

3

مراجعة وتدريبات إثرائية

الثقافة العلمية

(وحدة ٣: الثقافة الحيوية)

للفصل الثاني عشر - علوم إنسانية
المنهاج الجديد

إعداد المعلم

محمد يوسف الصفدي

بمدرسة حسن الحرازين الثانوية - غرب غزة

٢٠١٨/٢٠١٩ م



مجموعة (١): أسئلة الاختيار المتعدد:

س١: اختر الإجابة الصحيحة في كل من العبارات التالية:

- (١) ساعدت التقنية الحيوية المعتمدة على الهندسة الوراثية على إنتاج :
أ- عوامل تخثر الدم ب- هرمون النمو البشري ج- إنتاج الأنسولين د- **جميع ما سبق**
- (٢) صناعة حيوية لم يتم إنتاجها قبل ٣٠٠٠ سنة قبل الميلاد :
أ- صناعة الألبان ب- صناعة الأجبان ج- **البصمة الوراثية** د- تخمير العنب
- (٣) يمكن إنتاج نبات مقاوم للآفات وأشجار نخيل ذات ثمار كبيرة حلوة المذاق بتقنية :
أ- **DNA معاد التركيب** ب- حيوانات مهندسة جينيا ج- أطفال الأنابيب د- تهجين وتطعيم
- (٤) انتقال الحمض الأميني التريوفان من الأغذية المعدة وراثيا إلى بعض الأشخاص قد سبب تلفا في الأجهزة:
أ- التنفسية ب- البولية ج- الهضمية د- **العصبية**

مجموعة (٢): الأسئلة المقالية:

س٢: وضح المقصود بكل من:

١. هندسة الجينات:

مجموعة التقانات الحيوية التي يمكن بواسطتها إنتاج تراكيب جينية جديدة، من جينات تم عزلها والتعرف عليها، وإدخالها في خلايا كائنات مختلفة، من أجل دراستها أو تحفيزها، لإنتاج مواد ذات فائدة للإنسان من النواحي الصحية والغذائية والبيئية.

٢. البلازميد:

جزء DNA على شكل دائري، متواجدة داخل سيتوبلازم الخلية البكتيرية، وخارج الكروموسوم البكتيري، ولأنه منفصل عن الكروموسوم فإنه يتكاثر بصورة مستقلة عنه.

٣. تكنولوجيا DNA معاد التركيب:

أحدى آليات الهندسة الوراثية في النبات، يتم خلالها إدخال أو تعديل على DNA حي لإكسابه صفات معينة (م). إنتاج نبات مقاوم للآفات).

٤. أطفال الأنابيب (الإخصاب الصناعي):

عملية يتم فيها التدخل الطبي لتمكين اندماج (إخصاب) حيوان منوي الزوج مع بويضة الزوجة داخل أنابيب مخبرية، بهدف إنتاج بويضة مخصبة.

٥. التعديل الجيني:

تتم عملية التعديل الجيني من خلال نقل جين كائن حي يمتاز بصفة مرغوبة إلى كائن حي آخر، بعد أن يتم تكثيره باستخدام البكتيريا، ومن ثم نقل هذا الجين بواسطة تقنيات حديثة.

س٣: علل العبارة التالية بشكل علمي دقيق:

س٤: اختلاف تركيب النيوكليوتيدات عن بعضها.

لاختلاف أنواع قواعدها النيتروجينية المكونة في جزيئاتها.

س٥: استخدام البكتيريا في تقنيات هندسة الجينات.

لوجود البلازميدات فيها، وكذلك بعض الفطريات الدقيقة

س٦: يمكن الحصول على البصمة الوراثية من شعر أو لعاب الإنسان.

لأن الشعرة تحتوي على جزء من خلايا الجسم البشري في بصيلاتها، كما يحتوي اللعاب على خلايا مبطننة لجدار الفم.

س٧: قارن بين كل مما يلي:

١- التعديلات الوراثية وخصائصها الجديدة بين كل من الغذاءين التاليين:

الغذاء	التعديل الوراثي والخصائص الجديدة
البطاطا	إضافة: الجين المسئول عن صناعة حبيبات النشا الجين المسئول عن أنزيم صناعة سكر الأميلوز
الأرز الذهبي	إدخال ثلاثة جينات جديدة ليصبح قادراً على إنتاج كميات عالية من فيتامين (أ) اثنان من النرجس - واحد من البكتيريا

س٨: هات مثالاً لكل مما يلي:

١- قاعدة نيتروجينية ثنائية الرابطة الهيدروجينية ← أدنين (A) أو ثايمين (T).

٢- غذاء معدل وراثياً (GMF) ← إنتاج نباتات غزيرة الإنتاج كما في البندورة

س٩: أكتب ما تعرفه عن كل مما يلي بشكل عام. (هات نبذة عن...)

١- استخدام الهندسة الوراثية في إنتاج الأنسولين:

أ. تؤخذ خلايا من غدة بنكرياس الإنسان.

ب. تحضير مقطع DNA محتوي على جين الأنسولين من البنكرياس.

ج. يستخرج البلازميد من البكتيريا ويقطع في مكان معين ثم يضاف إليه مقطع الـ DNA المحضر من البنكرياس.

د. يعاد إدخال البلازميد والمضاف إلى DNA المحضر إلى البكتيريا.

هـ. يتم تكاثرها مع مقاطع DNA المدمجة.

٢- ساعدت التقنية الحيوية على إنتاج تطبيقات حيوية جديدة في مجال الطب والصيدلة:

أ. عوامل تخثر الدم.

ب. هرمون النمو البشري.

ج. لقاحات ضد الأمراض، مثل التهاب الكبد الفيروسي.

د. معالجة الأمراض الوراثية البشرية، من خلال نقل أو تعديل الجينات المسئولة عنها، بدلا من نقل عضوله من متبرع.

٣- نسب نجاح الإخصاب الصناعي للحصول على أفضل النتائج.

تعتمد نسبة نجاح هذه التقنية على عدد البويضات المخصبة المعادة إلى الرحم، فمثلا:

أ- نسبة انغراس بويضة واحدة = ١٥%
ب- نسبة انغراس بويضتين = ٢٣%

٤- إنتاج الغاز الحيوي واستخداماته كوقود.

أ- ينتج من تخمر الفضلات العضوية.

ب- يهدف إلى طاقة نظيفة.

ج- يساهم في تخليص البيئة من مشكلة النفايات

د- تعتمد عليه كثير من الدول كوقود حيوي، الصين: في توليد الكهرباء.

هـ- تعتمد الكثير من السيارات في البرازيل على الكحول الناتج من تخمر سكر القصب كوقود السيارات، إذ تمتاز

البرازيل بكثرة زراعة القصب.

٥- بعض الخصائص والصفات الوراثية المرغوبة في المحاصيل الزراعية.

أ- تحسين جودة الثمار.

ب- إنتاج نباتات لا تتلف سريعا.

ج- مقاومة الظروف البيئية غير الملائمة.

د- إنتاج نباتات غزيرة الإنتاج (البندورة).

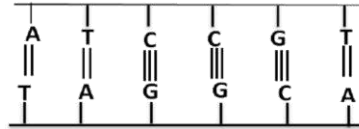
٦- التعديل الوراثي والخصائص الجديدة لكل من:

- أ- فول الصويا ← إدخال جينات مقاومة لمبيدات الأعشاب من البكتيريا.
- ب- البندورة ← إضافة الجينات المسؤولة عن إنتاج أنزيم تأخير تليين الفاكهة بعد القطاف.

س١٠: ناقش العبارة: أهمية التقدم في دراسة علم الوراثة الجزيئية.

- تمكن ذلك العلماء من/ أ. الاستفادة منه لخدمة الإنسان.
- ب. زيادة الإنتاج وتحسين نوعيته.

س١١: ارسم السلسلة المتماثلة لسلسلة جزيء DNA المجاورة، مبيناً الروابط بين القواعد النيتروجينية.



س١٢: من خلال دراستك لهندسة الجينات الوراثية .

أ- بين المقصود بهندسة الجينات الوراثية.

تقنية حيوية تهدف إلى إنتاج سلالات من الكائنات الحية تحمل صفات جديدة لا توجد بها أصلاً (تحسينها) من خلال اختيار مقطع من الحمض النووي منقوص الأكسجين (DNA) الذي يحتوي على الجين المطلوب من كائن حي يحمل الصفة الوراثية المرغوبة، بهدف.

ب- وضح تركيب جزيء DNA العام.

- ١- يتكون من سلسلتين لولبيتين ملتفتين حول بعضهما.
- ٢- تتكون كل منهما من وحدات بنائية تدعى نيوكليوتيدات
- ٣- يتألف النيوكليوتيد من: أ. جزيء سكر خماسي منقوص الأكسجين.
- ب. مجموعة فوسفات.
- ج. قاعدة نيتروجينية.
- ٤- يختلف تركيب النيوكليوتيدات وفق نوع قواعد النيتروجينية.

س١٣: تعتبر النباتات أفضل الكائنات الحية المستخدمة في الهندسة الوراثية.

أ- ماذا تعرف عن تكنولوجيا DNA معاد التركيب؟

- ١- إحدى آليات الهندسة الوراثية في النبات
- ٢- يتم خلالها إدخال أو تعديل على DNA حي لإكسابه صفات معينة.
- ٣- من الصفات المرغوبة - إنتاج نبات مقاوم للآفات.

ب- هات مثالا لصفة مرغوب وضعها في النباتات.

يمكن استخدام ذلك في إنتاج شجر نخيل ذو ثمار كبيرة الحجم ومذاق أطيب بنفس الآلية.

س١٤: تتبع خطوات إنتاج نبات يحمل صفات جديدة اعتماداً على تقنية ال DNA معاد التركيب.

- أ- يتم استخلاص البلازميد من البكتيريا، ويضاف إليه الجين المرغوب إدخاله، مثل جين مقاومة الآفات.
- ب- إدخال البلازميد إلى الخلية النباتية المراد تعديلها فيندمج مع DNA أحد كروموسوماتها.
- ج- عندما تنقسم الخلية النباتية، فإن كل خلية ناتجة عن الانقسام تحصل على نسخة من الجين المضاف عن طريق تضاعف DNA وبالتالي تصبح خلايا النباتات مزودة بهذا الجين، الذي يضفي صفة مقاومة الآفات.

س١٥: عدد ثلاثة من مخاطر الأغذية المعدلة وراثياً.

- أ- الأغذية المعدلة وراثياً تصبح ناقلة لجينات دخيلة حملتها من أنواع غريبة عنها، تتوفر لها فرصة الانتقال إلى الخلايا البشرية والاندماج معها، مما قد يسبب تأثيرات سرطانية.



- ب- إثارة الحساسية بنقل الجينات من الأغذية المثيرة للحساسية، مثل أحد أنواع فول الصويا المعدل وراثياً.
ج- نمو غير طبيعي وأضرار في أعضاء رئيسة في الجسم مثل الكلى والطحال عند تناول بعض أنواع البطاطا المعدلة وراثياً.

س١٦: كيف يتم توظيف التقنية الحيوية في علم الجريمة؟

- أ- أخذ عينات من مسرح الجريمة مثل جذور الشعر واللحاح والدم والجلد والعظام والمخي.
ب- الحصول على البصمة الوراثية من هذه العينات.
ج- مطابقة البصمة الوراثية للعينة مع البصمة الوراثية للمشتبه بهم.
د- في حال وجود أكثر من مشتبه به، يتم اللجوء إلى مقارنة تتابعات البصمة الوراثية.

س١٧: كيف استفاد الإنسان من البكتيريا في التقنية الحيوية.

- ١- استطاعت التقنية الحيوية تحويل عدد كبير من النباتات إلى مصانع صغيرة للحصول على مصادر جديدة للمواد الخام كاللازمة لصناعة البلاستيك والدهانات والمنظفات.
٢- اختار الإنسان البكتيريا في هذه التقنية لوجود البلازميدات فيها.
٣- يتم إدخال البلازميد إلى الخلية النباتية المراد تعديلها فيندمج مع DNA احد كروموسوماتها.
٤- تنقسم الخلية النباتية، فيحصل كل خلية منقسمة على نسخة من الجين المضاف عن طريق تضاعف DNA فتصبح كل خلايا النبات مزودة بهذا الجين المرغوب.
٥- تزرع البكتيريا في أوعية معقمة في وسط مناسب لفترة مناسبة في الحاضنة، ويتم استخلاص المادة الكيميائية أو العقار المرغوب بعد مرور لاستخدامها في الأغراض المخصصة له.

س١٨: عدد ثلاث من الحالات المرضية التي لا يمكنها الإنجاب وقد تستفيدون من تلك الآلية.

- ١- انسداد في قناة فالوب.
٢- عدم انتظام التبويض.
٣- مشكلات إنجاب الزوج، مثل: أ. ضعف الحيوانات المنوية.
ب. قلة عدد الحيوانات المنوية.

س١٩: من خلال دراستك لتقنية أطفال الأنابيب؟ بم تفسر زرع أكثر من بويضتين في رحم الأم المراد إخصابها.

- ١- لأن نسبة نجاح هذه التقنية تعتمد على زيادة عدد البويضات المخصبة المعادة إلى الرحم.
٢- تكون نسبة نجاح التقنية بانغراس بويضتين = ٢٣%.
٣- للحصول على أفضل النتائج نجد ثلاث بويضات مخصبة داخل تجويف الرحم.

س٢٠: عدد ثلاثة من أدوار التقنية الحيوية في مجال البيئة.

- أ- تقليص تلوث التربة بالمواد الكيميائية.
ب- استخدام النباتات في مكافحة التلوث بالمعادن الثقيلة.
ج- إنتاج الغاز الحيوي.

س٢١: استطاعت التقنية الحيوية إيجاد منتجات نباتية صديقة للبيئة .

- أ- بماذا تمتاز المنتجات صديقة البيئة؟
بأنها قابلة للتحلل البيولوجي ومصادرها متجددة.
ب- أذكر مثالا لذلك؟ منظفات ذات أصل نباتي.
ج- بين ما تعرفه حول المنظفات نباتية الأصل.
١- ذات كفاءة عالية في إزالة الشحوم والتنظيف.
٢- استخلص العلماء مادة رغوية من البكتين في قشور الحمضيات، والتي تستخدم في صناعة المنظفات.

س٢٢: تسهم التقنية الحيوية في زيادة الإنتاج الحيواني والنباتي كاستخدام تقنية زراعة الأنسجة .

أ- ما الجزء النباتي المراد تنميته؟

أي جزء من بذرة أو ساق أو جذر أو أوراق النبات المراد تنميته في بيئة غذائية مناسبة.

ب- اشرح آلية زراعة الأنسجة؟

- ١- أخذ قطعة صغيرة أو خلية واحدة من نبات معين، ووضعها في أنبوب يحتوي بيئة غذائية مناسبة.
- ٢- تنقسم الخلايا وتنمو منتجة كتلة من الخلايا.
- ٣- تنقل تلك الكتلة إلى أنبوب اختبار آخر يحتوي بيئة غذائية مناسبة.
- ٤- تنمو الكتلة مكونة نبات كاملاً
- ٥- ينقل النبات النامي الناتج إلى التربة.

س٢٣: من خلال دراستك للمادة الوراثية من درس الهندسة الوراثية (هندسة الجينات):

أ- ما الذي يصفه الشكل المجاور؟

تركيب جزيء المادة الوراثية DNA.

ب- الأجزاء المرقمة/

رقم (١) : سكر رايبوز منقوص الأكسجين.

رقم (٢) : مجموعة فوسفات.

رقم (٣) : روابط هيدروجينية.

ج- ما نوع القواعد النيتروجينية، وعدد الروابط في كل من:

رقم (٤) : القاعدة النيتروجينية ثايمين (T).

رقم (٥) : القاعدة النيتروجينية سايتوسين (C).

