان يطبق على شريحة زجاجية أو رقاقة سيليكون بحجم سنتيمترات مربعة قليلة .

أحد أنواع ترتيب رقاقة DNA يوضح في الشكل التالي . لهذه الرقاقة ، mRNA من خلايا تجريبية يحول إلى cDNA ويطعم بنكليوتيدات فلوروسنتية حمراء . mRNA من خلايا شاهدة يحول إلى cDNA ويطعم بنكليوتيدات فلوروسنتية خضراء . تخلط جزيئات cDNA المطعمة وتتهجن مع رقائق DNA والتي تحتوي مجسات DNA من جينات مختلفة . تهجين الحمراء (التجريبية) والخضراء (الشاهدة) من cDNA يتناسب مع الكميات النسبية لجزيئات mRNA في العينات . لمعة كل بقعة يحدد بمجهر ماسح ويظهر كلون وحيد . الأحمر يدل على جين بتعبير فوقي في الخلايا التجريبية بالنسبة إلى ذلك في الخلايا الشاهدة بينما الأخضر يدل على جين بتعبير تحتي في الخلايا التجريبية بالنسبة إلى تلك في الخلايا الشاهدة . الأصفر يدل على تساوي التعبير في الخلايا التجريبية والشاهدة ، وعدم وجود اللون يدل على أن لا تعبير في كلا من الخلايا التجريبية والشاهدة . التصفيف الدقيق يسمح بتحديد (SNP) وحتى يحدد تصنيع بروتينات بعينها .



هذه الطريقة تسمح بكشف تعبير آلاف من الجينات في أن واحد مما مكن العلماء من دراسة أي الجينات يكون نشط في نسيج معين . ويمكنها أيضا أن تستخدم في فحص كيف يتغير التعبير الجيني إثناء العمليات البيولوجية مثل التطور أو تقدم مرض . في أحد الدراسات ، فحص الباحثون التعبير الجيني للتنبؤ بالمخرج طويل الأمد لأمرأة خضعت لعلاج سرطان الثدي . سرطان الثدي يؤثر في أمراة من 10 في أمريكا ونصفهم يموت منه . العلاج الحالي يعتمد على عوامل تشمل عمر المرأة وحجم الورم وخصائص خلايا الورم ومدى انتشار السرطان بالقرب من العقد الليمفاوية .كثير من السيدات المريضة بالسرطان لا ينتشر فيها الورم وتعالج بإزالة الورم أوالعلاج الإشعاعي .

باستخدام التصفيف الدقيق ، فحص الباحثون تعبير 25000 جين من الأورام الأولية لـ 78 سيدة شابة مصابة بسرطان الثدي . في 34 منها ، انتشر المرض لمواقع أخرى و44 الأخرى ظلت خالية من سرطان الثدي لمدة 5 سنوات بعد الفحصوات الأولية . وقد حدد العلماء 70 جين تمتلك التعبير عن الأورام الأولية بدقة وتنبأ العلماء بمكان انتشار السرطان. هذه الدرجة من التنبؤ كانت أعلى من القياسات التقليدية والتي تتأسس بناء على حجم الورم . هذه النتائج (كإجراء تمهيدي) اظهرت أن بيانات التعبير الجيني التي تم الحصول عليها من التصفيف الدقيق يمكن أن يكون أداة فعالة في تحديدطبيعة العلاج السرطاني . هذه الطريقة للتشخيص وليس للعلاج .

علم الصيدلة الجيني :

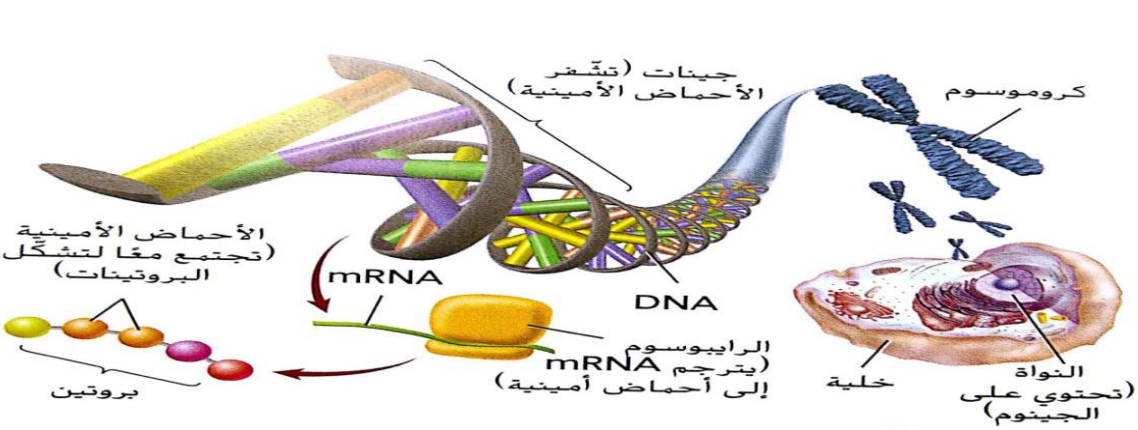
- هو دراسة كيفية تأثير الوراثة الجينية في استجابة الجسم للأدوية
- يستفاد منه في تصميم الجرعات الأكثر دقة من الأدوية وفقا للتكوين الجيني للفرد

العلاج الجيني :

- يتضمن خطوات ادخال جين طبيعي ليحل محل جين لا يعمل في كروموسوم باستخدام تقنية DNA معاد التركيب

علم الجينوم والبروتيوميات :

- علم يدرس تركيب ووظيفة وتفاعلات البروتينات الخلوية معا أو انشاء دليل لبنية البروتينات ووظيفتها في الخلية
- المعلومات التي يتم الحصول عليها من دراسة البروتيوميات تستخدم في تصميم أدوية أفضل لأمراض مثل السكري والسمنة وتصلب الشرايين .
- يمكن ملاحظة عملية بناء البروتين في الشكل التالي



أسئلة :

اختر الإجابة الصحيحة :

1. **يتكون الجينوم البشري تقريبا من ..... زوج من القواعد**

⌂ 3.0×10^4 ⌂ 3.0×10^6 ⌂ 300×10^6 ⌂ 3.0×10^9

2. **الجزء المشفر من الجينوم البشري إلى بروتينات حوالي**

⌂ %2 ⌂ %20 ⌂ %98 ⌂ % 100

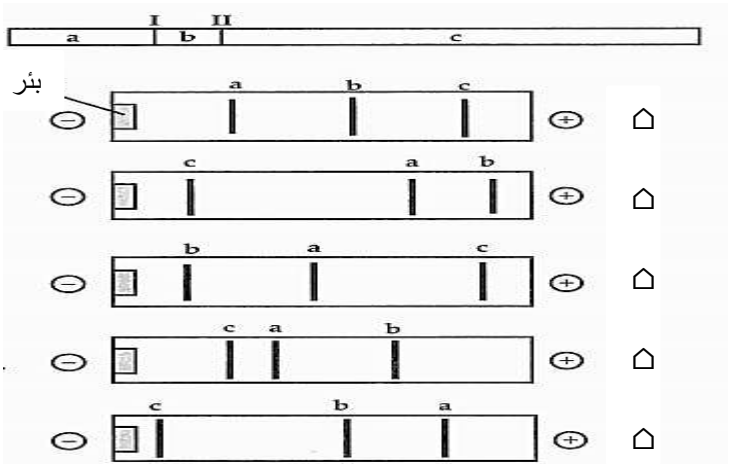
3. **يقطع DNA إلى أجزاء صغيرة التي يمكن فصلها على الهلام باستخدام**

⌂ أنزيمات القطع ⌂ تفاعل البلمرة المتسلسل ⌂ الهجرة الكهربائية ⌂ أنزيم بلمرة RNA

4. **دور انزيمات القطع في تكنولوجيا الحمض النووي لكي**

⌂ تستخدم كناقل لنقل DNA معاد التركيب
⌂ انتاج cDNA من mRNA
⌂ انتاج قطع عند مواقع محددة على DNA
⌂ تربط النهايات اللزجة بعد تزاوج القواعد المتممة

5. **قطعة DNA التالية بها مواقع القطع I , II حيث تنتج القطع (b,a) أي من التالي يمثل القطع على الهلام**



6. **اصبحت الخميرة هامة في الهندسة الوراثية لأنها**

⌂ تمتلك مواقع ربط ⌂ تمتلك بلازميد يمكن أن يعدل وراثيا
⌂ يسمح بدراسة التنظيم الجيني لحقيقية النواة ⌂ تنمو بسرعة ومباشرة في المختبر

7. أي من تسلسلات DNA تعتبر موقع قطع

⌂ AACCGG ⌂ GGTTGG ⌂ AAGG ⌂ GAATTC

TTGGCC CCAACC TTCC CTTAAG

8. أي من أزواج التسلسلات التالية تحتوي SNP ؟

△ AAGGCTAA و AAGGCTAA △ AAGGCTAA و AAGGCTGG

△ AAGGCTAA و ATGGCTAA △ GGGGGGGG و TTTTTTTT

9. يكون ترتيب الخطوات في الدورة الأولى من تفاعل البلمرة المتسلسل هو

△ امتداد الشريط ، فصل DNA ثم فصل DNA مرة ثانية

△ ربط البواديء ، فصل DNA ، ربط البواديء مرة ثانية

△ الامتداد باستخدام انزيم البلمرة ، ربط البواديء ، فصل DNA

△ فصل DNA ، ربط البواديء ، تمدد البواديء باستخدام أنزيم البلمرة

10.الفصل الكهربائي الهلامي لفصل قطع DNA يكون على اساس

△ اختلاف الشحنة △ اختلاف التسلسل في نيوكليوتيدة △ اختلاف حجم القطع △ لا شيء مما سبق

11.أنزيم الربط النووي DNA ligase

△ يربط شريطي DNA بعمل رابطة تساهمية بينهما

△ يضيف أزواج من القواعد لشريطي DNA

△ يحذف أزواج القواعد المتضاعفة من الشريطين المفردين من DNA

△ يعمل فقط عند درجة حرارة $20^{o}C$

12.مجال دراسة يهتم بتأثير الاستجابة للأدوية

△ علم الوراثة △ علم الصيدلة الجيني △ العلاج الجيني △ علم الجينوم

13.أنزيم البلمرة المستخدم في تفاعل البلمرة المتسلسل

△ أنزيم يستخرج من بكتيريا تعيش في الينابيع الساخنة

△ يمكنه العمل عند درجات الحرارة العالية

△ يمتد لبناء الأشرطة بإضافة نيوكليوتيدات جديدة على اساس القالب في الشريط الأصلي

△ جميع ما سبق

14. المحاصيل المعدلة وراثيا مثل القطن والأرز تنتج باستخدام

△ طرق التزاوج الداخلي △ تقنية DNA معاد التركيب

△ مواد معينة تضاف للتربة △ تربية الخلايا في حاضنة

15.علم يهتم بتصميم أدوية أفضل لعلاج بعض الأمراض

△ البروتيوميات △ الاستنساخ △ علم الصيدلة الجيني △ التصفيف الدقيق

16.عند ادخال جين انتاج هرمون الانسولين البشري في البكتيريا فإن نسل البكتيريا سيكون قادرا على

△ تدمير الممرضات △ تصنيع الهرمون △ التكاثر جنسيا △ تكوين انسجة بشرية

17.يمكن تمييز DNA بين الأفراد بأي من التقنيات التالية

△ الاحصاء الكروموسومي △ الاحصاء الكروماتيدي △ البصمة الوراثية △ قراءة القوالب المفتوحة

18. يمكن التنبؤ بخطورة مرض من خلال تقنية

△ المعلوماتية الحيوية △ التصفيف الدقيق △ تسلسل الجينوم △ التحويل

19.تستطيع البكتيريا المحتوية على البلازميد معاد الاتحاد النمو على الآجار المحتوي مضاد حيوي لأن البلازميد

△ يمتلك مواقع قطع △ يمتلك جين AMP △ يمتلك SNP △ لا يستطيع النمو

20.انزيم هام يستخدم في تقنية الصفيفات الدقيقة

△ أنزيم البلمرة المستخرج من الينابيع الساخنة △ أنزيم ربط البلازميد وDNA في جزيء معاد التركيب
△ أنزيم النسخ الانعكاسي △ أنزيم القطع EcoR1

21.تزاوج الأفراد المختلفة للحصول على أفضل صفاتهم معا يسمى

△ الترويض △ التهجين △ التزاوج الداخلي △ التعدد الكروموسومي

22. تزاوج أفراد بصفات متشابهة وظهور تلك الصفات في نسلهم يسمى

△ التزاوج الداخلي △ التهجين △ إعادة تركيب △ تعدد كروموسومي

23.الحصول على الصفات المرغوبة التي تحدث طبيعيا وتمريرها للأجيال في المستقبل يعرف بـ

△ الانتخاب الصناعي △ التزاوج الداخلي △ التهجين △ الطفرة

24. الكائنات التي تحتوي جينات من كائنات أخرى تسمى

△ المعدلة وراثيا △ المطفرات △ المعطيات △ المستنسخات

25. عند نجاح التحويل فإن DNA معاد التركيب

△ يخضع للطفرة △ يعامل بمضادات حيوية
△ يصبح جزء من جينوم الخلية المحول لها △ يصبح نواة

26.غالبا تحتوي البكتيريا جزيء دائري صغير من DNA يعرف بـ

△ المستنسخ △ البلازميد △ المطفر △ التسلسل

27.أي من الخواص التالية لا تتبع البلازميد

△ مصنوع من DNA △ يوجد في خلايا البكتيريا △ يأخذ شكل دائري △ يوجد في الخلية الحيوانية

28.تقطع أنزيمات القطع DNA

△ إلى نيوكليوتيدات مفردة △ عند مواقع عشوائية
△ عند تتابع قصير محدد لكل أنزيم △ إلى أجزاء متساوية الحجم

29.يمكن متابعة تعبير آلاف من الجينات باستخدام

△ تفاعل البلمرة المتسلسل △ التحويل △ انزيمات القطع △ الصفيفات الدقيقة

30.المحاصيل المعدلة وراثيا يمكن أن تفيد المزارعين بواسطة

△ خفض كمية الأرض اللازم لنمو المحاصيل △ إدخال مواد كيميائية إلى البيئة
△ زيادة مقاومة الحيوانات للمضادات الحيوية △ تغيير جينوم المحاصيل الأخرى

31. المميزات الجينية تسمح للعلماء

△ استنساخ الحيوانات △ فصل أشرطة DNA
△ تصنيع المضادات الحيوية △ تحديد الخلايا المتحولة

32.تجمعات من SNPs في الجينوم تعرف بـ

△ قوالب القراءة المفتوحة △ الانماط الانفرادية
△ أنزيمات القطع △ إعادة الاتحاد

33. أي مما يلي يحدد أن طفل يخص والد معين

△ تحليل الصفيفات الدقيقة △ البصمة الوراثية
△ العلاج الجيني △ الهندرسة الوراثية

صف الأدوات التي استخدمها العلماء في معالجة وتعديل DNA إلانسان ؟

.....

.....

.....

اشرح لماذا تعتبر أنزيمات القطع من الأدوات الهامة في عملية تسلسل DNA ؟

.....

.....

يفضل استخدام cDNA عن mRNA في انجاز عملية الصفيفات الدقيقة ؟

.....

اكمل العبارة : يتم تحديد جينات البكتيريا والخميرة باستخدام ..... بينما نحتاج معلومات مطورة لتحديد الجينات البشرية والتي تسمى ..... .

أي من العبارات التالية صحيح وأيها خطأ :

1. ..... تسلسل DNA لفرد بتماثل بنسبة 99.9% مع فرد آخر
2. ..... قوالب القراءة المفتوحة تأخذ الاختصار SNPs
3. ..... أنزيم القطع من الأدوات الوراثية الهامة للتعرف على مواقع معينة وقطعها في تسلسل معين من DNA
4. ..... عملية ربط قطعتين من DNA عملية أنزيمية تحفيزية
5. ..... جزيئات البلازميدات جزيئات دائرية مزدوجة الشريط من جزيئات DNA
6. ..... يعتمد تفاعل البلمرة المتسلسل على الفصل الكهربائي الهلامي
7. ..... تقنية معاد الاتحاد هي ربط قطع من DNA من مصادر مختلفة
8. ..... عملية التحويل مفيدة في الاستنساخ الجيني
9. ..... من أهم خطوات اعادة التركيب هو استخدام المضادات الحيوية لقتل الخلايا المتحولة مع بلازميدها
10. ..... عملية الفصل الكهربائي الهلامي هي عملية فصل DNA موجب الشحنة عن DNA سالب الشحنة

اكتب المصطلح العلمي المقابل لكل عبارة :

1. .....انزيم يستخرج من بكتيريا الينابيع الساخنة يستخدم في تفاعل البلمرة المتسلسل
2. ..... مشروع من خلاله تم تسلسل جينوم الإنسان
3. ..... مجال من المعرفة يستخدم التكنولوجيا لحل المشكلات الحيوية
4. ..... ربط أجزاء من DNA من مصادر مختلفة وإدخالها في كائن
5. ..... عملية عزل قطعة من DNA ومعالجتها لانشاء نسخ متعددة عن طريق إدخالها في كائن
6. ..... عملية دورية في ثلاث خطوات كيميائية تنتج ملايين النسخ من جزء مستهدف من DNA

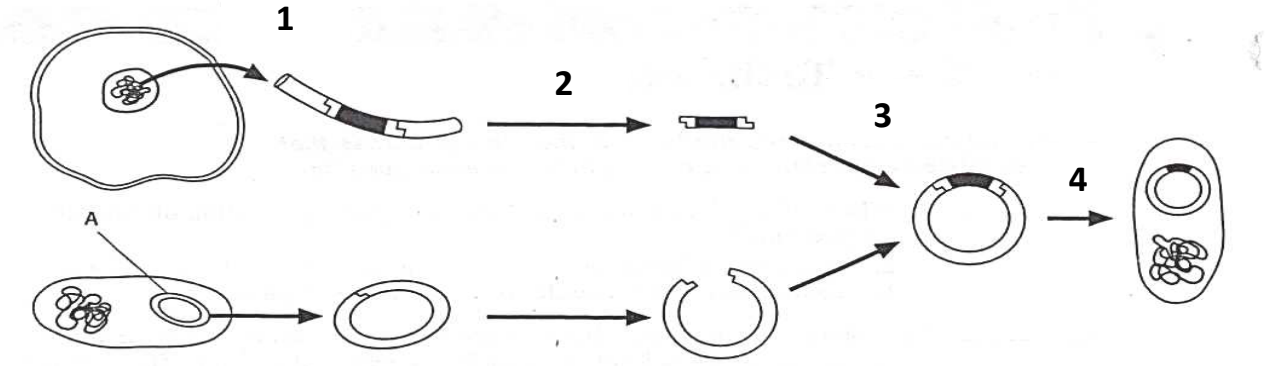
ضع الرقم المناسب من العمود (ب) أمام المصطلح المناسب له في العمود (أ)

العمود (أ)		العمود (ب)	
أنزيمات القطع		1	أنزيمات تقوم بربط قطع DNA معا
العلاج الجيني		2	حامل جين ادخل من قطع من DNA لكائن آخر
الانتخاب الصناعي		3	قواعد غير متزاوجة على طرف موقع قطع DNA
الاستنساخ		4	ينتج نسخ من DNA متطابقة وراثيا
معاد الاتحاد DNA		5	استبدال جين ما عاطل بالجين العامل
نهايات لزجة		6	أدوات يمكنها قطع DNA وتنتج نهايات لزجة أو مصمتة
انزيمات الربط النووي		7	DNA من مصدرين مختلفين
بلازميد		8	اختيار صفات مرغوبة وتمريرها للأجيال التالية

رتب الخطوات التي تتم في تكوين جزيء معاد الاتحاد وادخاله في البكتيريا

الرقم الصحيح		الخطوات
	1	قطع DNA البكتيري بأنزيمات القطع
	2	نزع البلازميد من البكتيريا
	3	تعبير الجينات الغريبة في البكتيريا
	4	دمج النهايات اللزجة للقطع معا بازيم الربط
	5	ادخال الناقل في البكتيريا
	6	الآن يمكن للبكتيريا التكاثر وانتاج DNA معاد التركيب
	7	قطع الجين المرغوب بنفس أنزيم القطع

استخدم الشكل التالي للإجابة عن الاسئلة التي تليه



اختر الاجابة الصحيحة :

1. **التركيب المشار إليه بالحرف " A " يعرف بـ**

a . البلازميد b. الناقل c . انزيم قطع d. كلا من (a , b)

2. **في الخطوة (3) ، الجين DNA والناقل**

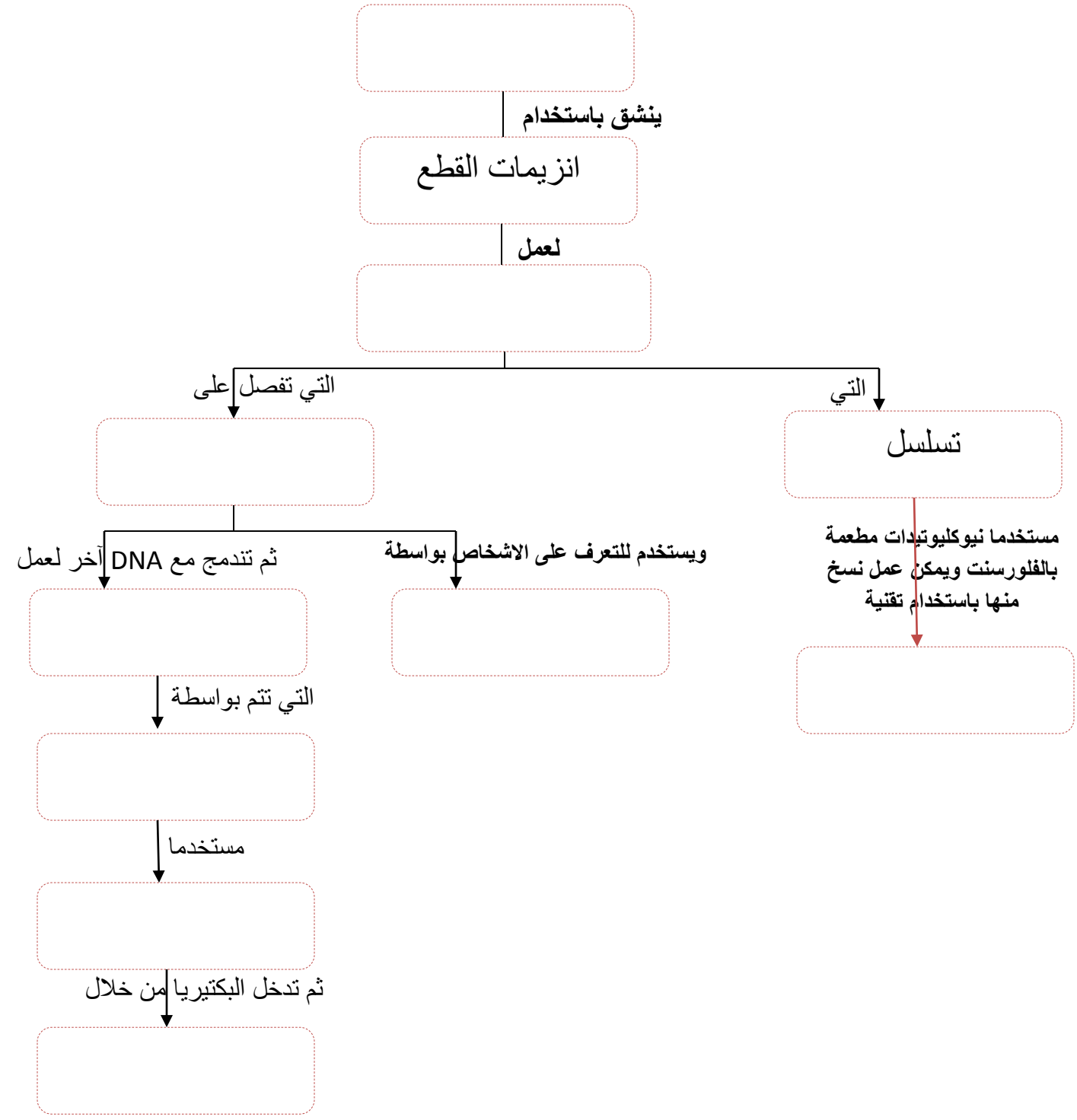
a. يستنسخا b. يعزلا c. يعاد تركيبهما d. يقطعا بانزيم قطع

3. **في الخطوة (4)**

a. يستنسخ الجين b. يتم كشف الخلايا c. ادخال DNA معاد التركيب في البكتيريا d. قطع DNA

أكملالمخطط عن أدوات التكنولوجيا الحيوية مستخدما المصطلحات التالية

DNA ، بصمة DNA ، أنزيم الربط النووي ، الفصل الكهربائي الهلامي ، البلازميد ، تفاعل البلمرة المتسلسل ، DNA معاد التركيب ، قطع DNA صغيرة ، التحويل



اكتب رقم العمود (أ) بما يناسبه في العمود (ب)

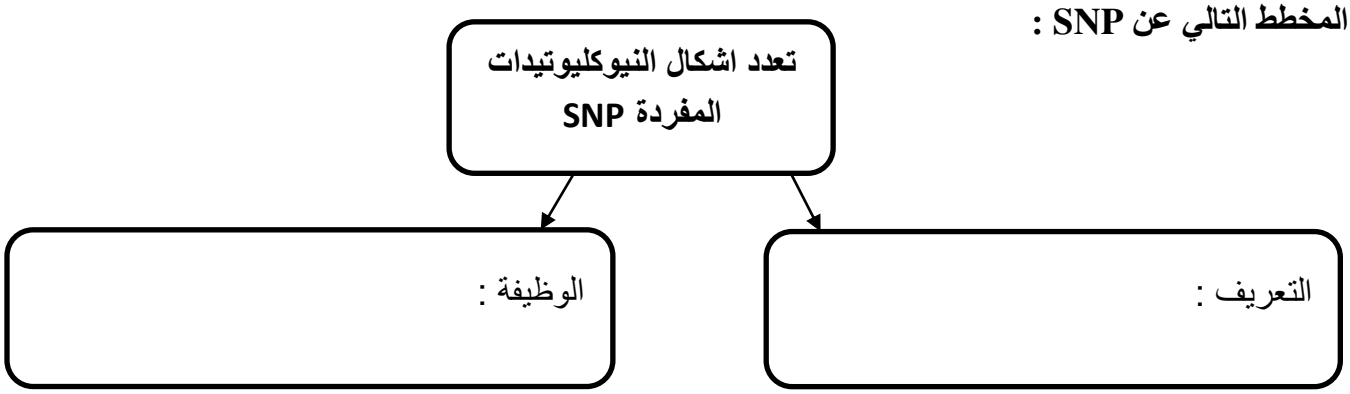
العمود (أ)		العمود (ب)
1 التزاوج الاختباري		عملية فيها يتزاوج كائنين قريبين لانتاج صفات مرغوبة وحذف الصفات غير المرغوبة في الكائنات في المستقبل
2 الانتخاب الصناعي		العملية التي فيها تنتخب الصفات المرغوبة في كائن وتمرر إلى أجياله المستقبلية
3 التزاوج الداخلي		طريقة لتحديد الطراز الجيني لكائن

اكتب المصطلحات التالية في الفراغات في الفقرات التالية :

كلايدوذيدل ، صفات متنحية ضارة ، هجن نقية ، أليل متنحي ، صفات مرغوبة ، تعبر ، جين ، تفاعل البلمرة المتسلسل ، الفصل الكهربائي الهلامي ، تكنولوجيا DNA معاد التركيب ، أنزيمات القطع ، البصمة الوراثية ، مشروع الجينوم البشري ، تسلسلات غير مشفرة ، نيوكليوتيدات ، تسلسلات مشفرة

1. قد يستخدم الانتخاب الصناعي لإنتاج .....
2. يستخدم العلماء ..... لقطع DNA إلى أجزاء صغيرة
3. حصان ..... مثال للانتخاب الصناعي
4. تبدأ عملية ..... بالباديء
5. أحد عيوب الانتخاب الصناعي أنه يؤدي إلى .....
6. يمكن مرور الصفات الضارة إلى الأجيال المستقبلية إذا كان الوالدين يحملان .....
7. ينتج الانتخاب الصناعي .....
8. أقل من 2% من تسلسلات الجينوم البشري كانت ..... تؤدي لتكوين بروتين
9. الهندسة الوراثية تعني كيف يغير ..... لكي ..... بشكل مختلف في نسل الكائن
10. عملية ..... هي عملية فصل قطع DNA على حسب حجمها
11. إثناء عملية ..... تتحرك قطع DNA إلى النهاية لموجبة
12. ..... هو بروتين بكتيري
13. ..... هي عملية دمج قطع DNA من مصادر مختلفة
14. التقنية التي تسمى ..... تنسخ منطقة معينة من DNA مكونة ملايين النسخ
15. أكتمل ..... عام 2003 . وكان هدفه تحديد تسلسل كل ..... في DNA البشري
16. معظم تسلسلات جينوم الإنسان لا تمتلك وظيفة مباشرة وتسمى .....

أكمل المخطط التالي عن SNP :



أكمل الجدول التالي بوضع العبارة الدالة عن كل مصطلح

	المصطلح	العبارة
1	الهندسة الوراثية	
2	أنزيمات القطع	
3	الفصل الكهربائي الهلامي	
4	DNA معاد التركيب	
5	البلازميد	
6	أنزيم الربط النووي	
7	التحويل	
8	الاستنساخ	
9	تفاعل البلمرة المتسلسل	
10	الكائنات المعدلة واثيا	
11	المعلوماتية الإحيائية	
12	العلاج الجيني	
13	قوالب القراءة المفتوحة	
14	الانتخاب الصناعي	
15	التزاوج الاختباري	

السلام عليكم ورحمة الله

هذا الملف آخر ما سأكتب عن منهج دولة الإمارات

وشكرا على الذكريات الجميلة

لا تنسوني من دعاءكم

أخوكم / سعد محمد موسى

2018 / 2017