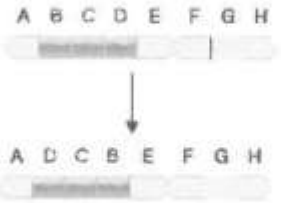
الطفرات وتكنولوجيا الحيوية / أسئلة وزارية

٣٦- ينتج مرض الأنيميا المنجلية من تغيُّر كودون واحد في جزيء (mRNA) فيُترجم إلى الحمض الأميني فالين عوضًا عن الحمض الأميني غلوتامين. ما نوع هذه الطفرة؟

أ) مخطئة التعبير ب) كروموسومية ج) غير معبّرة د) إزاحة

٣٧- ما الطفرة الظاهرة في الشكل المجاور؟



أ) الصامتة ب) القلب

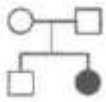
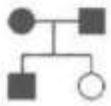
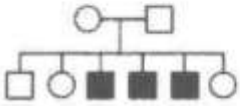
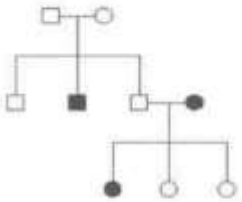
ج) تبديل الموقع د) الاستبدال

٣٨- جميع الجاميتات الآتية قد تنتج من عدم انفصال كروموسومين متماثلين في خلية إنسان في أثناء انقسامها انقسامًا منصفًا **ما عدا**:

أ) بويضة تحوي 24 كروموسومًا ب) حيوان منوي يحوي 23 كروموسومًا

ج) بويضة تحوي 22 كروموسومًا د) حيوان منوي يحوي 22 كروموسومًا

٣٩- أي سجلات النسب الآتية يبيّن توارث مرض هنتنغتون في عائلة ما، علمًا بأن المربع المظلّل في هذه السجلات يمثّل ذكرًا مصابًا بالمرض في حين تمثّل الدائرة المظلّلة أنثى مصابة به؟

أ)  ب)  ج)  د) 

٤٠- ما سبب استخدام جهاز الموجات فوق الصوتية في تشخيص الاختلالات الوراثية لدى الجنين عند أخذ عينة من السائل الرهلي؟

أ) تحليل(DNA) ب) فحص الكروموسومات وتحديد عددها

ج) فصل خلايا الجنين د) تحديد المكان المناسب لأخذ العينة

٤١- ما أهمية الجسيمات الدهنية؟

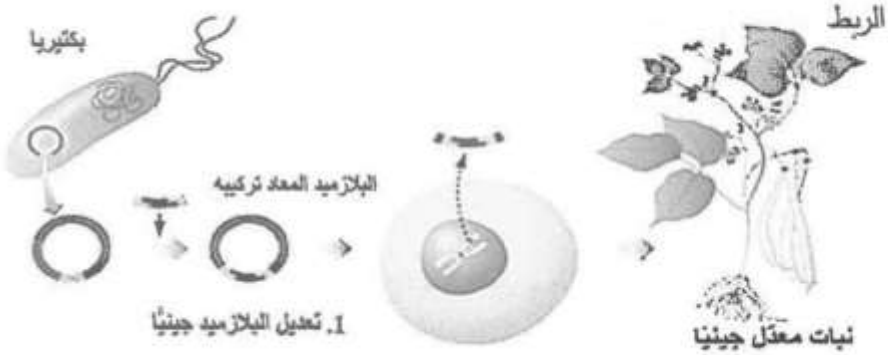
أ) تخزين الدهون ب) نقل الأليلات السليمة في المعالجة الجينية

ج) نقل قطع (DNA) كبيرة الحجم د) استخلاص (DNA) الفيروس لتعديله جينيًا

٤٢- إذا أجري تفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل لجزيء (DNA) ونتج (128) جزيء (DNA) فما عدد الدورات التي تمت في جهاز الدورية الحرارية في هذه الحالة؟

أ) 4 ب) 5 ج) 7 د) 9

٤٣- ماذا يلزم لإتمام الخطوة (1) من خطوات تعديل نبات جينيًا الظاهرة في الشكل الآتي؟



أ) إنزيمات القطع المحدّد وإنزيمات الربط

ب) إنزيم بلمرة (DNA)

ج) تكوّن البادئة

د) إنزيمات الربط فقط

٤٤- ما هي (COSMIC)؟

أ) تسلسلات (DNA) متكررة

ب) قاعدة بيانات مرجعية لرسم خريطة البروتينات للإنسان

ج) قاعدة بيانات للطفرات الجسمية المسبّبة لمرض السرطان

د) قاعدة بيانات لمقارنة تسلسلات جينات على جزيئات (DNA) لكائنات مختلفة

٣٦- جميع حالات طفرة الإزاحة الآتية إذا حدثت في جزيء DNA سينتج عنها تغيُّر في تسلسل جميع الكودونات بعد موضع حدوث الطفرة، **ما عدا**:

أ) إدخال زوجين من النيوكليوتيدات
ب) حذف زوج من النيوكليوتيدات
ج) إدخال ستة أزواج من النيوكليوتيدات
د) حذف زوجين من النيوكليوتيدات

٣٧- سبب وجود أفراد طرزهم الكروموسومية الجنسية (X) أو (XXY) هو:

أ) خلل في أثناء انقسام البويضة المخصّبة انقسامًا متساويًا
ب) فَقْد الكروموسومات الجنسية للجاميتات بسبب عملية الإخصاب
ج) إخصاب بويضة طبيعية بحيوان منوي أحادي المجموعة الكروموسومية
د) عدم انفصال زوج الكروموسومات الجنسية في أثناء تكوين الجاميتات

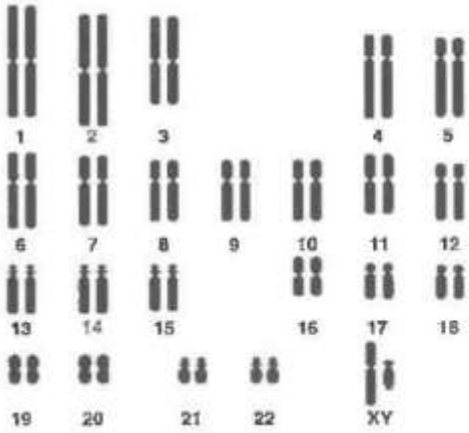
٣٨- إذا حدث انقسام متساوٍ لخلية نباتية ثنائية المجموعة الكروموسومية من دون انقسام السيتوبلازم، فإنّ عدد المجموعة الكروموسومية للخلية الناتجة سيصبح:

أ) 2n
ب) 4n
ج) 2n+1
د) 2n+2

٣٩- سبب زراعة خلايا الجنين المفصولة عن السائل الرهلي هو:

أ) التأكد من خلوها من البكتيريا
ب) تحديد نسبة الهرمونات فيها
ج) تحديد غير الطبيعية منها
د) الحصول على كمية كافية منها

٤٠- دَرَسَ باحثٌ نتائجَ فحوصات أُجريت لشخص مصاب باختلال وراثي ناتج من حدوث طفرة، والمخطط الكروموسومي المجاور خاصٌ به.



التشخيص المُحتمل علميًا للاختلال الذي يعاني منه هذا الشخص هو:

أ) التليُّف الكيسي
ب) متلازمة كلاينفلتر
ج) متلازمة تيرنر
د) متلازمة داون

٤١- أيُّ إنزيمات القطع المُحدّد الآتية يحوي اسمها سلالة فرعية؟

أ) EcoR I
ب) BamH I
ج) Hind III
د) Pst I

٤٢- أُدخلت عينة DNA في جهاز الدورية الحرارية بهدف الحصول على (512) نسخة منها، ما عدد الدورات اللازمة لذلك؟

أ) 11
ب) 9
ج) 8
د) 7

٤٣- جميع الآتية من التحدّيات التي يواجهها استخدام العلاج الجيني، **ما عدا**:

أ) التأكُّد من أنَّ الجين المرغوب سيكون نشطًا
ب) استخلاص خلايا المريض
ج) اختيار ناقل مناسب لا يُحدِث ردود فعل مناعية
د) التأكُّد من اندماج الجين المرغوب في المادة الوراثية للخلية التي تحتاج إليه

٣٦- إذا حدثت طفرة إزاحة ناتجة عن إدخال زوج من النيوكليوتيدات في الكودون رقم 34 في سلسلة DNA عدد الكودونات الأصلي فيها يساوي 67 كودونًا، فما عدد النيوكليوتيدات التي سيطرأ تعديل على تسلسلها؟

أ) 201 ب) 33 ج) 101 د) 104

٣٧- ما الطفرة الظاهرة في الشكل الآتي؟

أ) الحذف ب) تبديل الموقع ج) القلب د) التكرار

٣٨- ما المجموعة الكروموسومية الظاهرة في الشكل المجاور؟

أ) 3n ب) 2n+1

ج) 6n د) 2n+2

٣٩- ينتج مرض هنتنغتون من طفرة في الجين:

أ) DFS ب) HTT ج) CFTR د) SRY

٤٠- ما مقدار مدّة الحمل بالأسابيع التي يمكن بعدها الكشف عن اختلالات لدى الجنين عن طريق أخذ عينة دم من أمّه؟

أ) (3) ب) (6) ج) (8) د) (10)

٤١- استخدم باحث إنزيمات القطع المُحدَّد التي يُبيّن الجدول المجاور مناطق تعرّفها، ومواقع القطع لكلّ منها؛ وذلك لقطع جزيء DNA الآتي:

الإنزيم	منطقة التعرُّف	موقع القطع
EcoRI	5- GAATTC-3′ 3′-CTTAAG-5′	5′-G|AATTC-3′ 3′-CTTAA|G-5′
HindIII	5′-AAGCTT-3′ 3′-TTCGAA-5′	5′-A|AGCTT-3′ 3′-TTCGA|A-5′
HaeIII	5′-GGCC-3′ 3′-CCGG-5′	5′-GG|CC-3′ 3′-CC|GG-5′

5′ - GAATTCTCGAGGATCCTTCCAAAAGCTTCC TTGAGGCCAAAA-3′
3′ - CTTAAGAGCTCC TAGGAAGGTT TT CGAAGGAACTCCGGTTTT- 5′

ما عدد قِطَع DNA الناتجة بعد استخدام الإنزيمات الثلاثة؟

أ) 3 ب) 4 ج) 6 د) 8

٤٢- أيّ قِطَع DNA الآتية ستقطع مسافة أقلّ من القطعة (AACGT) في جهاز الفصل الكهربائي الهُلامي؟

أ) ACG ب) TTCG ج) CGCAT د) GCTATT

٤٣- أيّ الآتية تُستَخدم لتعرّف البصمة الوراثية لضحايا الكوارث الطبيعية؟

أ) ADA-SCID ب) VNTRs ج) ASD د) الفولستم

٤٤- أيّ الآتية مشروع يَدرس العلاقات بين الجينات والبيئات المختلفة؟

أ) الجينوم الشخصي
ب) الجينوم لبعض الكائنات الحيَّة
ج) الألف جينوم
د) رَسْم خريطة البروتينات للإنسان

٣٦- ما عدد أزواج النيوكليوتيدات التي تُسبّب إضافتها إلى جزيء DNA حدوث طفرة إزاحة وتغيُّر تسلسل النيوكليوتيدات في كودون أو أكثر في هذا الجزيء؟

أ) 1 ب) 3 ج) 6 د) 9

٣٧- ما نوع الطفرة التي يُمثّلها الشكل المجاور؟

أ) الحذف ب) القلب

ج) تبديل الموقع د) التكرار

٣٨- خلية عدد الكروموسومات فيها (2x)، فإذا حدث في هذه الخلية عدم انفصال كروموسومين متماثلين، ونتج عن انقسامها أربع جاميتات، فإنّ جميع الآتية يُمكن أن يكون عدد الكروموسومات في الجاميتات الناتجة بدلالة (x)، **ما عدا**:

أ) (x) ب) (x-1) ج) (x+1) د) (x+1)، (x-1)

٣٩- يُعاني شخص من حالة نادرة وهي إصابته بمتلازمة كلاينفلتر ومتلازمة داون في آن واحد. ما الطراز الكروموسومي الجنسي، وما عدد الكروموسومات الجسمية لهذا الشخص؟

أ) XYY، 44 ب) XXY، 45 ج) XYY، 47 د) XXY، 46

٤٠- جميع الآتية يمكن أخذ عينات منها للكشف عن الاختلالات الوراثية لدى الجنين في أثناء الحمل، **ما عدا**:

أ) السائل الرهلي ب) دم الجنين ج) دم الأم د) خملات الكوريون

٤١- أيّ إنزيمات القطع الآتية **لم يكن** الأول بحسب ترتيب اكتشافه؟

أ) Hind III ب) Pst I ج) BamH I د) EcoR I

٤٢- في تفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل (PCR)، استخدم الباحثون عيّنة مكوّنة من 10 جزيئات DNA ثم أجروا 6 دورات من التفاعل في جهاز الدورية الحرارية. كم عدد جزيئات DNA الناتجة بعد انتهاء الدورة السادسة إذا افترضنا أن كفاءة الجهاز ممتازة، وظروف التجربة مثالية؟

أ) (60) ب) (640) ج) (1280) د) (1000000)

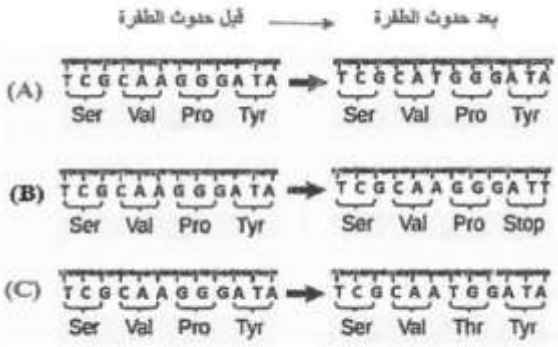
٤٣- أيّ الاضطرابات/ الاختلالات الآتية عُرِف سبب حدوثه عن طريق دراسة الجين Hoxd 4؟

أ) ASD ب) ADA-SCID ج) التليُّف الكيسي د) هنتنغتون

٤٤- أجرى باحث دراسة لمقارنة تسلسلات الجينات على جزيئات DNA كل من الفئران والأرانب، أيّ الآتية تنصحه باللجوء إليه لتسريع الحصول على النتائج؟

أ) COSMIC ب) HPRD ج) BLAST د) PCR

٣٦- يَظهر في الأشكال الآتية سلاسل DNA القالب قبل حدوث الطفرة وبعدها، وسلاسل عديد الببتيد الناتجة من ترجمة mRNA المنسوخ عن كل منها، ما أنواع الطفرات التي تمثّلها هذه الأشكال؟



أ) (A: صامتة) (B: مُخطِئة التعبير) (C: إزاحة)

ب) (A: صامتة) (B: مُخطِئة التعبير) (C: غير مُعبّرة)

ج) (A: مُخطئة التعبير) (B: غير مُعبّرة) (C: إزاحة)

د) (A: صامتة) (B: غير مُعبّرة) (C: مُخطِئة التعبير)

٣٧- إذا ارتبط الجزء المقطوع من كروماتيد (A) بالكروماتيد الشقيق (B) في الكروموسوم ذاته، فما الطفرة التي حدثت في الكروماتيد (B)؟

أ) الحذف ب) التكرار ج) القَلب د) تبديل الموقع

٣٨- أيّ الآتية خلية مُتعدّدة المجموعة الكروموسومية نتجت من إخصاب جاميت ناتج من عدم انفصال أزواج الكروموسومات المتماثلة جميعها بآخر طبيعي؟

أ) (2n+1) ب) (3n) ج) (2n−1) د) (2n+1) و (3n)

٣٧- إذا ارتبط الجزء المقطوع من كروماتيد (A) بالكروماتيد الشقيق (B) في الكروموسوم ذاته، فما الطفرة التي حدثت في الكروماتيد (B)؟

أ) الحذف ب) التكرار ج) القلب د) تبديل الموقع

٣٨- أيّ الآتية خلية مُتعدّدة المجموعة الكروموسومية نتجت من إخصاب جاميت ناتج من عدم انفصال أزواج الكروموسومات المتماثلة جميعها بآخر طبيعي؟

أ) (2n+1) ب) (3n) ج) (2n−1) د) (2n+1) و (3n)

٣٩- جميع الثنائيات الآتية صحيحة، **ما عدا**:

أ) متلازمة كلاينفلتر، بويضة مُخصّبة (2n−1)

ب) متلازمة تيرنر، أنثى قصيرة القامة وعقيمة

ج) عمى الألوان، عدم التمييز بين اللونين: الأحمر والأخضر

د) متلازمة داون، كروموسومان جنسيّان لدى الفَرْد

٤٠- أيّ الآتية يُمكن أخذ عيّنات منها في فحوصات الكشف عن الاختلالات الوراثية لدى الجنين؛ لاحتوائها على كميات كافية من الخلايا؟

أ) السائل الرّهلي ب) خملات الكوريون ج) دم الأم الحامل د) دم الجنين

٤١- أيّ إنزيمات القَطْع الآتية يحتوي اسمه على سلالة فرعية؟

أ) BamH I ب) Pst I ج) Hind III د) EcoR I

٤٢- إذا أُجري تفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل لجزيء DNA ونتج 2048 جزيئًا، فما عدد الدورات التي تمّت في جهاز الدورية الحرارية؟

أ) (11) ب) (12) ج) (20) د) (100)

٤٣- ما الجزء الذي للجين Hoxd4 دور في نموّه وتطوّره في الجنين؟

أ) الدماغ الأمامي ب) جهاز المناعة ج) الدماغ الخلفي د) العضلات الهيكلية

٤٤- جميع الآتية من خطوات مشروع الجينيوم البشري، **ما عدا**:

أ) إدخال نسخة من جين سليم إلى الخلايا
ب) تقطيع نُسَخ DNA إلى عدّة قِطَع
ج) تكثير عيّنة DNA إلى نُسَخ عديدة
د) إعادة ترتيب قِطَع DNA وفق تَسلسُلها الصحيح