الفصل الثاني : ثورة التقنية الحيوية

الدروس :(2-1) **التقنية الحيوية** و (2-2) **الهندسة الوراثية** و (2-3) **تطبيقات الهندسة الوراثية**

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات التي تلي كل عبارة من العبارات التالية :-

1- تسمى عملية السماح للكائنات الحية بالتزاوج لتنتج نسل يحمل صفات مرغوب فيها بـ :

☐ الكمير ☐ الهندسة الوراثية ☐ الاستنساخ ☑ التربية الانتقائية

2- يمكن الحصول علي أجيال نقية النسل من خلال:

☑ التوالد الداخلي ☐التوالد الخارجي ☐تشذيبDNA ☐ الطفرات الوراثية

3-يتراوح الوقت اللازم لتهجين النباتات للحصول علي محاصيل ذات نوعية جيدة بالطريقة التقليدية:

☐من 5-10أيام ☐ من 5-10 شهور ☐ من 5-10سنوات ☑ من 12-15 سنة .

4-استطاع العلماء إنتاج بكتيريا قادرة على هضم الزيوت عن طريق :

☐ الاستنساخ ☐ طفرة كروموسومية ☑ طفرة جينية ☐ تربية انتقائية .

5- يؤدي استخدام مواد تمنع انفصال الكروموسومات أثناء الانقسام الميوزي إلى حدوث طفرات:

☑ كروموسومية عددية ☐ كروموسومية تركيبية ☐ جينية ☐ تشذيب الـ DNA.

6- تمكن العلماء من صنع ملايين النسخ لقطعة من DNA باستخدام :

☐ الفصل الكهربائي للهلام ☑ تفاعل البلمرة المتسلسل ☐ الحرارة فقط ☐ تشذيب الـ DNA.

7- يسمى جزئ الـ DNA الذي تم تغيير تتابع القواعد النتيروجينية فيه بـ :

☐DNA مهجن ☑ DNA مؤشب ☐تفاعل البلمرة المتسلسل ☐بلمرة DNA.

8- يمكن إضافة صفة مقاومة الآفات الزراعية في النباتات التي لا تتوفر بها عن طريق:

☐التربية الانتقائية ☑التهجين ☐ الطفرات المستحدثة ☐الهندسة الوراثية .

9- استخدام الكائنات الحية لإنتاج منتجات يحتاج إليها البشر ب :

☐التربية الانتقائية ☐ التهجين ☑التقنية الحيوية ☐ الكمير.

10- جميع ما يلى ينطبق علي حيوان الكمير ماعدا :

☐لا ينتج في الطبيعة ☑ يكون عقيما

☐يتشكل من لاقحتين مختلفتي المنشأ ☐ يكون قادراً على نقل جينات الماعز أو الخروف

11- تزاوج حيوانين أو نباتين لأبويين متشابهين ومرتبطين وراثيا من أجل المحافظة على صفة معينة بـ :

☐التهجين ☑التوالد الداخلي ☐ الطفرات الجينية ☐الطفرات الكروموسومية

12- أحد طرق التربية الإنتقائية التالية تتيح الفرصة لظهور أمراض متنحية ضمن الأجيال هي :

☐التهجين ☑التوالد الداخلي ☐ الطفرات الجينية ☐ الطفرات الكروموسومية

13- جميع ما يلي صحيح بالنسبة للطفرة الكروموسومية المستحدثة ماعدا :

☐ يتم فيها منع أنفصال الكروموسومات

☑ تؤدي الكروموسومات المضاعفة إلى موت النباتات

☐ ينتج عندها خلايا بها عدد مضاعف للكروموسومات مرتين او ثلاثة

☐ تحدث أثناء الانقسام الميوزي

14- تتميز الهندسة الوراثية عن التهجين الانتقاني بأنها :

☐تستغرق عدة أجيال ☐تتم ببطء

☑تغير الجينات خلال وقت أقصر ☐ يمكن أن تحدث طبيعيا

Scanned by CamScanner

15- تتميز إنزيمات القطع بأنها :

( ) تتعرف على تتابع أزواج نيوكليوتيدات محددة ( ) يقطع الروابط التساهمية عند تتابع قواعد محددة

( ) لكل إنزيم قطع تتابع محدد (✓) جميع ما سبق

16- في تفاعل البلمرة المتسلسل إذا تم عمل 5 دورات فإن عدد نسخ : DNA المتكونة يكون

25☐ 32☑ 16 ☐ 10☐

17- أحد الأشكال التاليه صحيح بالنسبة لإنزيم ECOR1

G|AATTC	GAATT|C	GAAT|TC	G|AATTC
CTTA|AG	C|TTAAG	CT|TAAG	CTTAA|G
☐	☐	☐	☑

18- تهدف الهندسة الوراثية إلى :

☐ التعرف على الجينات. ☐ تصنيع جينات جديدة.

☐ استنساخ الجينات. ☑ جميع ما سبق.

19- تستخدم الهندسة الوراثية حاملاً (ناقلاً) للمادة الوراثية مثل :

☐ البلازميدات. ☐ الفيروسات.

☐ الفاجات. ☑ جميع ما سبق.

20- واحدة مما يلي ليست من تطبيقات الهندسة الوراثية في المجال الزراعي :

☐ جعل المحاصيل مقاومة للآفات و مبيدات الأعشاب. ☐ إنتاج جذور تقاوم الجفاف.

☐ إنتاج فاكهة و خضار تناسب التسويق و التخزين. ☑ معالجة مياه الصرف الصحّي . .

21- واحدة مما يلي ليست من تطبيقات الهندسة الوراثية في التطبيقات الصناعية :

☐ استنساخ الخلايا البكتيرية لتكوين الكيموسين. ☐ معالجة مياه الصرف الصحّي.

☐ تحويل السليلوز في جدران خلايا النبات إلى زيت الوقود. ☑ لا توجد إجابة صحيحة . .

22- للهندسة الوراثية فوائد عديدة منها :

☐ الكشف المبكر عن العديد من الأمراض الوراثية. ☐ الكشف عن خفايا الحمض النووي.

☐ تطوير الصناعة و الزراعة و الطب. ☑ جميع ما سبق .

السؤال الثاني - ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارات الغير صحيحة لكل مما يأتي:

م	(√) أو (X)	العبارة
1	X	التربية الإنتقائية هي استخدام كائنات حية لإنتاج منتجات يحتاج إليها البشر.
2	✓	يعتمد كل من الكائن الهجين والكمير على التقنية الحيوية للحصول عليهما.
3	X	ينتج الكميرعن لاقحة تتشكل من إخصاب حيوان منوي وبويضة من أبوين من النوع نفسه .
4	X	ينتج الكائن الهجين عن لاقحتين منحدرتين من حيوانين مختلفين في النوع.
5	✓	يتضمن جسم الكمير خليطاً من أنسجة حيوانين.
6	X	الكمير حيوان يمكن أن ينتج في الطبيعة من دون تدخل الانسان .
7	✓	بدأ المزارعون بإجراء التربية الانتقائية للمحاصيل قبل اكتشافات مندل الوراثية .
8	X	يتم التهجين عن طريق الجمع بين صفات من نبتتين من النوع نفسه ذات صفات متشابهة

Scanned by CamScanner

9	✗	نبتة القمح (بعلبك) ذات الصفات المرغوب فيها هي نتيجة للتربية الانتقائية .
10	✓	غالباً ما تحدث تهجينات النباتات بطريقة غير منضبطة نسبياً.
11	✗	تستغرق برامج التهجين التقليدي وقتا قصيرا لإنتاج محاصيل ذات نوعية جيدة .
12	✓	ينتج عن برامج التهجين التقليدية أصناف نباتات جديدة لها القدرة على البقاء عقوداً .
13	✓	يهدف التوالد الداخلي للمحافظة على صفة معينة من جيل إلى جيل .
14	✗	من مميزات التوالد الداخلي أنه يمنع ظهور أمراض متنحية ضمن الأجيال .
15	✓	يشترط في التوالد الداخلي في الحيوانات أن تكون ذات تركيب جيني متشابه اللاقحة ومتحدرة من أسلاف محددة.
16	✓	التهجين الإنتقائي شبه مستحيل دون وجود تنوع في صفات موروثة معينة منتشرة بين الجماعات.
17	✓	يمكن زيادة التنوع الجيني في المجتمعات من خلال تحفيز حدوث عملية الطفرة .
18	✓	المصدر الأساسي للتنوع الجيني هو حدوث عملية الطفرة .
19	✗	كل نتائج عمليات الطفرات سلبية .
20	✓	كلما صغر حجم البكتيريا كلما زاد فرص حصول الطفرات الجينية المتعددة ضمن مادتها الوراثية
21	✗	يؤدي تعدد المجموعة الكروموسومية إلى موت الحيوانات والنباتات .
22	✓	النباتات ذات المجموعات الكروموسومية المتعددة تكون أكثر قوة وأكبر حجماً.
23	✗	تكمن أهمية إنزيمات القطع في قدرتها على قطع حمض DNA في مواقع غير محددة
24	✓	تسمح الهندسة الوراثية بنقل قطع حمض DNA من كائن حي لآخر .
25	✗	يمكن للهندسة الوراثية تغيير الجينات في خلال وقت طويل.
26	✗	لا يمكن للهندسة الوراثية أن تسمح بتشخيص الفرد من خلال خصلة من الشعر.
27	✓	يقطع DNA إلى قطع قبل عملية الفصل الكهربائي للهلام.
28	✓	لكل إنزيم قطع تتابع محدد وموقع محدد للقطع .
29	✗	تساعد تقنية تفاعل البلمرة المتسلسل على تكوين نسخة واحدة من جزئ DNA.
30	✓	تفاعل البلمرة المتسلسل طريقة لنسخ قطع DNA في المختبر وليس في الكائنات الحية .
31	✓	يمكن تغيير تتابعات القواعد النيتروجينية في DNA بطرق متعددة .
32	✓	يتم تشذيب DNA باستخدام إنزيمات القطع وإنزيمات الربط .
33	✗	الإنسولين هو هرمون ينتج طبيعياً بواسطة البنكرياس ، و يُنظم كمية البروتين في الدم.
34	✓	الإنسولين هو هرمون ينتج طبيعياً بواسطة البنكرياس ، و يُنظم كمية الجلوكوز في الدم.
35	✗	يُمكن لجين إنتاج الإنسولين أن يدخل إلى بلازميد البكتيريا لإكثاره و إنتاج سكر الجلوكوز.
36	✓	تقوم إنزيمات القطع بقطع حمض DNA عند مواقع محدّدة .
37	✓	الأطراف اللاصقة لقطعة DNA للإنسان و قطعة DNA البلازميد تكون متكاملة .
38	✗	يدخل جين الإنسولين إلى البلازميد ، فينتج DNA مؤشب بواسطة إنزيم القطع .
39	✓	يُعتبر إنتاج فاكهة و خضار تُناسب التسويق و التخزين من تطبيقات الهندسة الوراثية في المجال الزراعي
40	✗	يُمكن إنتاج حيوانات معدّلة وراثياً من خلال حقن قطعة من DNA مباشرةً في خلية جلد الحيوان .
41	✓	الهندسة الوراثية مكنت البكتيريا من إنتاج هرمون مُحفّز لإدرار الحليب لدى الماشية .
42	✓	تُستخدم الكائنات المهندسة وراثياً في إنتاج الجبن .
43	✓	أمد العلاج الجيني الباحثين بأداة جديدة لعلاج بعض أمراض الإنسان التي يصعب علاجها .
45	✗	لا يوجد أي مخاوف من التمادي في تجارب الهندسة الوراثية .

Scanned by CamScanner

السؤال الثالث : أكتب الاسم أو المصطلح المناسب لكل من العبارات التالية :

م	المصطلح العلمي	العبارة
1	التقنية الحيوية	استخدام الكائنات الحية لإنتاج منتجات يحتاج إليها البشر .
2	التربية الانتقائية	طريقة لتحسين النوع عن طريق السماح للكائنات ذات الصفات المرغوبة بالتزاوج لتنتج نسلاً يحمل هذه الصفات المرغوبة .
3	التوالد الداخلي	تزاوج حيوانين أو نباتين متشابهين من السلالة نفسها من أجل المحافظة على صفة معينة من جيل إلى جيل .
4	انزيم لوسيفراز	أنزيم يجعل اليراعات تشع .
5	الهندسة الوراثية	تقنية يمكن الإستعانة بها لتحديد الجينات أو تغييرها على المستوى الجزيئي .
6	الفصل الكهربائي للهلام	فصل قطع حمض الـ DNA بحسب أطوالها على مادة شبه صلبة من الهلام بعد تعريضها لحقل كهربائي .
7	إنزيمات القطع	أنزيمات تقطع حمض DNA عند تتابعات نيوكليوتيدية محددة .
8	الأطراف اللاصقة	أطراف قِطَع الـ DNA المؤلفة من عدد قليل من النيوكليوتيدات غير المزدوجة .
9	تفاعل البلمرة المتسلسل	طريقة لنسخ قطعة من حمض DNA في المختبر وليس في الكائن الحي .
10	DNA مؤشب	DNA تم إعداده من أجزاء ذات مصادر مختلفة مؤشب أو مُعاد صياغته .
11	استنساخ الجين	عمليات الهندسة الوراثية التي تُستخدم لإنتاج نسخ عن الجينات.
12	البلازميدات	قطع حلقية صغيرة من حمض DNA منفصلة عن الكروموسوم البكتيري.
13	هرمون الأنسولين	هرمون يُنتج طبيعياً بواسطة البنكرياس ، و يُقلّل كمية الجلوكوز في الدم.
14	انزيمات القطع	إنزيمات تقوم بقطع حمض DNA عند مواقع محدّدة .
15	انزيم الربط	إنزيم يعمل على ربط الجين بالبلازميد لتكوين DNA مُؤشّب .
16	العلاج الجيني .	العملية التي يتم فيها استبدال الجين المُسبّب للإضطراب الوراثي بجين سليم فاعل.
17	الهيموفيليا	مرض يتصف بعدم تخثّر الدم ، فالمصابين به ينقصهم البروتين اللازم لذلك .

السؤال الرابع : علل لما يأتي :

1- أدت الطرق التقليدية لتهجين النباتات إلى نجاح في بعض النباتات وأقل نجاحا فى تهجينات أخرى.

لأنه التهجينات تحدث بطريقة غير منضبطة نسبياً فتكون النتائج غير متوقعة بسبب إعادة اتحاد حمض DNA الآباء بطريقة عشوائية

2- فى التوالد الداخلى يجب اختيار نباتات أو حيوانات تحمل الموروثات ذات التركيب الجينى المتشابه .

لتقليل احتمال ظهور أمراض وراثية متنحية في الأجيال القادمة

3- فى التوالد الداخلى يضطر العلماء إلى عزل الحيوانات التى تملك صفات غير مرغوبة .

للحفاظ على الموروثات الحسنة من بين جميع الموروثات الأخرى لإنتاج نسل نقي .

4- قيام العلماء بالطفرة المستحثة. (عن طريق تغيير شكل الجينات أو عدد الكروموسومات)

لتحسين الانتاج والحفاظ على التنوع وزيادته في الصفات لموروثة معينة لإمكانية حدوث عملية التهجين الانتقائي

5- فى البكتريا فرص الحصول على الطفرات الجينية المتعددة والمتنوعة كبيرة جداً.

لصغر حجم البكتيريا

6- تستخدم الإشعاعات والمواد الكيميائية كمطفرات لإحداث طفرات جينية مستحثة.

لأنها تؤدي الى تغير تسلسل القواعد النيتروجينية في حمض DNA مايؤدي الى تعديل التعليمات البيوكيميائية على صعيد تصنيع البروتينات والى ظهور صفات جديدة في الكائنات الحية .

Scanned by CamScanner

7- تضاف مواد كيميائية معينة أثناء الطفرات الكروموسومية المستحثة.

لمنع انفصال الكروموسومات أثناء الانقسام الميوزي للتحكم بعدد الكروموسومات (إنتاج خلايا ذات عدد طبيعي من الكروموسومات مضاعفاً مرتين أو ثلاث)

8- استخدام إنزيمات القطع في الهندسة الوراثية.

لأنه هذه الإنزيمات لها القدرة على قطع حمض DNA عندما تتعرف على تتابع أزواج نيوكليوتيدات محددة

9- تهدف الهندسة الوراثية لإنتاج كائنات معدلة وراثياً.

لأنها تسمح بتعديل الكائنات الحية بإضافة جين من كائنات حية أخرى إلى حمضها النووي لإنتاج كائنات معدلة وراثياً .

10 - تهدف تقنية تفاعل البلمرة المتسلسل إلى تكوين نسخ عديدة من جزء معين من جزئ DNA ومضاعفة هذه النسخ.

لإنتاج نسخ عديدة من قطع DNA لإجراء التجارب والاختبارات عليها .

11- قد يُصبح يوماً ما الضماد البيولوجي المُهندس وراثياً علاجاً للجروح .

لاحتوائه على خلايا جلد إنسان مهندسة وراثياً تنتج بروتين يحفز النمو .

12- يُمكن تطبيق الهندسة الوراثية على المحاصيل .

لتحسين نوعيتها وكميتها وجعلها مقاومة للآفات وصبرات الأعشاب الضارة

13- يُمكن إنتاج فاكهة و خضار جديدة تُناسب التسويق و التخزين .

لأنه حمضها النووي قد عدّل بإضافة جين من كائنات حية أخرى .

14- تم تغيير الجين المسؤول عن نضج الطماطم و نسخه .

لتحسين نوعية المحاصيل بحيث لا تتلف بسرعة .

15- لتطبيقات الهندسة الوراثية أهمية كبيرة في مجال الطب .

هي تستخدم لتطوير العلاج الجيني و تحسين اللقاحات والأدوية الطبية وتطويرها و تشخيص الاضطرابات المرضية .

16- يختلف العلاج الجيني عن اللقاحات و الأدوية المعالجة .

لأنه يعمل على تغيير الجينات التي تسبب الاضطراب الجيني .

17- غالباً ما تُستخدم الفيروسات كنواقل للجينات .

بسبب قدرتها على الدخول إلى الخلايا وتعديل المادة الوراثية دون أن تسبب مرضاً

18- لتقنية الهندسة الوراثية فوائد عظيمة .

للكشف المبكر عن الأمراض الوراثية وتطوير العلاجات والكشف عن خفايا الحمض النووي وتطوير الصناعة والزراعة والطب

19- يوجد مخاوف كثيرة من التمادي في تجارب الهندسة الوراثية .

نتيجة التلاعب بالجينات يمكن عن طريق الخطأ صنع كائن حي كالبكتيريا مما يؤدي لانتشار وباء جديد لا علاج له

كما أنه تصنع نباتات أو حيوانات تغير التوازن البيئي ، إلى جانب قضية الاستنساخ الغير علاجي المثيرة للجدل .

السؤال الخامس : اذكر أهمية (وظيفة) كلاً من :

المصطلح	الأهمية
التقنية الحيوية	استخدام الكائنات الحية لانتاج منتجات يحتاجها البشر (كحليب الجبن)
التربية الانتقائية	انتاج نسل يحمل الصفات المرغوبة (تحسين إنتاج المحاصيل والماشية)
التهجين	انتاج أصناف ذات صفات مرغوب فيها (كمقاومة آفة أو مرض ما) .

Scanned by CamScanner

التوالد الداخلي في الحيوانات	المحافظة على صفة معينة من جيل إلى جيل والحصول على أفراد نقية النسل.
الطفرات المستحثة	تحسين الانتاج عن طريق تغيير شكل الجينات أو عدد الكروموسومات.
الطفرات الجينية للبكتيريا	تطوير سلالات بكتيرية مفيدة ، إنتاج بكتيريا قادرة على هضم الزيوت.
الطفرات الكروموسومية للنباتات	انتاج أنواع جديدة من النباتات (ذات مجموعة كروموسومية متعددة) أكثر قوة وأكبر حجماً.
الهندسة الوراثية	تحديد الجينات أو تغييرها على المستوى الجزيئي (لإنتاج كائنات معدلة وراثياً وتشخيص المرض
إنزيم اللوسيفيراز في اليراعات	يجعل اليراعات تشع في الظلام ← من خلال خصلة تشره)
تقنية الفصل الكهربائي للهلام	فصل قطع DNA حسب أطوالها عادة تشبه حلبة من الهلام يعرض فيها لحقل كهربائي
إنزيمات القطع في التحكم في البنية	قطع حمض DNA في مواقع محددة لتحديد بنيته وانتاج نسخ كثيرة منه.
تقنية تفاعل البلمرة المتسلسل	انتاج نسخ عديدة من قطع DNA في المختبر لإجراء التجارب والاختبارات عليها.
استنساخ الجين	من عمليات الهندسة الوراثية لانتاج نسخ عن الجينات.
البلازميدات	تستخدم كناقلات (حاملات للمادة الوراثية)
إنزيمات القطع	قطع حمض DNA عند تتابع قواعد محددة.
الإنسولين	تنظيم كمية الجلوكوز في الدم ، علاج المصابين بداء السكري.
انزيم الربط	يعمل على ربط الجين بالبلازميد
العلاج الجيني	استبدال الجين المسبب للاضطراب الوراثي بجين سليم فعال لعلاج بعض أمراض الإنسان.
الفيروس المعدل وراثياً في العلاج الجيني	- الدخول إلى الخلايا وتعديل المادة الوراثية دون أن يسبب مرضاً (كناقل) - حمل الجين البديل إلى داخل الخلايا لتصحيح التشوهات الجينية

السؤال السادس : ماذا تتوقع أن يحدث :

1- تم تلقيح نبات قمح سيفوم مع نبات قمح آخر سلموني تم نزع أسديته .

تنتج سلالة جديدة (تظهر مجموع الموروثات الجديدة المرغوبة في مجموعات جديدة من الأجيال (نسبة تعليل)) تجمع صفات متوسطة

2- إذا تمت تهجينات بطريقة غير منضبطة نسبياً.

ستكون النتائج غير متوقعة حيث قد تجتمع الموروثات المرغوبة مع صفات غير مرغوب فيها .

3- تكررت عملية التوالد الداخلي بين الأبناء من السلالة نفسها تحمل صفات مرغوبة .

ظهور أجيال نقية ذات صفات مرغوب فيها

4- تعرضت مجموعة كبيرة من البكتريا إلى إشعاعات في إطار تحفيز الطفرات الجينية.

ستتحول جينياً لتصبح قادرة على هضم الزيوت (حدوث طفرة جينية مستحدثة) .

5- وجدت بالنباتات مجموعة كروموسومية متعددة.

ظهور نوع جديد من النباتات يكون أكثر قوة وأكبر حجماً من النباتات ذات المجموعة الكروموسومية الضاعفة .

6- عولجت الجينات أو حدث لها بعض التغيرات.

تغير خصائص الكائن الحي .

7- أضيف إنزيم القطع إلى عينة حمض DNA .

سيقطع روابط حمض DNA المتماثلة بين النيوكليوتيدات في الشريط الواحد ويقطع الروابط الهيدروجينية بين أزواج القواعد النيتروجينية عند تتابع قواعد محددة .

8- أضيفت سلسلة مضاعفة مصنعة من حمض DNA إلى سلسلة من حمض DNA الموجودة في الكائن الحي باستخدام إنزيمات خاصة .

مضاعفة DNA مؤسس "معقد من أجزاء DNA ذات مصادر مختلفة"

9- لم تنتج أطراف لاصقة في DNA بعد قطعه بإنزيمات القطع ؟

لن تحدث عملية إضافة أجزاء من DNA لعدم امكانية التكامل بين الأطراف .

Scanned by CamScanner

السؤال السابع :ادرس كل من الأشكال التالية ثم أجب عما يليها من أسئلة : -

1- في الشكل المقابل صورة للحيوان المسمى كمير :

والمطلوب أجب عن الأسئلة التالية :

أ - ما المقصود بالتقنية الحيوية :

استخدام الكائنات الحية لإنتاج منتجات يحتاجها البشر

ب - كيف ينتج الحيوان الذي له صفة الكمير ؟

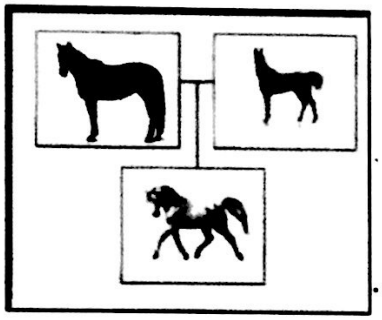
عبر طريق دمج خلايا لاقحات مختلفة متحدرة من حيوانات مختلفة جينياً أو من أنواع حيوانات مختلفة

ج - قارن بين الحيوان الهجين و الحيوان الكمير من حيث طريقة الإنتاج ؟

الهجين : ينتج عبر لاقحة تتشكل من اجتماب حيوان مذكر وبويضة عند أنثى من النوع نفسه

الكمير : ينتج من لاقحتين متحدرتين عن حيوانين مختلفين في النوع .

2- الرسم الذي أمامك يوضح حصاناً قوى البنية أبيض اللون وهو نتيجة عدة محاولات متتالية لهجين حصان بني اللون قوي البنية و فرس بيضاء اللون ضعيفة البنية :



والمطلوب أجب عن الأسئلة التالية:

أ - ما المقصود بالتربية الإنتقالية :

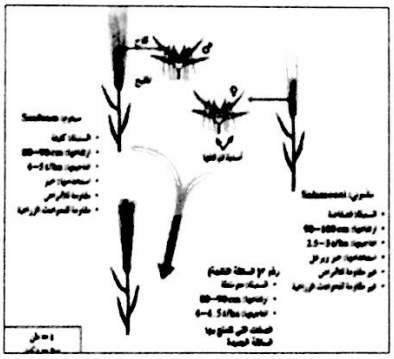
السماح للكائنات ذات الصفات المرغوبة بالتزاوج لإنتاج نسل يحمل الصفات المرغوبة .

ب - اذكر بعضاً من النتائج التي توصل إليها العلماء من تجارب مندل؟

1 - الجينات تنفصل خلال تشكيل الأمشاج وتتحد عشوائياً خلال التلقيح

2 - الجينات تنقل مستقلة الواحدة عن الأخرى إلى الأبناء

3- الرسم المقابل يوضح عملية تهجين نبات القمح ، المطلوب أجب عن الأسئلة التالية؟



أ - ما الهدف من هذه العملية ؟

إنتاج سلالة جديدة من القمح (بحلبك) تحمل صفات مرغوبة

ب. ما اسم السلالة الناتجة على الرسم رقم (3) ؟

بحلبك

ج. ما هي الصفات الجديدة التي تتمتع بها ؟

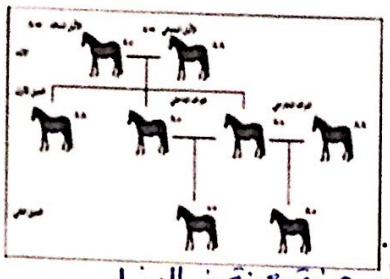
السنبلة متوسطة ، مقاومة متوسطة للأمراض والحوادث الزراعية

د - كم المدة الزمنية التي تستغرقها هذه الطريقة التقليدية في التهجين لإنتاج محاصيل ذات نوعية جيدة؟

من 12 إلى 15 سنة تقريباً

Scanned by CamScanner

4- الشكل المقابل يوضح عملية التوالد الداخلي و التوالد الخارجي لأحد أنواع الخيول و المطلوب أجب عن الاسئلة التالية:



أ - ما المقصود بالتوالد الداخلي؟

تزاوج حيوانين أو نباتين أبوين متشابهين ومرتبطين وراثياً

ب - ما هي فوائد (ايجابيات)التوالد الداخلي؟

المحافظة على صفة معينة من جيل الى جيل / انتاج أفراد نقية النسل

ج - ما هي سلبيات التوالد الداخلي ؟ زيادة احتمال ظهور نسختين متطابقتين لظهور صفة معينة في النسل .

ظهور أمراض متنحية حيث الأجيال تنتقل من الأباء الذين يحملون تلك الموروثة المتنحية .

د - كيف تمكن العلماء من إنتاج نسل نقي ؟ (تكرار عملية التوالد الداخلي)

عن طريق عزل الحيوانات ذات الصفات الغير مرغوبة للحفاظ على الموروثات النقية

5- الشكل المقابل يوضح أحد أنواع البكتريا التي تعرضت لطفرات فتحولت جينياً لتصبح قادرة على هضم الزيوت والمطلوب أجب عن الأسئلة التالية:

أ- كيف يمكن إحداث الطفرة صناعياً ؟

عن طريق استخدام الاشعاعات والمواد الكيميائية .

ب - كيف تؤدي الطفرة إلى ظهور صفات جديدة في الكائنات الحية ؟

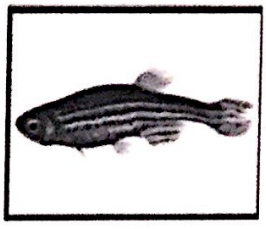
عن طريق تغيير تسلسل القواعد النيتروجينية في جزيء DNA

مما يؤدي الى تعديل التعليمات البيوكيميائية على جزيء تصنيع البروتينات .

ج - كيف يمكن الاستفادة من هذه البكتريا الموضحة بالشكل على المستوى البيئي ؟

استخدامها لتنظيف بقعات الزيوت المنتشرة من البواخر في البحر .

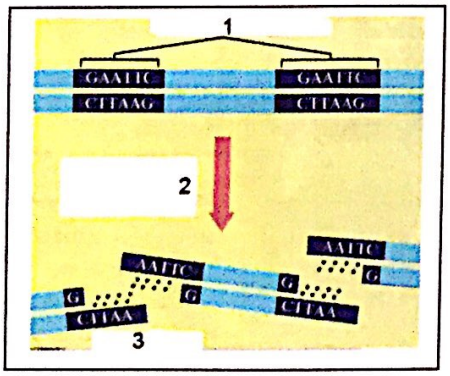
6- الشكل المقابل يوضح سمكة الزبيرا المعدلة وراثياً. و المطلوب أجب عن الأسئلة التالية :



اذكر بعض من استخدامات الهندسة الوراثية ؟

إنتاج كائنات معدلة وراثياً (عن طريق اضافة جين من كائنات حية أخرى الى جزيء الحمض النووي)

7 - تعرف على الرسم الذي أمامك و اكمل البيانات ؟



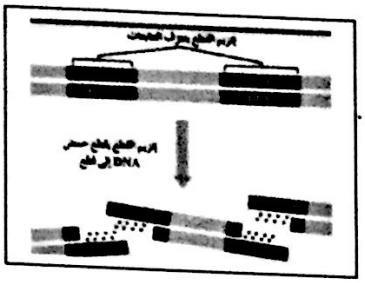
1 - انزيم القطع يتعرف التتابعات

2 - انزيم القطع يقطع جزيء DNA الى قطع

3 - طرف لاصق

Scanned by CamScanner

8 - الشكل المقابل يمثل طريقة عمل إنزيم القطع ل DNA والمطلوب أجب عن الاسئلة التالية:



أ - ما المقصود بإنزيمات القطع ؟ هي انزيمات تقطع حمض DNA عند ما تتعرف تتابع أزواج نيوكليوتيدات محددة. (ولكل انزيم تتابع محدد وموقع محدد للقطع).

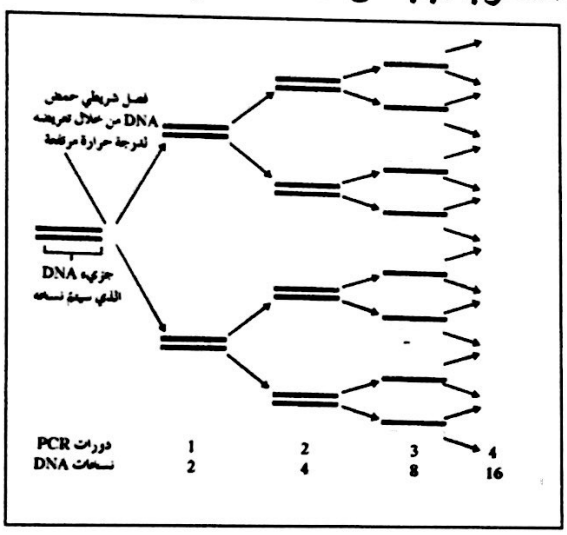
ب- ماذا يحدث عند إضافة إنزيم القطع إلى عينة حمض DNA ؟

تقطع روابط حمض DNA الهيدروجينية بين النيوكليوتيدات في الشريط الواحد وتقطع الروابط الهيدروجينية بين أزواج القواعد النيتروجينية عند تتابع قواعد محددة.

ج. ما المقصود بالأطراف اللاصقة ولماذا سميت بذلك ؟

هي الأطراف الناتجة عن القطع وتتكون من عدد من النيوكليوتيدات غير المزدوجة وتكون مفتوحة لروابط جديدة (سميت اللاصقة).

9 - .يوضح الشكل المقابل تقنية تفاعل البلمرة المتسلسل و المطلوب أجب عن الأسئلة التالية:

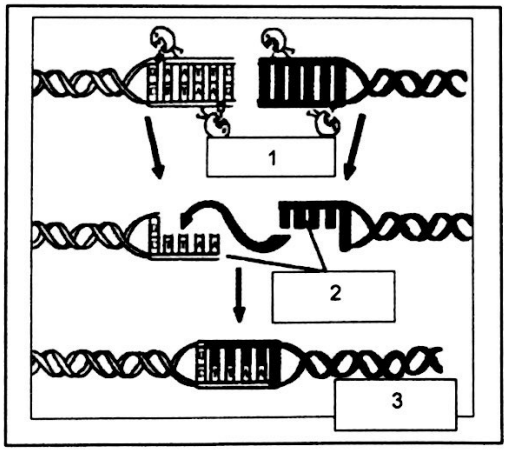


أ - ما أهمية هذه التقنية ؟ تكوين نسخ عديدة من جزيء معين من شريط حمض DNA من خلال تناسخ انزيم خارج النظام الحيوي ومضاعفة انتاج النسخ لاجراء اختبارات وأبحاث عليها.
(انتاج الكثير من نسخ الجينات)

ب - كم قطعة من DNA سوف تنتج بعد خمس دورات ؟

$2^5 = 32$ قطعة

10- تعرف على الشكل المقابل ثم أكمل البيانات ؟



1. عمل إنزيم القطع
2. أطراف لاصقة
3. DNA معاد الصياغة

Scanned by CamScanner

السؤال الثامن : قارن بين كل من :

وجه المقارنة	الهجين	الكمير
طريقة التكوين	ينتج من لاقحة تتشكل من اخصاب حيوان منوي وبويضة	ينتج من لاقحتين صادرتين من حيوانين
تدخل الانسان في انتاجه	من أبوين من النوع نفسه	مختلفين في النوع

يمكن انتاجه في الطبيعة دون تدخل الإنسان — لا ينتج إلا بتدخل الإنسان و بالتقنية الحيوية

وجه المقارنة	الفصل الكهربائي للهلام	تفاعل البلمرة المتسلسل
المفهوم	عملية تسمح بفصل وقطع جزيئات DNA بحسب أطوالها على مادة تشبه الهلام بعد تعريضها لحقل كهربائي.	عملية تكوين نسخ عديدة عن جزيء DNA معين معتمدة على شريط جزيء DNA معين خلال تفاعل أنزيمي خارج النظام الحيوي ومضاعفة انتاج هذه النسخ لاجراء الاختبارات والأبحاث عليها.

وجه المقارنة	إنزيمات القطع	إنزيم الربط
الأهمية	قطع جزيئات DNA عند مواقع محددة	ربط الجين بالبلازميد

وجه المقارنة	الحيوانات المعدلة وراثياً	البكتيريا المعدلة وراثياً
آلية حدوثها	حقن قطعة من شريط DNA مباشرة في بويضة الحيوان	دمج وربط DNA أو الجين بالبلازميد الخاص بها

وجه المقارنة	نبات القمح (السلموني)	نبات القمح (السيفوني)
السنبلة	مضغاطة	كثيفة
الإستخدام	خبز - برغل	خبز
الإنتاجية	2.5-3 t/ha	4-5 t/ha
المقاومة للأمراض والحوادث الزراعية	غير مقاوم	مقاوم
إرتفاعها	90-100 cm أطول	80-90 cm أقصر

وجه المقارنة	المجموعة الكروموسومية المتعددة في النبات	المجموعة الكروموسومية المتعددة في الحيوان
موت الكائن	لا تؤدي الى موته	تؤدي الى موته.

وجه المقارنة	مميزات التوالد الداخلي	عيوب التوالد الداخلي
عدد المطلوب	• المحافظة على صفة معينة من جيل لآخر • الحصول على أفراد نقية النسل.	ظهور بعض الأمراض الصنحية

Scanned by CamScanner

السؤال التاسع :أجب عن الأسئلة التالية :

أ- عدّد تطبيقات الهندسة الوراثية في المجال الزراعي :

① السماح للنباتات بمقاومة الآفات ومبيدات الأعشاب الضارة ② إنتاج جذور تقاوم الجفاف

③ انتاج فاكهة وخضار جديدة تناسب التسويق والتخزين (وتعتبر معدلة وراثياً)

ب- عدّد تطبيقات الهندسة الوراثية في المجال الحيواني :

① إنتاج حيوانات معدلة وراثياً بحقن قطعة من شريط DNA صناعية في بويضة الحيوان

② حقن الجينات الخاصة بالحيوانات التي تنتج اللحوم الكثيرة أو التي تقاوم الأمراض داخل الخلايا التناسلية للماشية.

ج - عدّد تطبيقات الهندسة الوراثية في التطبيقات الصناعية :

① تمكين البكتيريا من انتاج هرمون مخفز لدر الحليب لدى الماشية

② تصنيع انزيم الكيموسين (من خلال نقل جينات البقرة التي تشفر الزين إلى البكتيريا حيث تستنسخ الخلايا البكتيرية لتكوين الكيموسين.

د- عدّد تطبيقات الهندسة الوراثية في الطب :

① تطوير العلاج الجيني ② تحسين اللقاحات والأدوية الطبية

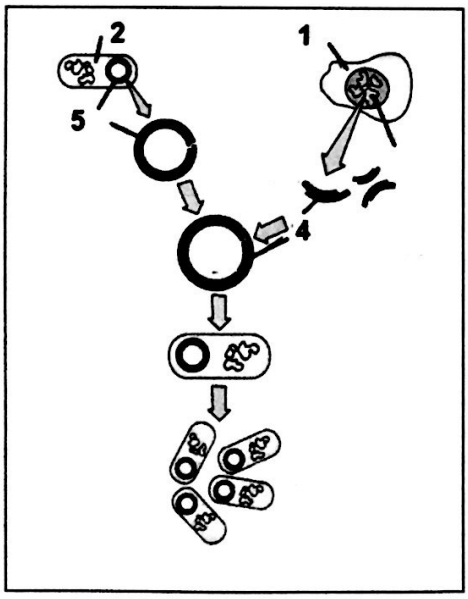
③ تشخيص الاضطرابات المرضية

و- عدّد مخاوف التمادي في تجارب الهندسة الوراثية :

التلاعب بالجينات وصنع كائنات كالبكتيريا قد يطرح الخطأ مما يؤدي إلى انتشار وباء جديد لا علاج له / تصنيع نباتات أو حيوانات يمكنه تخريب التوازن البيئي وتهدد الاستنساخ الغير العلاجي المثيرة للجدل.

السؤال العاشر : ادرس الأشكال التالية ، ثم أجب عن الأسئلة التالية :-

أ- الشكل التالي يُوضح خطوات عملية إنتاج الإنسولين البشري داخل خلية بكتيرية ، أكتب البيانات :



1 - خلية الإنسان 2 - خلية بكتيرية

4 - جين الإنسولين البشري 5 - بلازميد

Scanned by CamScanner

- **ما هي خطوات إنتاج الإنسولين باستخدام تقنية DNA ؟**

1 - استخلاص DNA ← يزال البلازميد البكتيري والجين البشري للإنسولين

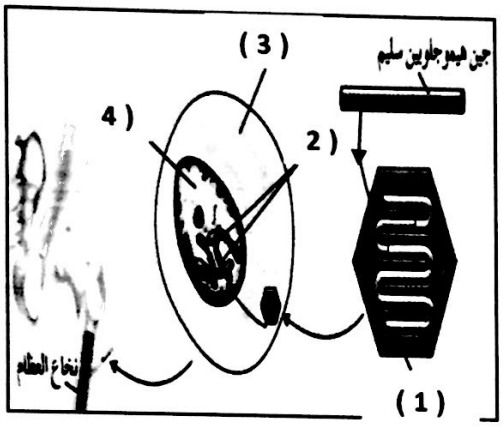
2 - قطع DNA ← يقطع البلازميد و جين DNA البشري بإنزيم القطع نفسه

3 - إدخال الجين ← يدخل جين الانسولين الى البلازميد فينتج DNA مؤشب بواسطة انزيم الربط

4 - حقن البلازميد ← يدخل البلازميد المؤشب في الخلية البكتيرية

5 - إنتاج الانسولين ← تكاثر الخلية البكتيرية ضخمة نسخاً عن جين الانسولين الانسان الذي تستخدمه البكتيريا لإنتاج بروتين الانسولين

ب- الشكل التالي يوضح إحدى طرق العلاج الجيني التي استخدمها الباحثون . و المطلوب :



- السهم رقم (1) يُشير إلى ... فيروس معدل وراثياً ...

- السهم رقم (2) يُشير إلى ... كروموسومات ...

- السهم رقم (3) يُشير إلى .. خلية نخاع العظام

- السهم رقم (4) يُشير إلى ..... البويضة .....

م. محمد الخطيب
٢٠١٧/٤/٥م

Scanned by CamScanner