مراجعة أحياء الفترة الثانية (الجزء الأول) الصف الثاني عشر

أهم المصطلحات العلمية :

1. **النيوكلوتيد :** المكون الأساسي للأحماض النووية DNA و RAN .
2. **اللولب المزدوج :** هو جزئ ذو شريطين من النيوكليوتيدات ملتفين حول بعضهما البعض .
3. **هيكل اللولب المزدوج (هيكل حمض DNA) :** يتكون من ارتباط جزيئات السكر مع مجموعات الفوسفات بروابط تساهمية قوية .
4. **شوكة التضاعف :** النقطة التي يتم عندها فصل اللولب المزدوج .
5. **إنزيم هيليكيز :** إنزيم يقوم بفصل شريطي DNA عن طريق كسر الروابط الهيدروجينية .
6. **إنزيم بلمرة DNA :** هو انزيم يتحرك على طول شريطي DNA أثناء التضاعف ويضيف نيوكليوتيدات للقواعد المكشوفة بحسب نظام ازدواج القواعد .
7. **عمليات التدقيق اللغوي :** عملية يقوم بها إنزيم بلمرة DNA عند إضافة نيو كليوتيدا خاطئاً إلى الشريط الجديد يستبدله بالنيوكليوتيد الصحيح.
8. **فقاعات التضاعف :** تتكون عند تضاعف حمض DNA الخيطي نتيجة تحرك أشواك التضاعف في إتجاهين متعاكسين .
9. **التضاعف نصف المحافظ (المحافظ الجزئي) :** تكون جزئيات DNA جديدة تحتوي على شريط واحد جديد وشريط واحد أصلي .
10. **عملية التضاعف :** عملية تخضع لها مادة DNA قبل انقسام الخلية وتضمن أن كل خلية ناتجة سوف تحتوي على نسخة كاملة ومتطابقة من جزئيات DNA .
11. **حمض DNA :** المادة الوراثية للكائن الحي .
12. **الجينات :** عبارة عن مقاطع من حمض DNA مكونة من تتابعات من النيوكليوتيدات (القواعد النيتروجينية) ويشكل هذا التتابع شفرة تصنيع البروتينات في الخلية الحية .
13. **النسخ :** عملية نقل المعلومات الوراثية من شريط DNA إلى شريط mRNA .
14. **الترجمة :** عملية تحول لغة قواعد الأحماض النووية إلى لغة البروتينات (الأحماض الأمينية) (عملية فك الشفرة في mRNA لتكوين سلسلة عديد الببتيد)
15. **الإنترونات :** أجزاء لا تشفر (لا تترجم) إلى بروتينات .
16. **الإكسونات :** أجزاء تشفر (تترجم) إلى بروتينات .
17. **تشذيب حمض RNA :** تزيل الإنزيمات الإنترونات وتربط الإكسونات بعضها ببعض ويضاف الرأس والذيل لتكوين mRNA النهائي .
18. **عديدات الببتيد:** سلاسل طويلة ذات أعداد مختلفة من الأحماض الأمينية.
19. **الشفرة الوراثية :** هي اللغة التي تدخل في تركيب mRNA وهي لغة ذات أربعة أحرف تمثل القواعد الأربعة A , U , C , G .
20. **الكودون :** مجموعة من ثلاثة نيوكليوتيدات على mRNA تحدد حمضاً أمينياً معيناً .
21. **كودون البدء :** هي AUG يحدد بداية تصنيع البروتين من خلال إستدعاء الحمص
22. **كودونات التوقف :** ثلاثة كودونات (UGA , UAA , UAG) وهي تدل على التوقف الأميني ميثيونين وتحدد نهاية سلسلة عديد الببتيد .
23. **مقابل الكودون :** مجموعة من ثلاثة نيوكليوتيدات يحملها tRAN وتكون متكاملة مع الكودون على mRNA .

صفوة معلمي الكويت

24. **الرايبوسوم المفعل :** ارتباط mRNA مع الوحدتين الكبرى والصغرى للرايبوسوم ومع أول tRNA الذي يحمل الميثيونين .
25. **عملية تصنيع البروتين :** العملية التي يتم فيها تجميع الأحماض الأمينية في سلسلة عديد الببتييد من خلال عملية الترجمة .
26. **التعبير الجيني :** تنشيط الجين وبداية عمله ما يؤدي إلى تصنيع الخلية للبروتين الذي يتحكم هذا الجين بإنتاجه .
27. **إيقاف عمل الجين :** توقف صنع البروتين الذي يشفر (يترجم) له الجين وعدم تعبير الجين عن نفسه
28. **الكابح:** بروتين يرتبط بحمض DNA ليوقف عمل الجينات التي تشفر لإنزيمات الهضم
29. **المحفز :** جزء من حمض DNA يعمل كموقع لارتباط إنزيم بلمرة RNA .
30. **التعبير الجيني الانتقالي :** بعض الجينات في كروموسومات حقيقيات النواة تعمل (تنشط) ويحدث لها نسخ أما باقي الجينات متوقفة عن العمل (مثبطة) ولا يحدث لها نسخ .
31. **عوامل النسخ :** بروتينات منظمة وظيفتها تنشيط عملية نسخ حمض DNA.
32. **العوامل القاعدية :** بروتينات ترتبط بواسطة بروتين ارتباط TATA بصندوق TATA على المحفز
33. **بروتين ارتباط TATA:** بروتين يربط العوامل القاعدية (بصندوق TATA) على المحفز.
34. **صندوق TATA:** تتابع قصير مع النيوكليوتيدات موجود على المحفز .
35. **مركب عامل نسخ كامل :** يتكون من ارتباط العوامل القاعدية بصندوق TATA ويكون قادر على التقاط إنزيم بلمرة RNA .
36. **مساعد المنشطات :** مجموعة من عوامل النسخ تربط العوامل القاعدية بالمنشطات وتدمج الإشارات الواردة من المنشطات والكابحات وتوصل النتائج إلى عوامل النسخ .
37. **المنشطات :** بروتينات منظمة ترتبط بالمعززات وتضبط عملية النسخ وتحدد أي الجينات ستنسخ .
38. **المعززات :** قطع من DNA من آلاف النيوكليوتيدات في السلة المشفرة تحسن عملية النسخ وتضبطها .
39. **الكابح :** بروتين منظم يرتبط بالصامتات ويعمل على إيقاف عملية النسخ .
40. **الصامتات :** تتابعات من النيوليوتيدات على DNA يرتبط بها الكابح .
41. **الطفرة :** التغير في المادة الوراثية للخلية .
42. **الطفرات الكروموسومية التركيبية :** هي تغيرات في بنية الكروموسومات أو تركيبه .
43. **طفرة النقص :** تحدث عندما ينكسر الكروموسوم ويفقد جزءاً منه .
44. **طفرة الزيادة :** تحدث عندما ينكسر جزء من الكروموسوم ويندمج في الكروموسوم المماثل (النظير)
45. **طفرة الانقلاب :** استدارة الكروموسوم رأساً على عقب أي عندما ينكسر جزء من الكروموسوم ويستدير حول نفسه ليعود ويتصل بالكروموسوم نفسه في الاتجاه المعاكس .
46. **طفرة الانتقال :** كسر جزء من الكروموسوم ثم انتقاله إلى كروموسوم آخر غير مماثل (مغاير) له .
47. **الانتقال الروبرتسوني :** انكسار الكروموسوم عند منطقة السنترومير واتحاد الذراعين الطوليين للكروموسومسن ليشكلا كروموسوماً واحداً الكروموسوم الذي يتشكل من اتحاد الذراعين القصيرتين يفقد بعد عدة إنقسامات خلوية .
48. **الانتقال المتبادل (الانتقال غير الروبرتسوين) :** يحدث خلاله تبادل قطع كروموسومية غير محددة الحجم بين كروموسومين غير متماثلين .
49. **الطفرة الكروموسومية العددية :** هي طفرة كروموسومية تسبب اختلالاً في عدد الكروموسومات في خلايا الكائن وتعرف باختلال الصبغة الكرومومية .

50. **حالة التثلث الكروموسومي :** تحتوي خلايا الفرد على كروموسوم اضافي 2n+1 .
51. **حالة وحيد الكروموسومي :** تحتوي خلايا الفرد على كروموسوم ناقص 2n-1 .
52. **متلازمة داون :** ظاهرة تحدث في الذكور والإناث نتيجة لوجود كروموسوم إضافي من الزوج (21) (تثلث كروموسومي 21) .
53. **التثلث الكروموسومي 13:** تشوه كروموسومي نتيجة لوجود كروموسوم إضافي من الزوج رقم (13) .
54. **التثلث الكروموسومي 18 :** تشوه كروموسومي نتيجة لوجود كروموسوم إضافي من الزوج رقم (18) الذي يسبب الموت السريع للأطفال .
55. **متلازمة تيرنر (وحيد الكروموسومي x) :** ظاهرة تحدث في في الأنثى عندما تمتلك نسخة واحدة من الكروموسوم (×) (44 + ×) .
56. **متلازمة كلاينفلتر :** ظاهرة تحدث في الذكور عندما يمتلك كروموسوم كروموسوم (X) واحد أو أكثر إضافي (44 + YXX) (44 + XXXY) (تثلث الكروموسومي X) .
57. **الطفرات الجينية :** هي تغيرات في تسلسل النيوكليوتيدات على مستوى الجين.
58. **طفرة النقطة :** تؤثر الطفرة في نيوكليوتيد واحد .
59. **السرطان :** مرض يسبب نمواً غير طبيعي للخلايا .
60. **الورم :** كتلة من الخلايا تنشأ من تكاثر الخلايا السرطانية .
61. **الورم الحميد :** لا يغزو الأنسجة المحيطة يحدث قليلاً من المشاكل التييمكن إزالتها بالجراحة .
62. **الورم الخبيث :** يكون مضراً جداً وقادر على الانتشار في أنسجة أخرى ويتدخل في وظائفها .
63. **الإنبثاث :** انتشار الخلايا السرطانية إلى مواقع بعيدة عن موقعها الأصلي وتكون أوراماً جديدة .
64. **جين الأورام :** الجين الذي يسبب سرطنة الخلايا .
65. **جينات عوامل النمو :** جينات تترجم (تشفر) لبروتينات تسمى عوامل النمو .
66. **عوامل النمو :** بروتينات تساعد في ضبط إنقسام الخلية وتميزها .
67. **الجينات القامعة للأورام :** جينات مسؤولة عن منع نمو خلايا الأورام السرطانية وتعرف بمضاد جين الأورام .
68. **مضاد جين الأورام :** هي الجينات القامعة للأورام وهي مسؤولة عن منع نمو خلايا الأورام السرطانية
69. **العامل المطفر :** العامل في البيئة الذي يمكن أن يحدث طفرات في حمض DNA .
70. **العامل المسرطن :** العامل الذي يسبب أو يساعد في حدوث السرطان .
71. **الكلوروفلوركربون CFC:** ملوثات كيميائية تسبب تآكل طبقة الأوزون ويكثر استخدامها في الأيروسولات وأجهزة التبريد .
72. **القواعد الموازية :** بعض المسرطنات تتشابه كيميائياً مع قواعد حمض DNA ويمكنها أن تندمج مع جزئ حمض DNA .

أهم التعليلات

س: علل : عند تعريض السلالة S إلى حرارة عالية لا تحدث ضرراً عند حقنها في الفأر ؟

ج: لأن الحرارة العالية تقتل البكتريا .

س: علل :أوضح جريفث أن مادة التحول هي مادة وراثية ؟

ج: لأنها أدت إلى ظهور صفات جديدة في النسل وهي البكتريا ذات الغطاء المخاطي.

س: علل : افترض العلماء أن حمض DNA وليس البروتينات هي المادة الوراثية؟

ج: 1. لأن البروتينات تتضرر بالحرارة . 2. حمض DNA ضروري لتحويل السلالة R إلى S .

س : علل : خلص هيرشي وتشيس أن المادة المحقونة هي المادة الوراثية ؟

ج : لأنها تضبط عمليات الإستقلاب الخلوي (الأيض) وصفات الخلية البكتيرية .

س: علل : توصف القواعد في DNA بأنها متكاملة ؟

ج: أن كل زوج من القواعد يتكون من قاعدة بيورينية مع قاعدة بيريميدينية G=C و A = T .

س: علل : تساوي درجات السلم في اللولب المزدوج بجزئ حمض DNA ؟

ج: لأن كل درجة من درجات السلم عبارة عن زوج من القواعد قاعدة من البيورينات (حلقية مزدوجة) مع قاعدة من البيريميدينات(حلقية مفردة) .

س: علل : تساوي المسافة بين شريطي جزئ DNA ؟

ج: لأن كل زوج من القواعد عبارة قاعدة بيورينية (حلقة مزدوجة) مع قاعدة بريميدينية (حلقة مفردة).

س: علل : تركيب اللولب المزدوج يشرح كيف ينسخ أو يتضاعف حمض DNA ؟

ج: لأن كل شريط من شريطي اللولب يحمل كل المعلومات التي يحتاج إليها لإعادة إنشاء الشريط الآخر بحسب نظام القواعد المتكاملة المزدوجة .

س: علل : قبل إنقسام الخلية تخضع مادة حمض DNA لعملية تضاعف ؟

ج: حتى تحتوي كل خلية ناتجة على نسخة كاملة ومتطابقة من جزيئات DNA .

س: علل : نظام القواعد المتكاملة المزدوجة يسمح بحدوث تضاعف DNA؟

ج: أن هذا النظام يسمح بإعادة بناء تتابع القواعد للجانب الآخر .

س: علل : قدرة إنزيم هيليكيز على فصل شريطي DNA ؟

ج: عن طريق كسر الروابط الهيدروجينية الضعيفة التي تربط القواعد المتكاملة.

س: علل : بعد فصل شريطي DNA لا يعود للتقارب والالتفاف من جديد؟

ج: لأنه عند انفصال الشريطان ترتبط إنزيمات أخرى وبروتينات على كل من الشريطين وتمنع تقاربهما وإعادة التفافهما

س: علل : أهمية إنزيم بلمرة DNA في حدوث تضاعف جزئ DNA ؟

ج: يتحرك على طول شريطي حمض DNA مضيفاً نيوكلوتيدات للقواعد المكشوفة بحسب نظام ازدواج القواعد .

س: علل :لأنزيم بلمرة DNA دور في التدقيق اللغوي ؟

ج: لأنه قد يضاف نبوكليوتيداً خاطئاً إلى الشريط الجديد فيقوم الإنزيم باستبداله بالنيوكليوتيد الصحيح .

س: علل : لا يبدأ التضاعف في طرف وينتهي في الطرف الآخر من حمض DNA؟

ج: لأن تضاعف DNA يتم عن طريق أشواك تضاعف .

س: علل : يوصف تضاعف DNA بالتضاعف نصف المحافظ ؟

ج: لأن كل جزئ DNA جديد يتكون من شريط واحد جديد وشريط واحد أصلي .

س: علل : أهمية التضاعف نصف المحافظ لحمض DNA ؟

ج: يحافظ على شرائط أحادية من حمض DNA ونقلها لأجيال عديدة من خلال الانقسام الخلوي.

س: علل : تشبه عملية النسخ عملية التضاعف ؟

ج: لأن القواعد في أحد شريطي حمض DNA تعمل كقالب لصنع جزئ جديد من حمض RNA .

س: علل : تتم عملية النسخ في حقيقات النواة داخل النواة ؟

ج: لأن نيوكليوتيدات حمض RNA توجد داخل النواة .

س: علل : عملية النسخ في أوليات النواة تحدث في السيتوبلازم؟

ج: لأن نيوكليوتيدات حمض RNA توجد في السيتوبلازم.

س: علل : يختلف نظام إزدواج القواعد في عملية النسخ عن التضاعف؟

ج: لأن اليوراسيل يرتبط بالأدنيين بدلاً من الثايمين .

س: علل : عملية تشذيب RNA مهمة في عملية تصنيع البروتين؟

ج: لأنه يتم فيها إزالة الإنترونات التي لا تشفر إلى بروتينات .

س: علل : تحدد خصائص البروتينات بناءً على الأحماض الأمينية ؟

ج: لأن خصائص البروتينات تحدد بناءً على أنواع وأعداد وترتيب الأحماض الأمينية المكونة لها .

س: علل : بالرغم من أن الشفرة الوراثية تتكون من 4 أحرف إلا أنها تدل على 20 نوع من الأحماض الأمينية؟

ج: لأن الشفرة الوراثية ثلاثية كل 3 قواعد تمثل كودون يدل على حمض أميني 34 = 64 كودون .

س: علل : كودونات (UAG , UAA , UGA) **تمثل كودونات توقف ؟**

ج: لأنها لا تشفر (لا تترجم) إلى أي حمض أميني وتحدد نهاية سلسلة عديد الببتيد.

س: علل : سلسلة عديد ببتيد تتكون من (6) أحماض أمينية تحتاج لشريط mRNA يحتوي على 21 قاعدة ؟

ج: لأن كل ثلاث قواعد تدل على حمض أميني بالإضافة إلى 3 قواعد تمثل كودون التوقف .

س: علل : جزئ tRNA و mRNA يتحركان عبر الرايبوسوم إلى الموقع (P) كوحدة واحدة ؟

ج: لأن مقابل الكودون على tRNA يبقى مرتبطاً بالكودون على mRNA .

س: علل : يؤدي الجين إلى تغير التركيب الظاهري ؟

ج: لأن تغير الجين يؤدي إلى تغير البروتين وتغير تركيب ووظيفة الخلية .

س: علل : تحتوي خلايا الكائن على نفس الجينات ولكنها لا تنتج نفس البروتينات

ج: لأن الجينات في كلي خلية لديها آليات تنظيمية تحفز بدء عمل الجينات أو توقفه.

س: علل : الكابح يمنع تصنيع الإنزيمات الهضمية في أوليات النواة ؟

ج: لأنه يمنع إنزيمات بلمرة RNA الضروري لعملية النسخ من الارتباط بالمحفز.

س: علل : ارتباط سكر اللاكتوز بالكابح يؤدي إلى تصنيع الإنزيمات الهاضمة ؟

ج: بسبب تغير شكل الكابح ويصبح غير نشط ولا يرتبط بـ DNA فيستطيع إنزيم بلمر RNA الارتباط بالمحفز .

س: علل : هضم كمية اللاكتوز كلها توقف عمل جينات تصنيع الإنزيمات الهضمية

ج: لأن هضم كمية اللاكتوز كلها ينشط الكابح ويرتبط بحمض DNA .

س: علل : تكتفي البكتريا بإنتاج إنزيمات هضم المادة الغذائية (اللاكتوز) عند وجودها فقط ؟

ج: لكي توفر على نفسها خسارة الطاقة لتصنيع إنزيمات ليست بحاجة إليها .

س: علل : تشابه نسخ الجين في أوليات النواة وحقيقات النواة ؟

ج: في كلا النوعين يرتبط إنزيم بلمرة RNA بالمحفز لبدء عملية النسخ .

س: علل : خلايا حقيقات النواة تضبط تمايز الخلايا ؟

ج: من خلال التنظيم المعقد والدقيق للتعبير الجيني .

س: علل : تمايز خلايا الجسم واختلاف تركيبها ووظائفها بالرغم من إحتوائها على نفس الكروموسومات DNA ؟

ج: نتيجة للتعبير الجيني الانتقائي والجينات النشطة في الخلية هي التي تحدد وظيفة الخلية .

س: علل : تنظيم حقيقيات النواة التعبير الجيني من خلال ضبط عملية النسخ بشكل رئيسي؟

ج: وذلك من خلال ضبط متى يرتبط إنزيم بلمرة RNA بالمحفز بمساعدة عوامل النسخ .

س: علل : عوامل النسخ لها أهمية في تنظيم التعبير الجيني ؟

ج: تساعد على ارتباط RNA بالمحفز وتنشط عملية نسخ حمض DNA .

س: علل : العوامل القاعدية لها أهمية لعملية النسخ ؟

ج: لأنها ترتبط بواسطة بروتين إرتباط TATA بصندوق TATA على المحفز ليتكون مركب عامل نسخ كامل

س: علل : أهمية بروتين ارتباط TATA ؟

ج: يعمل على ربط العوامل القاعدية بصندوق TATA على المحفز .

س: علل : أهمية مركب عامل نسخ كامل ؟ ج: لأنه قادر على التقاط انزيم بلمرة RNA .

س: علل : أهمية مساعد المنشطات ؟

ج: تربط العوامل القاعدية بالمنشطات وتوصل الإشارات من المنشطات والكابحات إلى عوامل النسخ .

س: علل : أهمية المنشطات ؟

ج: تعمل على ضبط عملية النسخ وتحديد أي الجينات ستنسخ .

س: علل : أهمية المعززات ؟

ج: يرتبط بها المنشطات وتحسن عملية النسخ وتضبطها .

س: علل : أهمية الكابح ؟

ج: يرتبط بالصامتات ويعمل على إيقاف عملية النسخ .

س: علل : ارتباط الكابح بالصامتات ويوقف عملية النسخ ؟

ج: لأن المنشطات تصبح غير قادرة على الارتباط بـ DNA .

س: علل : تفاعل البروتينات المنشطة مع عوامل النسخ يؤدي إلى بدء النسخ وتسريعه ؟

ج: لأنه ينتج عن ذلك ارتباط المنشطات بالمعززات على DNA .

س: علل : تنوع وظائف البروتينات في الكائن الحي ؟

ج: بعض البروتينات تؤدي وظائفها داخل الخلايا وبعضها يعمل كمنشط أو كابح .

س: علل : طفرة النقص تغير من وظيفة الكروموسوم ؟

ج: لأن الكروموسوم يفقد جزءاً منه (ينقص جين) .

س: علل : قد تحدث طفرة الزيادة أثناء الانقسام الميوزي ؟

ج: تنتج من حدوث عبور غير متكافئ بين الكروموسوم المتماثلة خلال الانقسام الميوزي .

س: علل : تعتبر العين قضيبية الشكل في ذبابة الفاكهة طفرة زيادة؟

ج: لأنها تنتج عن الزيادة في الكروموسوم x .

س: علل : طفرة الانقلاب يسبب ضررا أقل من طفرتي الزيادة والنقص ؟

ج: لأنه يغير من ترتيب الجينات في الكروموسو وليس في عدد الجينات التي يحتوي عليها .

س: علل : طفرة الانتقال قد تسبب تضرر أو موت الكائنات الحية ؟

ج: لأن الانتقال يؤدي إلى إعادة ترتيب مواقع الجينات يؤثر في ضبط التعبير الجيني مما يسبب تضرر أو موت الكائنات الحية .

س: علل : طفرات الزيادة والنقص والانتقال قد تسبب تضرر أو موت الكائنات الحية ؟

ج: لأن التغير في عدد الجينات يؤثر في ضبط التعبير الجيني لدى الكائنات الحية.

س: علل : حدوث الطفرة الكروموسومية العددية ؟

ج: يحدث الاختلال نتيجة انقسام غير منتظم للخلايا يتمثل في عدم إنفصال الكروموسومات المتماثلة أو الكروماتيدين الشقيقين أثناء الانقسام .

س: علل : حدوث حالة التثلث الكروموسومي ؟ ج: نتيجة وجود كروموسوم إضافي 1 + 2n .

س: علل : حدوث حالة وحيد الكروموسومي ؟

ج: نتيجة وجود نقص كروموسوم 1 - 2n .

س: علل : حدوث متلازمة داون ؟

ج: نتيجة لوجود كروموسوم إضافي للزوج (21) الجسمي (تثلث كروموسومي 21) .

س: علل : ذكور وإناث داون بهم 47 كروموسوم ؟

ج: نتيجة وجود كروموسوم إضافي للكروموسوم (21) الجسمي (تثلث كروموسومي 21) .

س: علل : في الماضي كان يستعمل اسم المونغولي لتسمية ظاهرة متلازمة داون ؟

ج: لأن معالم الوجه عند الأفراد المصابين تكون شبيهة بأفراد المونغول (المغول) .

س: علل : حدوث متلازمة تيرنر ؟

ج: بسبب وجود نسخة واحدة من الكروموسوم الجنسي (×) لدى الإناث المصابين (44 + ×) حالة وحيد الكروموسومي .

س: علل : حدوث متلازمة كلانفلتر ؟

ج: بسبب وجود كروموسوم (×) واحد أو أكثر إضافي في الذكور المصابين (44+XXY) (44+XXXY) (حالة تثلث كروموسومي ×) .

س: علل : بعض الطفرات يورث وبعضها لا يورث ؟

ج: الطفرة في الأمشاج تورث إلى الأبناء ، الطفرة في الخلايا الجسمية لا تورث وتؤثر في الفرد المصاب فقط .

س: علل : يطلق على بعض الطفرات طفرة النقطة ؟

ج: لأن الطفرة تؤثر في نيوكليوتيد واحد فقد .

س: علل : طفرة النقص والإدخال يطلق عليها طفرة إزاحة الإطار؟

ج: لأن إدخال نبيوكليوتيد أو نقصها بغير تتابع القواعد ويؤدي إلى إزاحة إطار القراءة في الرسالة الوراثية .

س: علل : طفرة النقص والإدخال تؤدي إلى تكون ببتيد مختلف ؟

ج: لأنها طفرة إزاحة الإطار تغير تتابع الأحماض الأمينية وتؤدي إلى تصنيع بروتين مختلف.

س: علل : قد ينتج عن طفرة الاستبدال ببتيد غير مكتمل ؟

ج: بسبب تكون كودون توقف وسط الرسالة الوراثية .

س: علل : قد ينتج تعنطفرة الاستبدال لا يحدث تتغير في الببتيد؟

ج: نتيجة عدم حدوث تغير في تتابع الأحماض الأمينية .

س: علل : ينشأ مرض فقر الدم المنجلي عن طفرة النقطة (استبدال نيوكليوتيد)

ج: ينتج عن استبدال قاعدة مفدرة في الجين المشفر للهيموجلوبين فينتج هيموجلوبين غير سليم مسؤول عن مرض فقر الدم المنجلي .

س: علل : بعض الطفرات تؤدي إلى حدوث التكيف مع البيئة ؟

ج: لأنها تكون مصدراً للتنوع الجيني الذي يهدف للتكيف مع البيئة .

س: علل : بعض الطفرات ضار أو مميت ؟

ج: لأنها اغير الجينات التي تسيطر على نمو الخلايا وتخصصها .

س: علل : بعض الطفرات قد تسبب السرطان ؟

ج: لأنها تغير الجينات التي تسيطر على نمو الخلايا وتخصصها .

س: علل : تنشأ الأورام من الخلايا السرطانية ؟

ج: بسبب تكاثر الخلايا السرطانية بدون توقف لعدم تجاوبها مع الإشارات التي توقف إنقسام الخلايا .

س: علل : نمو الخلية عملية منظمة للغاية ؟

ج: لأنه يتم التحكم بها بواسطة إشارات كيميائية وفيزيائية تمنع انقسام الخلايا أو تحفزه

س: علل : تتكاثر الخلايا السرطانية بدون توقف ؟

ج: لعدم تجاوبها مع الإشارات التي توقف انقسام الخلايا .

س: علل : الورم الخبيث مضر جداً ؟

ج: لأنه قادر على الانتشار إلى أنسجة أخرى ويتدخل في وظائفها .

س: علل : حدوث ظاهرة الانبثاث في الأورام الخبيثة ؟

ج: لأن الخلايا تكون قادرة على التحور من الورم والدخول في الأوعية الدموية واللمفاوية محدثة أورام جديدة

س: علل : اختلاف أسباب الإصابة بالسرطان ؟

ج: بعضها وارثي مثل السرطان الذي يسبب أورام العين وبعضها ينتج من عوامل بيئية أو عوامل بيئية وجينية

س: علل : الجينات القامعة للأورام تعرف بمضاد جيني الأورام ؟

ج: لأنها مسؤولة عن منع نمو خلايا الأورام السرطانية .

س: علل : الطفرة الجينية من طرق تغير الجين السليم إلى مسبب للأورام ؟

ج: لأنها تؤدي إلى إنتاج عامل نمو ضخم يسبب انقساماً خلوياً سريعا وغير منضبط .

س: علل : حدوث خطأ في تضاعف حمض DNA من طرق تغير الجين إلى مسبب للأورام ؟

ج: لتكون نسخ متعددة من جين عامل نمو تؤدي إلى زيادة كمية عامل النمو في الخلية .

س: علل : الجينات المتضاعفة تعمل معاً كجينات مسببة للأورام ؟

ج: لحدوث نسخ لهذه الجينات فيؤدي إلى زيادة كمية النمو في الخلية .

س: علل : تغير موقع الجين على الكروموسوم من طرق تغير الجين إلى مسبب للأورام ؟

ج: لسيطرة بادئ جديد على الجين المنتقل يسمح بتكرار نسخة فيؤدي إلى إنتاج العديد من عوامل النمو

س: علل : حدوث مرض سرطان الشبكية ؟

ج: بسبب حدوث طفرة في الجين القامع للأورام على الكروموسوم 13 (طفرة متنحية).

س: علل : الأشخاص الذين يمتلكون جيناً متنحياً واحد على أحد الكروموسومات المتماثلة لديهم الاستعداد للمرض

ج: وذلك عند حدوث طفرة متنحية تسبب اجتماع الجينين المتنحيين .

س: علل : ليس من الضروري أن تسبب الطفرة المتنحية الإصابة بالسرطان ؟

ج: لا تحدث الإصابة إلا عند اجتماع الجينين المتنحيين .

س: علل : العوامل البيئية تؤدي دوراً رئيسياً في تطور السرطان .

ج: لأنها تسهم في تكوين الجينات الطافرة غير المرغوب فيها .

س: علل : يرتبط التعرض للأشعة فوق البنفسجية بسرطان الجلد ؟

ج: لأن الأشعة فوق البنفسجية تسبب طفرة في DNA وتحدث تغير في رسالة حمض DNA التي تورث للخلايا البنوية عندما تنقسم الخلية .

س: علل : طبقة الأوزون لها أهمية كبرى ؟

ج: لأنها تحمي الناس من الأشعة فوق البنفسجية .

س: علل : حدوث تدمير لطبقة الأوزون في العقود الأخيرة ؟

ج: بسبب الملوثات الكيميائية التي تسمى كلوروفلوروكربون (CFC) التي يكثر استخدامها في الأيروسولات وأجهزة التبريد .

س: علل : أصدرت دول كثيرة قوانين لتحد من استخدام الكلوروفلوروكربون (CFC) ؟

ج: لأنها تسبب تدمير طبقة الأوزون .

س: علل : القواعد الموازية تسبب خللاً في الرسالة الوراثية ؟

ج: لأنها ليست مطابقة تماماً لقواعد حمض DNA فعند اندماجها مع جزئ حمض DNA تكون أزواج قواعد غير طبيعية وخللاً في الرسالة الوراثية .

المقارنة	السلالة S	السلالة R
- طبيعتها	ملساء	خشنة
- تأثيرها	تسبب الالتهاب الرئوي	لا تسبب التهاباً رئوياً
- التركيب	ذات غطاء مخاطي	ليس لها غطاء

صفوة معلمي الكويت

الخطوات	النتيجة
(أ) 1. حقن الفأر بالبكتريا من سلالة S الحية	يموت الفأر بسبب الالتهاب الرئوي
2. حقن الفأر بالبكتريا من سلالة R الحية	لا يتأثر الفأر ويعيش
3. حقن الفأر بسلالة S بعد تعريضها للحرارة (ميتة)	لا يتأثر الفأر ويعيش
4. حقن الفأر بخليط من سلالة S الميتة وسلالة R الحية	أصيب الفأر بالالتهاب الرئوي ومات
(ب) ترك البكتيريا المأخوذة من الفأر الميت تتكاثر	ظهور نسل من البكتريا من سلالة S ذات غطاء مخاطي حية.

المقارنة	مجموعة البيورينات	مجموعة البيريميدينات
التركيب	حلقية مزدوجة	حلقية مفردة
القواعد	أدينين A - جوانين G	ثايمين T - سيتوسين C يوراسيل U

المقارنة	DNA الدائري	DNA الخيطي
الوجود	أوليات النواة (البكتريا)	حقيقيات النواة
طريقة التضاعف	شوكتي تضاعف	عدة أشواك تضاعف تحدث فقاعات تضاعف

المقارنة	حمض RNA	حمض DNA
التركيب	شريط مفرد	شريط مزدوج
القواعد النيتروجينية	U – A – C –G	T – A – C – G
نوع السكر	سكر خماسي الكربون (سكر رايبوز)	سكر خماسي الكربون منقوص الأكسجين (ديؤكسي رايبوز)

المقارنة	خلايا أوليات النواة	خلايا حقيقيات النواة
مكان حدوث النسخ	في السيتوبلازم	في النواة

المقارنة	عملية النسخ	عملية التضاعف
النتيجة	إنتاج شريط جديد من حمض RNA	إنتاج جزئ جديد من DNA
ازدواج القواعد	G ≡ C A = U	G ≡ C A = T

المقارنة	خلايا حقيقيات النواة	خلايا أوليات النواة
مجموع الجينات	أكثر	أقل
وقت ضبط التعبير الجيني	خلال مختلف مراحل عملية التعبير الجيني	قبل عملية النسخ وبعدها
طريقة ضبط التعبير الجيني	بدء عمل الجين أو توقفه مرتبط بأي تغيير حاصل كاستجابة للعوامل البيئية .	تنظم عمل الجين يتضمن أنظمة عديدة معقدة مختلفة .

المقارنة	العوامل القاعدية	مساعد المنشطات	المنشطات
أهميتها	ترتبط بالمحفز	تربط العوامل القاعدية بالمنشطات	ترتبط بالمعززات
ينتج عنها	تكون مركب عامل نسخ كامل	تدمج الإشارات من المنشطات والكابحات وتوصل النتائج إلى عوامل النسخ.	تساعد في تحديد أي الجينات ستنسخ وتضبط عملية النسخ .

المقارنة	صندوق TATA	المعززات	الصامتات
المفهوم	تتابع قصير من النيوكليوتيدات على المحفز	قطع من DNA في السلة المشفرة	تتابعات نيوكليوتيدية على DNA
الارتباط	ترتبط بالعوامل القاعدية بواسطة بروتين ارتباط TATA	ترتبط بها المنشطات	يرتبط بها الكابح
نتائج الارتباط	يتكون مركب عامل نسخ كامل	ضبط عملية النسخ وتحديد أي الجينات ستنسخ	توقف عملية النسخ

المقارنة	النقص	الزيادة (التكرار)	الانتقال		الانقلاب
المفهوم	ينكسر الكروموسوم ويفقد جزءاً منه .	ينكسر جزء من الكروموسوم ويندمج في الكروموسوم المماثل له (النظير)	كسر جزء من الكروموسوم ثم انتقاله إلى كروموسوم آخر غير مماثل (مغاير) له		ينكسر جزء من الكروموسوم ويستدير حول نفسه في الاتجاه المعاكس .
أمثلة	1) طفرة غير ضارة مثل نمط الأجنحة المتعرج في ذبابة الفاكهة .2) طفرة النقص لجين المشفر لبروتين SMN على الكروموسوم رقم 5 يسبب الضمور العضلي النخاعي الذي يسبب الوفاة .	طفرة العين القضيبية الشكل في ذبابة الفاكهة نتيجة الزيادة في الكروموسوم X .	**<u>الانتقال الروبرتسوني :</u>** يتم خلاله تبادل أجزاء من الكروموسومات 13 ، 14 ، 15 ، 21 ، 22 وسمي نسبة للعالم روبرتسون .	**<u>الانتقال المتبادل غير الروبرتسوني:</u>** يحدث خلاله تبادل قطع كروموسومية غير محددة الحجم بين كروموسومين غير متماثلين .	الانقلاب في DNA على الكروموسوم (9) وليس له أي عوارض .

المقارنة	تثلث كروموسومي	وحيدالكروموسومي
التركيب الكرموسومي	2n + 1	2n – 1
السبب	كروموسوم إضافي	كروموسوم ناقص

المقارنة	متلازمة داون	التثلث الكروموسومي13	التثلث الكروموسومي18	متلازمة تيرنر	متلازمة كلاينفلتر
التركيب	2n + 1 47 كروموسوم	2n + 1	2n + 1	2n – 1 45 كروموسوم	2n + 1 47 كروموسوم
السبب	وجود كروموسوم اضافي من الزوج رقم (21) - ذكر 45 + XY - أنثى 45 + XX	وجود كروموسوم إضافي من الزوج (13)	وجود كروموسوم إضافي من الزوج (18)	أنثى بها كروموسوم (×) واحد (44 + ×) وحيد الكروموسومي ×	ذكر به كروموسوم (×) اضافي (44 + XXXY) أو (44 + XXXY)
الأعراض	- تخلف في النمو الجسدي . - تخلف عقلي . - تشوه في القلب - تركيب مميز للجسم والوجه . - معالم الوجه شبيهه بأفراد بلاد المونغول .	------	يسبب الموت السريع للأطفال	- متخلفة النمو . - عاقر .	- ذكر به بعض الملامح الأنثوية . - يكون عاقر .

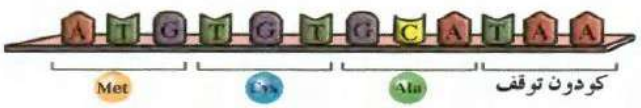
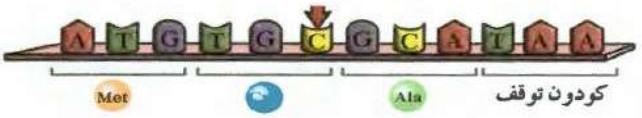
المقارنة	الطفرات المشيجية	الطفرات الجسمية
مكان الحدوث	في الأمشاج (الخلايا الجنسية)	الخلايا الجسمية
التأثير	تنتقل الطفرات من الآباء إلى الأبناء	لا تؤثر الطفرات إلا في الفرد المصاب بها .

المقارنة	الطفرة الكروموسومية	الطفرة الجينية
المفهوم	طفرات تحدث في الكروموسومات الكاملة	تغيرات في تسلسل النيوكليوتيدات على مستوى الجين
أنواعها	1) تركيبية . 2) عددية .	طفرة نقطة : 1) استبدال . 2) إدخال . 3) نقص .

المقارنة	الأورام الحميدة	الأورام الخبيثة
الانتشار	لا يغزو الأنسجة المحيطة	ينتشر إلى أنسجة أخرى (الانبثاث)
آثاره	يحدث القليل من المشاكل وتزال بالجراحة	يتدخل في وظائف الأنسجة ومضر جدا

المقارنة	جين عامل النمو	الجينات القامعة للأورام
المفهوم	- جينات تشفر (تترجم) بروتينات تسمى عوامل النمو. - عوامل النمو تساعد في ضبط انقسام الخلايا وتميزها .	- جينات مسؤولة عن منع نمو خلايا الأورام السرطانية ، وتعرف بمضاد جين الأورام

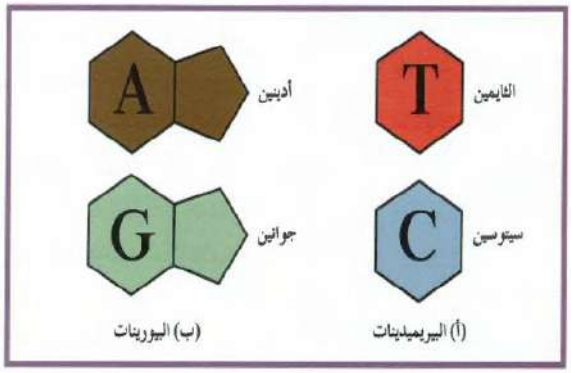
المقارنة	طفرة جينية	خطأ في تضاعف حمض DNA	تغير موقع الجين
المفهوم	حدوث طفرة في جين النمو يسبب إنتاج كميات طبيعية من عامل النمو.	خطأ في تضاعف حمض DNA ينتج عنه نسخ متعددة من جين عامل نمو.	يتغير موقع الجين على الكروموسوم بفعل الانتقال.
التأثير	- قد يكون البروتين محوراً إلى عامل نمو ضخم. - يسبب انقساماً خلوياً سريعاً وغير منضبط.	- يحدث نسخ لهذه الجينات العديدة وتزداد كمية عامل النمو في الخلية . - الجينات المتضاعفة تعمل معاً كجينات مسببة للأورام.	- يسيطر بدئ جديد على الجين المنتقل يسمح بتكرار نسخه . - يؤدي إلى إنتاج العديد من عوامل النمو .

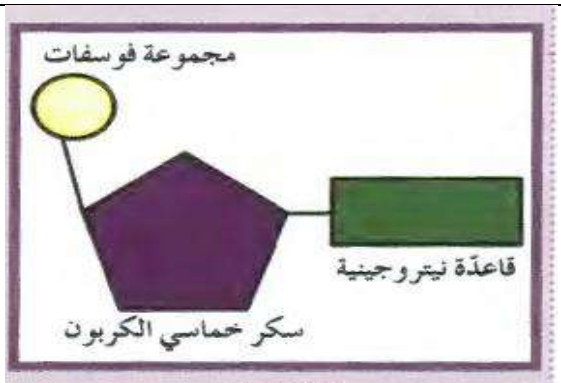
نوع الطفرة	سلسلة DNA غير المنسوخة	تأثير الطفرة
لا يوجد طفرة		بروتين ناتج من جين سليم
استبدال		طفرة صامتة ، لا تغيير في الببتيد
		ببتيد غير مكتمِل
إدخال		إزاحة الإطار ، ببتيد مختلِف تمامًا
نقص		إزاحة الإطار ، ببتيد مختلِف تمامًا

صفوة معلمي الكويت

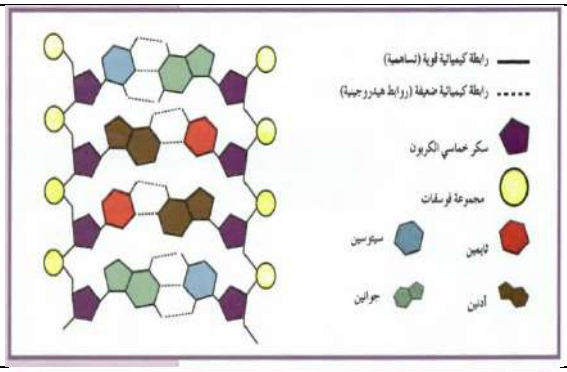


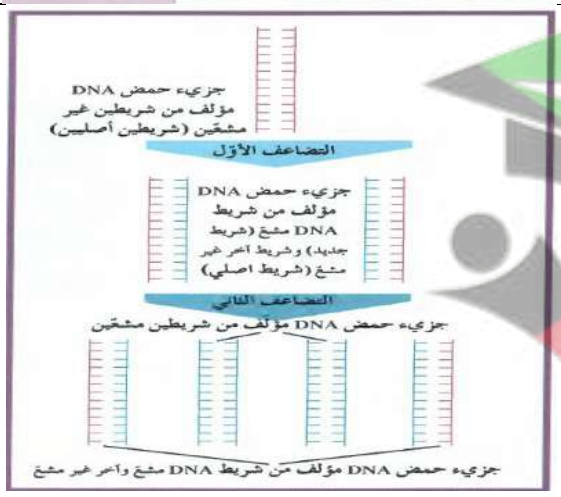
(شكل 4)
تجربة ألفريد هيرشي ومارثا تشيس التي استخلصا منها أن المادّة الوراثية في البكتريوفاج هي حمض DNA .

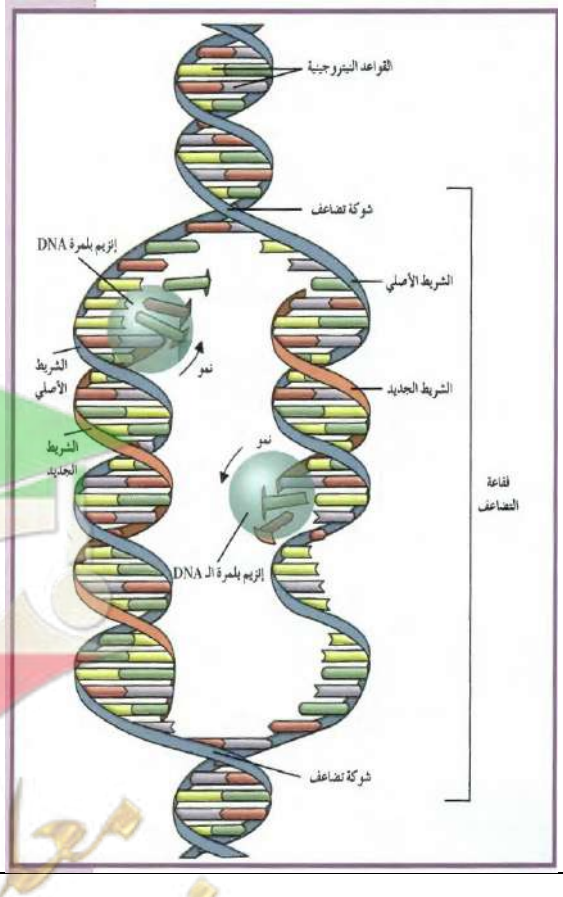




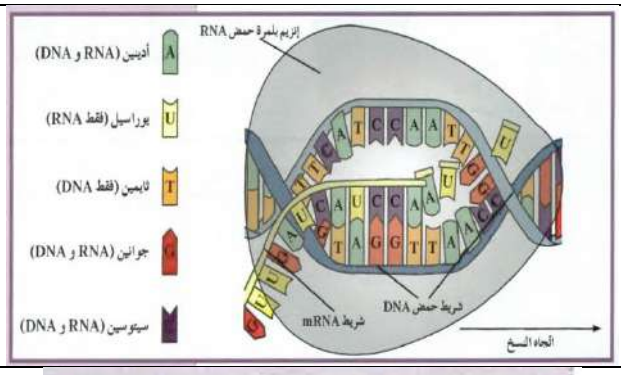
(شكل 6)
تركيب النيوكليوتيد

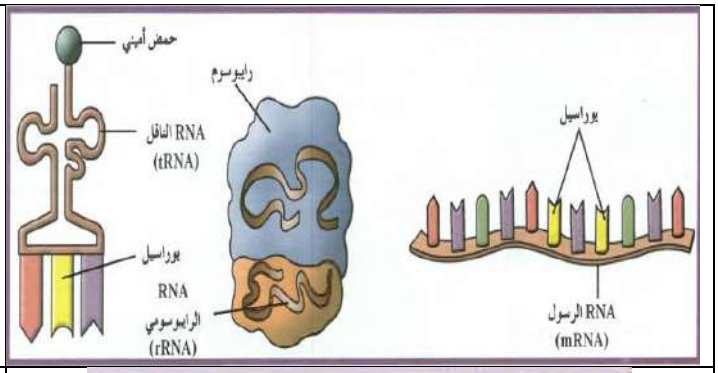


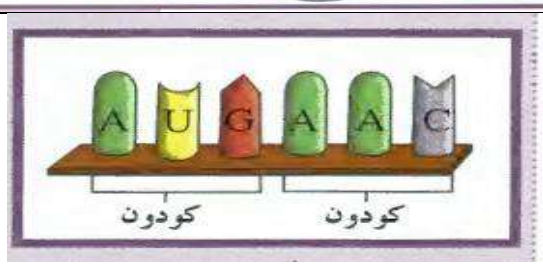


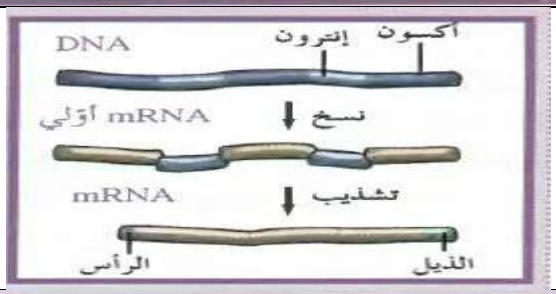


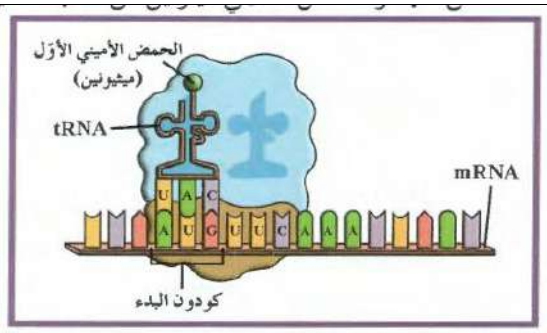
صفوة معلمي الكويت



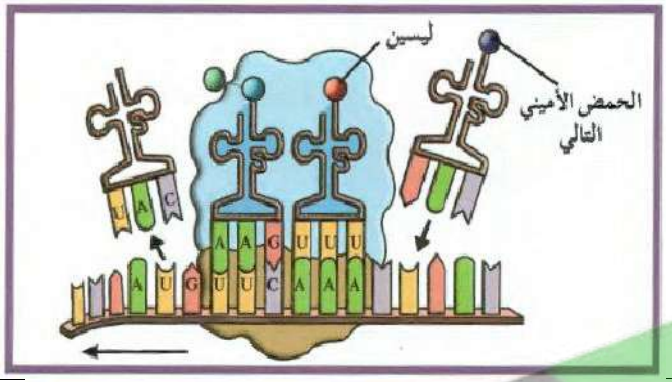






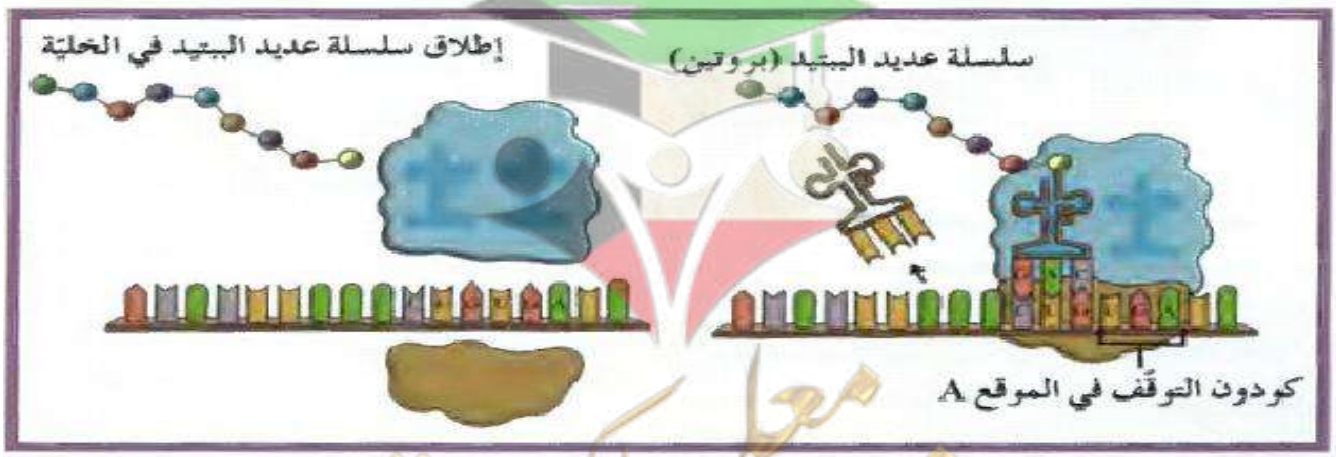




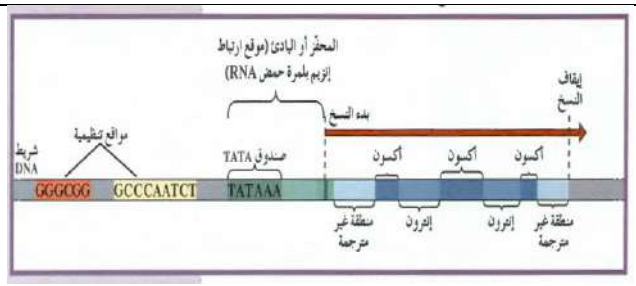


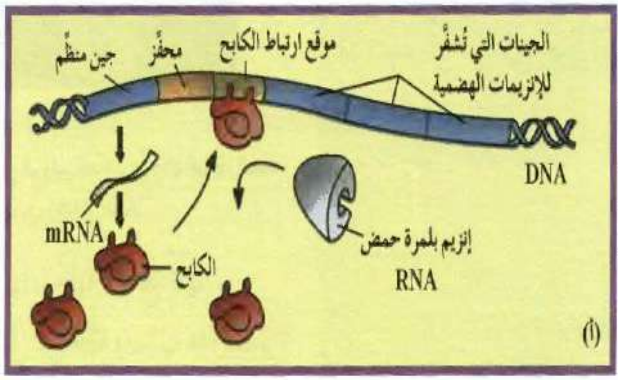


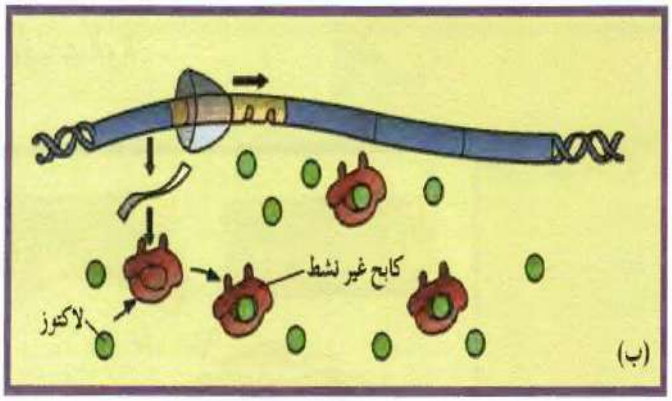
(شكل 21)
عندما يملأ الموقعين على الرايبوسوم، تنشأ رابطة ببتيدية لربط الحمضين الأمينين الأوّل والتالي.

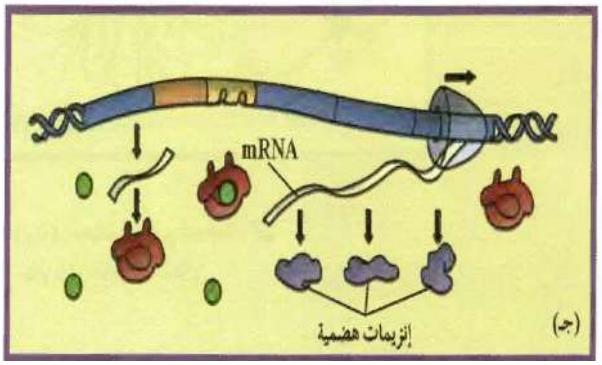


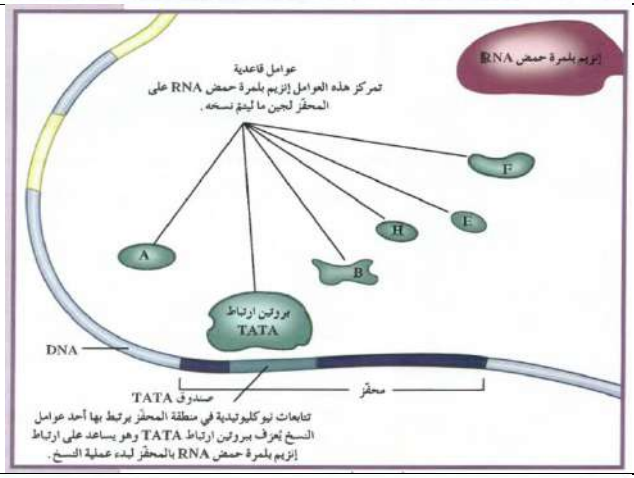
صفوة معلمي الكويت

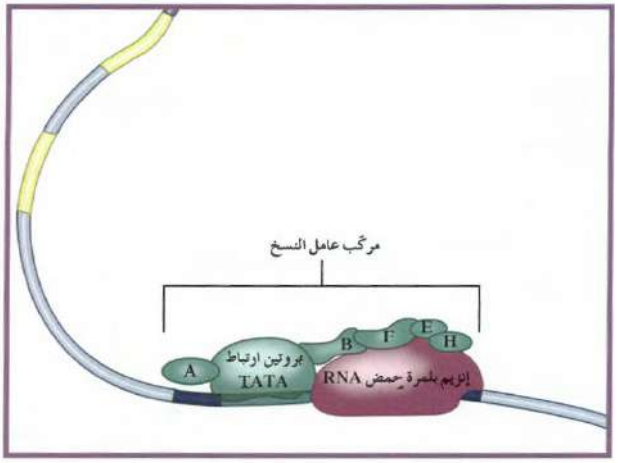


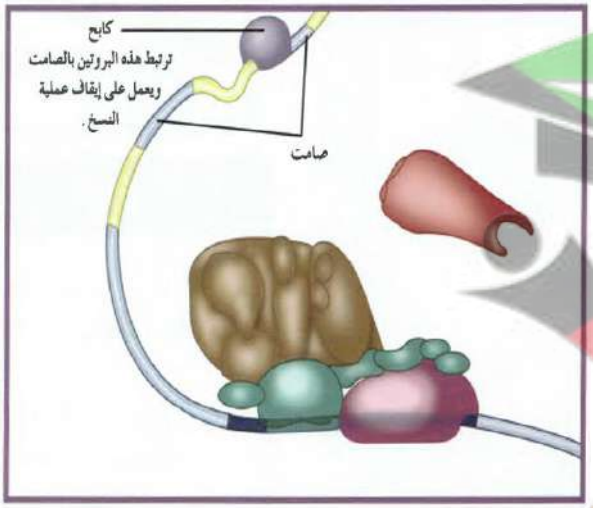


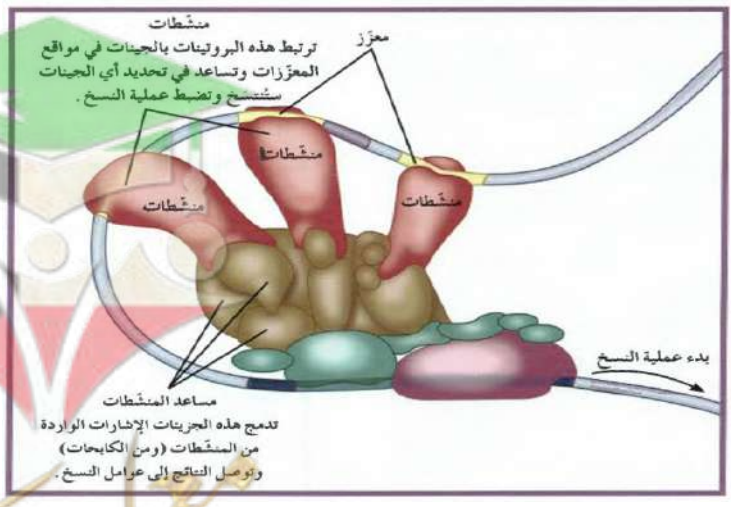






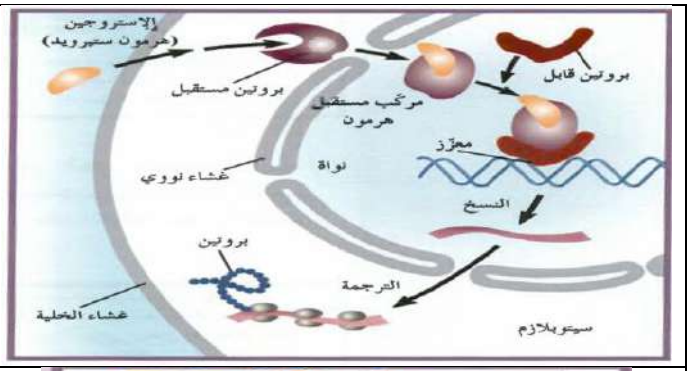


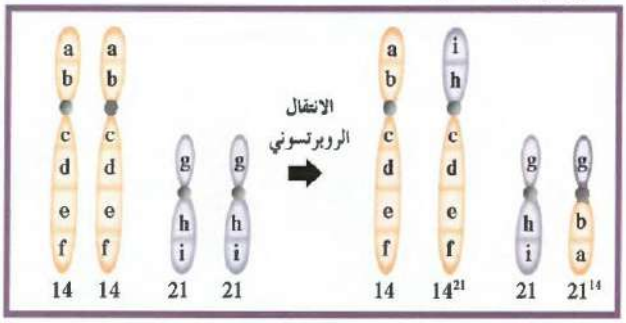


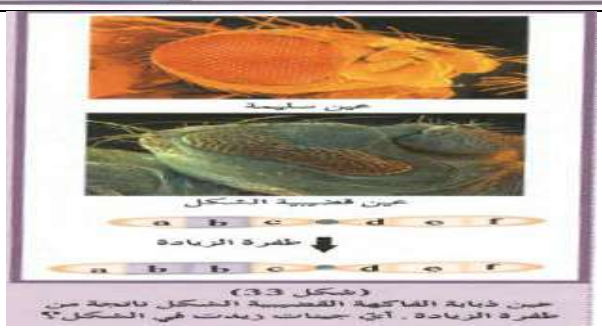


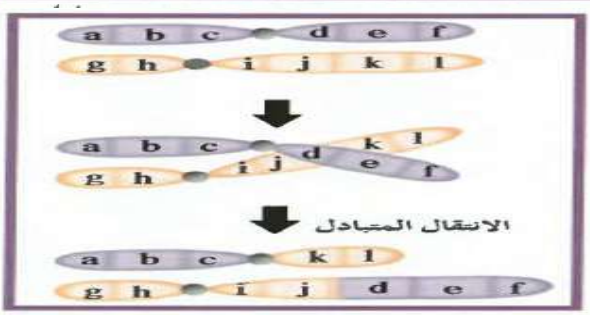
صفوة تعلّمي الكويت

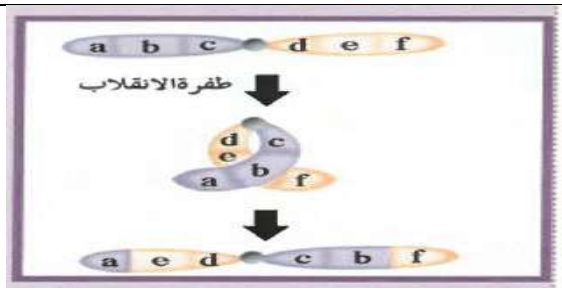


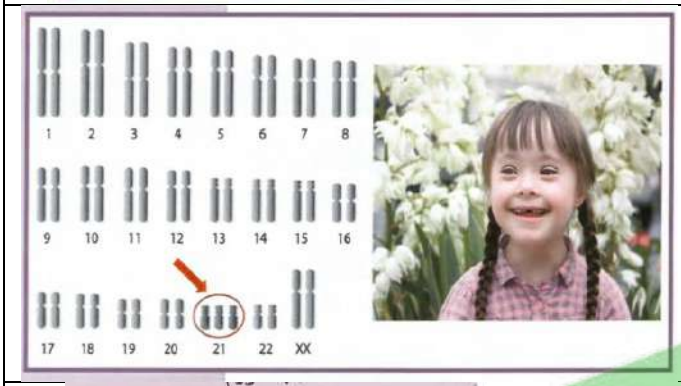


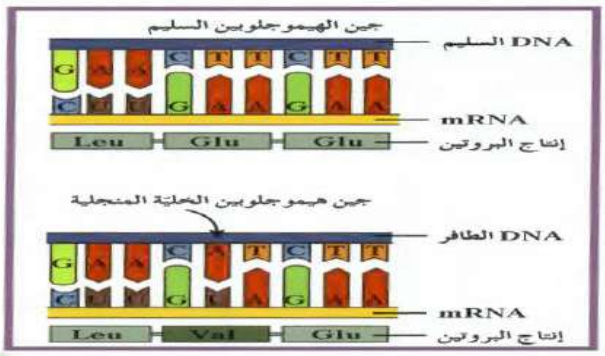


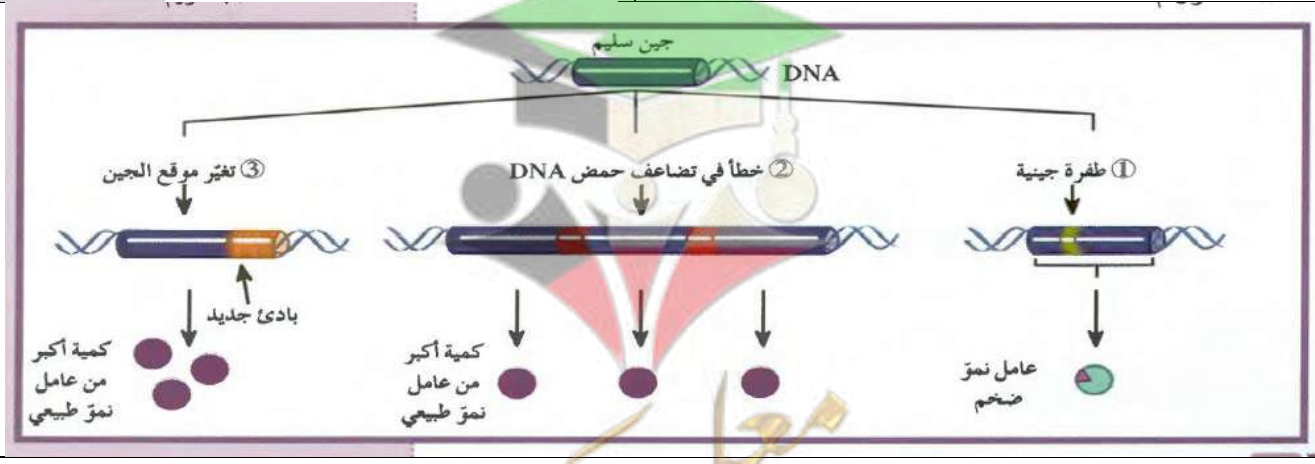












صفوة معلمي الكويت

مراجعة الأحياء للصف الثاني عشر الفترة الثانية (الجزء الثاني)

أهم المصطلحات :

المصطلح العلمي	مفهومة
حيوان جيب	عباره عن اتحاد جزئيين الجزء الاول ماعز والثاني خروف
التقنية الحيوية	استخدام الكائنات الحيه لإنتاج منتجات يحتاج اليها البشر
التربية الانتقائية	السماح للكائنات ذات الصفات المرغوب بها ان تتزاوج لتنتج نسلاً يحمل الصفات المرغوب بها
النباتات ذات المجموعات الكروموسومية المتعددة	النباتات التى تحتوى خلاياها على عدد طبيعي للكرموسومات مضاعفاً مرتين أو ثلاث
طفرة جينية مستحثة	استخدام المطفرات التى تغير تسلسل القواعد النيتروجينية فى حمض (DNA)
طفرة كروموسوميه مستحثة	استخدام المواد الكيميائية التي تمنع انفصال الكروموسومات أثناء الانقسام الميوزي
معدل الطفرة المستحثة	هي تقنيات تغير شكل الجينات او عدد الكروموسومات في الاجيال القادمة بهدف تحسن الانتاج
الهندسة الوراثية	أي تقنية يمكن الاستعانة بها لتحديد الجينات أو تغييرها على المستوى الجزيئي .
إنزيم لوسيفيراز	إنزيم يجعل اليراعات تشع في الظلام .
الكائنات المعدلة وراثياً	كائنات نتجت من إضافة جين من كائنات حية أخرى إلى حمضها النووي .
الفصل الكهربائي للهلام	عملية تسمح بفصل قطع حمض DNA بحسب أطوالها على مادة شبة صلبة من الهلام بعد تعريضها لحقل كهربائي.
إنزيمات القطع	إنزيمات تقطع حمض DNA عندما تتعرف أزواج نيوكليوتيدات محددة ولكل إنزيم قطع تتابع محدد وموقع محدد للقطع .
الأطراف اللاصقة	أطراف قطع حمض DNA المؤلفة من عدد من النيوكليوتيدات غير المزدوجة .
تفاعل البلمرة المتسلسل	طريقة تكوين نسخ عديدة عن جزء من DNA من خلال تناسخ إنزيمي خارج النظام الحيوي .
DNA مؤشب	جزئ حمض DNA مكون من أجزاء DNA ذات مصادر مختلفة .
عملية التشذيب	عملية صناعة DNA مكون من أجزاء DNA ذات مصادر مختلفة .
استنساخ الجين	من عمليات الهندسة الوراثية التي تستخدم لإنتاج نسخ عن الجينات
البلازميدات	قطع حلقية صغيرة من حمض DNA منفصلة عن الكروموسوم البكتيري
الإنسولين	هرمون ينتج طبيعياً بواسطة البنكرياس وينظم كمية الجلوكوز لعلاج المصابين بداء السكري .
إنزيمات القطع	هي إنزيمات تقطع حمض DNA عند مواقع محددة
العلاج الجيني	العملية التي يتم فيها استبدال الجين المسبب للاضطراب الوراثي بجين سليم فعال
الهيموفيليا	مرض يتصف بعدم تخثر الدم .
الجينوم البشري	هو المجموعة الكاملة للمعلومات الوراثية البشرية ويشمل عشرات الآلاف من الجينات .
عدم فاعلية الكروموسوم X	ج: هي خاصية تعطيل كروموسوم (X) في الخلية الأنثوية .
عصا الطبل	شكل كروموسوم (X) المعطل في خلايا الدم البيضاء .

أجسام بار	**شكل كروموسوم (X) المعطل في خلايا النسيج الطلائي.**
الجين	هو جزء محدد من الكروموسوم عد كل فرد .
الأليل	هو شكل مختلف للجين نفسه .
بيتاجلوبين	**هو بروتين يرتبط بالهيم ليكون الهيموجلوبين في كريات الدم الحمراء**
مرض فقر الدم المنجلي	**تكون هيموجلوبين غير طبيعي وغير قادر على أداء وظيفته**
سجل النسب	**مخطط يوضح كيفية انتقال الصفات من جيل إلى آخر في العائلة ويسمح بتتبع ما قد يحصل من اختلالات وأمراض .**
مرض الفينيل كيتونوريا	**أحد الاختلالات الجينية المتنحية لدى الإنسان ينتج من نقص إنزيم فيننيل ألانين هيدروكسيلز .**
الفنيل ألانين	**حمض أميني موجود في الحليب وأطعمة كثيرة أخرى**
مرض البله المميت	**مرض وراثي نادر يؤدي إلى نقص نشاط إنزيم هيكسوساميئيديز .**
مرض الدحدحة	**مرض وراثي ينتج عن أليل غير سليم سائد ويؤدي إلى القزامة**
مرض هانتنجتون	**مرض وراثي ينتج عن أليل طافر سائد يسبب فقدان التحكم العضلي**
الجينات المرتبطة بالجنس	**الجينات الواقعة على الكروموسومين X و Y**
جينات هولاندريك	**هي الجينات الموجودة على الكروموسوم (Y) ويعبر عنها عند الذكور فقط وتنتقل من الأب إلى ابنه .**
التليف الحويصلي	**هو مرض وراثي شائع غالباً ما يكون مميت وينتج من أليلا متنح موجود على الكروموسوم رقم (7) .**
الجينوم	**هو مجموع الجينات الموجودة في نواة الخلايا أي كامل المادة الوراثية المكونة من الحمض النووي الرايبوزي منقوص الأكسجين .**
(تتابع إطلاق الزناد)	**تحليل دقيق لتتابع حمض DNA عن طريق تجزئة شريط DNA عشوائياً إلى قطع صغيرة ونسخها .**
المسح الوراثي لحديثي الولادة	**هو فحص عينة دم تؤخذ من قدم الطفل لمعرفة ما إذا كان الطفل حاملاً لمرض وراثي معين.**
تقنية تحديد اطار القراءة المفتوحة	**هي عبارة عن سلسلة قواعد حمض DNA التي يمكن ان تشكل جزءا من عمل تتابع** mRNA المسؤول عن تشفير بروتين معين
الفحص الجيني	**استخدام التقنيات الحديثة لعرفة الاختلافات بين الجينات السليمة وغير السلمية وكشف تتابعات معينة في الجين المسبب للأمراض**
التشخيص قبل الولادة	**مجموعة تقنيات تسمح بأجراء اختبارات عدة للأجنة لاكتشاف الامراض مبكرا**
فحص مصل الام	**فحص دم تجريه المرأة الحامل للمساعدة علي معرفة ما إذا كان الجنين حاملاً لمرضي وراثي مثل متلازمة داون وغيره.**
مرض قصور هرمون الغده الدرقية الخلقية	**مرض ناتج عن ضمور خلقي للغده الدرقية أو عيوب في تصنيع الهرمون نتيجه أليل ممرض متنحي أو سائد.**
تقنية التشخيص الجيني في مرحلة ما قبل الانغراس (PGD)	**فحص البويضة الملقحة في المختبر قبل حصول الانغراس في رحم الأم**

صفوة معلمي الكويت

المقارنة	الهجين	الكمير
طريقة الانتاج	لاقحه من اخصاب حيوان منوى وبويضة من ابوين من نفس النوع	لاقحتين من حيوانين مختلفين في النوع
دور الانسان	ينتتج في الطبيعة دون تدخل الانسان	يتم بتدخل الانسان باستخدام التقنية الحيوية
عدد الاباء	2 أباء	4 أباء

المقارنة	التهجين الانتقائي	الهندسة الوراثية
تغيير الجينات	ببطء ويستغرق عدة أجيال	خلال وقت قصير .

المقارنة	الحيوانات المعدلة وراثياً	البكتيريا المعدلة وراثياً
طريقة إنتاجها	- تقوم الخلايا بدمج DNA المحقون في الكروموسوم .	- تقوم البكتيريا بدمج حمض DNA المحقون بالبلازميد الخاص بها .

المقارنة	إنزيم الرنين	إنزيم الكيموسين
طبيعة إنتاجه	بطانة معدة البقرة	مهندس وراثياً
الأهمية	يخثر الحليب لتصنيع الجبنة	يخثر الحليب لتصنيع الجبنة

المقارنة	الكروموسوم 21	الكروموسوم 22
1) الخصائص	أصغر الكروموسومات الجسمية	أصغر الكروموسومات الجسمية
2) عدد الجينات	225 جيناً	545 جيناً مختلفاً
3) عدد النيوكليوتيدات	48 مليون زوج من النيوكليوتيدات	51 مليون زوج من النيوكليوتيدات
4) أمثلة للجينات التي يحملها	1. جين برتبط بحالة تصلب النسيج العضلي الجانبي (مرض لوجيهريج)	1. يتضمن بعضها أليلاً يسبب شكلاً من أشكال اللوكيميا . 2. أليل مرتبط بداء تليف النسيج العصبي .

المقارنة	الرجل	المرأة
الخلايا الجسمية	44XY	44XX
الخلايا االجنسية	حيوانات منوية (22 X) أو (22 Y)	بويضات (22 X)

المقارنة	كريات الدم البيضاء	خلايا النسيج الطلائي
شكل كروموسوم X المعطل	يظهر على شكل عصا الطبل	يظهر على شكل أجسام بار

الصفة	الجين المتحكم فيها
1) الشكل الحر لشحمة الأذن	الجين السائد
2) الشكل الملتحم لشحمة الأذن	الجين المتنحي

المقارنة	مرض الفينيل كيتونوريا (pku)	مرض البله المميت
نوع الأليل	أليل غير سليم منتج على الكروموسوم رقم (12) .	أليل متنح محمول على الكروموسوم رقم (15) .
السبب	نقص إنزيم فينيل الأنين هيدروكسيليز	نقص نشاط إنزيم هيكسوساميناديز
الأعراض	• تراكم الفنيل ألانين في أنسجة الطفل خلال سنواته الأولى. • يسبب له تخلفاً عقلياً شديداً .	• تراكم مادة الجانجليوسايد الدهنية في الخلايا العصبية في الدماغ والحبل الشوكي والحاق الضرر بها . • فقدان السمع والبصر .ضعف عضلي وعقلي .

المقارنة	مرض الدحدحة	مرض هانتنجتون
نوع الأليل	أليل سائد غير سليم	أليل طافر سائد على الكروموسوم رقم (4)
التأثير	يصيب الهيكل العظمي	يصيب الجهاز العصبي
الأعراض	- تعظم غضروفي باطني يؤدي إلى قصر القامة بشكل غير طبيعي . - حدوث القزامة	- يسبب فقدان التحكم العضلي . - يؤدي إلى الوفاة .

المقارنة	مرض عمى الألوان	نزف الدم الهيموفيليا	وهن دوشين العضلي
المفهوم	مرض وراثي لا يستطيع المصابون به تمييز الألوان بشكل واضح وخصوصاً اللونين الأخضر والأحمر .	مرض وراثي يظهر على شكل خلل في عوامل تخثر الدم يؤدي إلى نزيف حاد وأحياناً نزيف داخلي .	مرض وراثي مرتبط بالجنس يتسبب به أليل متنح غير سليم لجين على الكروموسوم الجنس (×) ويتحكم في مادة الديستروفين .
السبب	خلل يصيب جين واحد الكروموسوم (×)	أليل متنح غير سليم على الكروموسوم (×)	أليل متنح غير سليم لجين على الكروموسوم الجنسي (×)
الأعراض	- لا يرى المصاب سوى اللون الأسود – الرمادي – الأبيض . - لا يستطيع تميز الألوان وخصوصاً اللونين الأخضر والأحمر .	- خلل في تكوين المواد البروتينية المخثرة للدم . - نزيف حاد في حالة الإصابة بجروح . - أحياناً نزيف داخلي .	- ضعف عضلات الحوض ويصبح المصاب غير قادر على المشي أو القفز أو الجري. - تؤثر الأعراض في جميع عضلات الجسم . - التوقف النهائي عن المشي .

المرض	الكساح المقاوم للفيتامين D	فرط إشعار صوان الأذن	التليف الحويصلي	فقر الدم المنجلي
طبيعته الوراثية	مرض سائد مرتبط بالكروموسوم (X)	مرض مرتبط بالكروموسوم (Y)	ينتج عن أليل متنح على الكروموسوم رقم (7)	ينتج عن أليلات ذات سياده مشتركة
الأعراض	تشوه في الهيكل العظمي نقص في تكلس العظام	وجود شعر طويل وكثيف على أطراف الأذنين	تجمع مادة مخاطية كثيفة تسد الممرات التنفسية.	كريات الدم الحمراء تأخذ الشكل المنجلي وتتكسر دم بسرعة وتلتصق بالشعيرات الدموية فتحول دون جريان الدم فيها.

صفوة تعليمي الكويت

المقارنة	كريات الدم الحمراء السليمة	الخلايا المنجلية
الشكل	مقعرة الوجهين	لها أشكال منحنية مستطيلة
حمل الاكسجين	تحمل غاز الاكسجين الي الخلايا	تفقد القدرة علي حمل كمية كافية من الاكسجين
الهيموجلوبين	سليم	غير سليم

المقارنة	الهيموجلوبين السليم	الهيموجلوبين الغير سليم
نوع الأليل	أليل سليم	اليل معتل
التكوين	يحتوي علي بروتينات وهيم	يستبدل الحمض الأمني جلوتاميك بحمض الفالين
الذوبان	اكثر ذوباناً	أقل ذوباناً

المقارنة	مرض الفينيل كيتونوريا	مرض قصور هرمون الغده الدرقية الخلفيه.
الأليل	أليل متنحي	ينتج عن أليل متنحي وفي حالات أليل سائد.
السبب	غياب انزيم فينيل ألانين هيدروكسيليز	ضمور خلقي للغده الدرقية. او عيوب في تصنيع الهرمون.
الأعراض	تخلف عقلي شديد. نوبات صرع. اكزيما الجلد	تشوهات في نمو العظام - حالة القذامي. البطء في النمو العاطفي والذهني.
العلاج	توفير وجبه غذائيه وحليب للطفل خاليين من الفينيل ألانين	تناول جرعة محدده يومياً من هرمون الغده الدرقية التعويضي

صفوة معلمي الكويت

علل : حيوان الكمير يتكون من خليط من الانسجة **ج لان كل خلية من خلايا اللاقحات تحتفظ بصفاتها الخاصة**	علل : نتائج التهجينات غير متوقعة ؟ **ج - بسبب اعادة اتحاد حمض DNA الاباء يكون بشكل عشوائي**
علل : حيوان جيب ينقل جينات الماعز او جينات الخروف الي ابنائه ؟ **ج- حسب ما اذا كانت انسجة الاعضاء التناسلية نتجت عن جنين الماعز او الخروف**	علل - يمكن تحسين النسل باستخدام التوالد الداخلي ؟ **ج – لظهور أجيال نقية النسل ذات موروثات مرغوب فيها**
علل- يمكن انتاج نباتات وحيوانات مهجنة جينيا من خلال الهندسة الوراثية ؟ **ج : بسبب عزل جين من كائن حي ونقله الي كائن حي اخر**	علل - التوالد الداخلي يتيح الفرصة لظهور امراض متنحية ضمن الاجيال ؟ **ج - بسبب انتقال الصفات المتنحية من الاباء الذين يحملون هذه الموروثة المتنحية**
علل : اهمية اكتشافات جر يجور مندل ؟ **ج - ادي فهم كيفية انتقال الصفات من الاباء الي الابناء الي استثمار عملية التربية الانتقائية في تحسين المحاصيل والماشية**	علل - في التوالد الداخلي يفضل اختيار افراد تنتمي الي اسلاف مختلفة؟ **ج - وذلك ليقل احتمال ظهور امراض متنحية في الاجيال**
علل - الطرق التقليدية للتهجين انتجت تهجينات ناجحة واخري اقل نجاحا؟ **ج- لان التهجينات تحدث بطريقة عشوائية**	علل - يلجأ العلماء الي استخدام تقنيات تزيد معدل الطفرة المستحثة ؟ **ج- لتغير شكل الجينات او عدد الكروموسومات في الاجيال بهدف تحسين الانتاج**
علل - يضطر علماء الوراثة الي عزل الحيوانات التي تملك صفات غير مرغوب فيها ؟ **ج - من اجل الحفاظ علي الموروثات الحسنة لإنتاج نسل نقي**	علل: يلجأ العلماء الي تحفيز حدوث عملية الطفرة ؟ **ج - لزيادة التنوع الجيني في المجتمعات**
علل - المطفرات تؤدي الي ظهور صفات جديدة ؟ **ج - لان المطفرات تغير تسلسل القواعد النيتروجينية في حمض DNA**	علل - يجب متابعة المحاصيل المنتجة بالطفرات ودارستها بدقة ؟ **ج - لان نتائج الطفرات غالبا تكون سلبية وقد تنتج منها صفات مرغوب فيها**
علل - استطاع العلماء تطوير مئات السلالات البكتيرية المفيدة ؟ **ج - بإستخدام تقنية تحفيز الطفرات الجينية عند تعريض البكتيريا إلى المطفرات مثل الآشعا ع**	علل : فرص حدوث طفرات نافعة ومنتجة لدي البكتيريا كبيرة جدا ؟ **ج - بسبب حدوث عدد كبير من الطفرات الجينية فى المادة الوراثية للبكتيريا بسبب صغر حجمها**

صفوة تعلم في الكويت

علل - استطاع العلماء إحداث الطفرات الكروموسومية ؟ **ج - عن طريق استخدام المواد الكيميائية التى تمنع انفصال الكروموسومات أثناء الانقسام الميوزى.**	علل - المجموعة الكروموسومية المتعددة مفيدة للنباتات ؟ **ج: تنتج نباتات أكثر قوة وأكبر حجما**
علل - المجموعة الكروموسومية المتعددة ضارة بالحيوانات **ج - لأنها تؤدي إلى موت الحيوانات**	**علل : يطلق على الأطراف اللاصقة هذا الاسم ؟** ج: لأنها تكون مفتوحة لروابط جديدة .
علل : استخدام تقنية الفصل الكهربائي للهلام ؟ ج: لفصل حمض DNA بحسب أطوالها لدراسة بنيته وتحليلها .	**علل : تنشط تفاعلات متسلسلة أثناء تفاعل البلمرة المتسلسل؟** ج: وذلك نتيجة استخدام حمض DNA المصنع كقالب للتناسخ .
علل : استخدام العلماء لتفاعل البلمرة المتسلسل ؟ ج: لنسخ قطعة من حمض DNA في المختبر ومضاعفة إنتاج هذه النسخ لإجراء اختبارات وأبحاث عليها.	**تقنية حمض DNA المؤشب تؤدي إلى تغيير التركيب الجيني ؟** ج: لأنها تؤدي إلى تكون DNA (مؤشب) مكون من أجزاء DNA ذات مصادر مختلفة.
علل : حدوث نمور رأسي خلال تفاعل البلمرة المتسلسل ؟ ج: وذلك نتيجة لنشاط تفاعلات متسلسلة لقالب حمض DNA لإنتاج ملايين النسخ لقطعة DNA .	**علل : تعتبر البلازميدات والفيروسات ناقلات ؟** ج: لأنها تعتبر حاملات للمادة الوراثية تنقل حمض DNA إلى خلية ما .
علل : قدرة العلماء على إنتاج DNA مؤشب ؟ ج: من خلال تصنيع جينات جديدة بربط DNA لكائنات حية مختلفة .	**علل : يجب ان يقطع البلازميد والجين البشري بإنزيم القطع نفسه؟** ج: لكي يكون لجزيئي DNA أطراف لاصقة ومتكاملة .
علل : أهمية استخدام تقنية DNA المؤشب ؟ ج: تمكن العلماء من خلالها نقل الجينات الخاصة بالإنسان إلى البكتيريا أو الخميرة .	**علل : تنقل جينات الانسان إلى البكتيريا أو الخميرة ؟** ج: لأن لهما القدرة على نسخ الجين مع وانتاج كمية أكبر من البروتينات التي يشفر لها الجين .
علل: الفاكهة المنتجة لتناسب التسويق والتخزين تعتبر معدلة وراثياً ؟ ج: لأن حمضها النووي قد عدل بإضافة جين من كائنات حية أخرى .	**علل : من تطبيقات الهندسة الوراثية إنتاج طماطم لا تتلف بسرعة ؟** ج: وذلك عن طريق تغيير الجين المسؤول عن نضج الطماطم ونسخه .
علل : في الحيوانات المعدلة وراثياً يدمج DNA في الكروموسوم ؟ ج: حتى لا يفقد في خلال الإنقسام الخلوي .	**علل: العلاج الجيني يمكن الجسم من العمل بشكل سليم وصحيح؟** ج: لأن العلاج الجيني يستبدل الجين المسبب للاضطراب الوراثي بجين سليم فاعل .

صفوة معلمي الكويت

علل : يختلف العلاج الجيني عن اللقاحات والأدوية ؟ ج: لأنه يعمل على تغيير الجينات التي تسبب الاضطراب الجيني .	**علل في العلاج الجيني تستخدم الفيروسات المعدلة كنواقل ؟** ج: بسبب قدرتها على الدخول إلى الخلايا وتعديل المادة الوراثية بدون أن تسبب مرضاً.
علل : عدم تخثر الدم لدى مريض الهيموفيليا ؟ ج: بسبب نقص البروتين اللازم لذلك .	**علل : خطورة الاستنساخ غير العلاجي ؟** ج: لأنه يجعل الإنسان مجرد سلسلة من الرموز الجينية .
علل : تقوم الخلية الجسمية للأنثى بتعطيل أحد الكروموسومين (X) بطريقة عشوائية ؟ ج: لعدم حاجتها إلى الكمية المضاعفة من البروتينات التي ينتجها .	**س: علل لا تحدث ظاهرة تعطيل كروموسوم (X) في الذكور؟** لأن الذكور تحمل كروموسوم (X)واحد فقط.
علل: تساوي نسبتا احتمال ولادة ذكور وإناث ؟ • ج : بسبب توزيع الكروموسومات الجنسية أثناء عملية النقسام الميوزي .	علل في القطة الأنثى لون الفرو بقع من الوان مختلفة وفي الذكور بقع من لون واحد؟ **ج : لأن الجين الذي يتحكم بلون الفرو في القطط يقع علي الكروموسوم (X) وتحدث ظاهرة تعطيل احد كروموسوم (X) في الأنثى ولا تحدث في الذكر.**
علل : لا يظهر الشكل الملتحم لشحمة الأذن إلا في حالة التركيب الجيني متشابهة اللاقحة ؟ ج: لأن صفة الشكل الملتحم لشحمة الأذن يتحكم بها أليل متنحي .	**علل : حدوث مرض فقر الدم المنجلي ؟** ج: بسبب حدوث طفرة في الجين بيتاهيموجلوبين فيتكون بيتاجلوبين غير سليم .
علل : الفرد متباين اللاقحة Hb^S Hb^N يعاني فقر دم متوسطاً ؟ ج: لأنه تتكون لديه كريات دم سليمة وأخرى منجلية الشكل ويكون مرضه بحالة متوسطة (أي يعاني فقر دم متوسطاً) .	**علل : يجد العلماء صعوبة في دراسة الصفات الموروثة وإنتقالها عند الإنسان؟** ج : 1- بسبب كثرة الجينات التي تتحكم بالصفات .2- طول الفترة الواقعة بين جيل وآخر . 3. قلة عدد أفراد الجيل الناتج عند كل تزاوج
علل : تراكم الفنيل ألانين في أنسجة الطفل المصاب بمرض الفينيل كيتونوريا؟ ج: بسبب نقص إنزيم فينيل ألانين هيدروكسيليز الذي يكسر الفنيل ألانين .	**علل : حدوث تخلف عقلي شديد للأطفال المصابين بمرض الفينيل كيتونوريا؟** ج: بسبب تراكم الفنيل ألانين في أنسجة الطفل .
علل : إمكانية علاج مرض الفينيل كيتونوريا من خلال إتباع نظام غذائي يحتوي على أقل كمية من الفنيل ألانين ؟ ج:حتى لا يحدث تراكم لحمض الفنيل ألانين في خلايا الجسم	**علل: تراكم مادة الجانجليوسايدالدهنية في الخلايا العصبية** ج: بسبب نقص إنزيم هيكسوساميئيديز الذي يؤدي دوراً تكسير مادة الجانجليوساید
علل : من أعراض مرض البله المميت ضعف عضلي وعقلي ؟ ج: بسبب تراكم مادة الجانجليوساید في الخلايا العصبية في الدماغ والحبل الشوكي .	**علل : مرض الدحدحة يؤدي إلى القزامة ؟** ج: لأنه يصيب الهيكل العظمي ويتسم بتعظم غضروفي باطني يؤدي إلى قصر القامة بشكل غير طبيعي (القزامة) .

صفوة معلمي الكويت

علل : مرض هانتنجتون يؤدي إلى الوفاة ؟ ج: لأنه يصيب الجهاز العصبي ويسبب فقدان التحكم العضلي .	**علل : يوجد نمط خاص في وراثة الجينات المرتبطة بالكروموسومين X و Y ؟** ج: لأن هذين الكروموسومين يحددان الجنس
علل: الرجال المصابون بالعمى اللوني (نزف الدم) يورثون الصفة إلى بناتهم الإناث وليس أبنائهم الذكور ؟ ج: لأن الأليل المتنحي يحمل على الكروموسوم (×) والرجال يرثون الكروموسوم (×) إلى بناتهم الإناث بينما يورثون الذكور الكروموسوم (Y).	**علل: ظهور عمى الألوان عند الذكور بنسب أعلى من الإناث ؟** ج:لأن الذكور تمتلك كروموسوم (×) واحد ة فيظهر المرض في وجود أليل متنحي واحد .وعند الإناث لظهور المرض لابد من وجود نسختين من الأليل المتنحي . لوجود كروموسومين (×) .
علل: الرجل يرث صفة العمى اللوني لأحفاده الذكور ؟ ج: لأن الرجل يورث كروموسوم (×) إلى البنت التي تكون حاملة للمرض ثم تورثه إلى أبنائها الذكور .	**علل: مريض عمى الألوان لا يرى سوى اللون الأسود واللون الرمادي والأبيض؟** ج: نتيجة إصابة الشبكية أو العصب البصري .
علل: إصابة بعض الأشخاص بنزف الدم (الهيموفيليا) ؟ ج: بسبب وجود أليل متنح غير سليم مرتبط بالكروموسوم (×)	**علل: يمكن معالجة المصابين بمرض نزف الدم (الهيموفيليا) ؟** ج: عن طريق حقنهم ببروتينات التخثر الطبيعية .
علل: الشخص المريض بوهن دوشين العضلي يكون غير قادر على المشي أو القيام بحركات القفز والجرى ؟ ج: لأنه مع بداية ظهور أعراض المرض يحدث ضعف في عضلات الحوض ويصبح المريض غير قادر على المشي أو القفز أو الجري .	**علل: نسبة إصابة الذكور بمرض وهن دوشين العضلي أكبر من إصابة الإناث ؟** ج: لأن الأليل المريض محمول على الكروموسوم (×) فيظهر المرض في الذكور في وجود أليل واحد فقط ومعظم الإناث المصابات لا تبقين على قيد الحياة .
علل: يختلف مرض الكساح المقاوم للفيتامين D عن غيره من أمراض الكساح؟ ج: أنه لا يستجيب للعلاج بواسطة الفيتامين D .	**علل : يعاني مريض الكساح المقاوم للفيتامين D من تشوه في الهيكل العظمي ؟** ج: بسبب نقص في تكلس العظام .
علل: لا يظهر مرض فرط إشعار صوان الأذن عند الإناث ؟ ج: لأن جين المرض يحمل على الكروموسوم (Y) ويورثه الآباء المصابون إلى أبنائهم الذكور غير الكروموسوم (Y).	**علل: في التليف الحويصلي لا تستطيع الأنسجة تأدية وظيفتها بشكل صحيح ؟** ج: بسبب تكوين بروتين CFTR غير سليم لا يمكنه نقل أيونات الكلور عبر غشاء الخلية .
علل: تكون بروتين CFTR غير سليم في التليف الحويصلي ؟ ج: بسبب حدوث طفرة نقص لثلاث قواعد لجين مفرد يؤدي إلى غياب الحمض الأميني فينيل آلانين من البروتين CFTR .	**علل: غياب الحمض الأميني فينيل آلانين يجعل البروتين CFTR غير سليم؟** ج: لأنه ينثني بصورة غير صحيحة ويصبح غير فاعل ولا يستطيع نقل أنيونات الكلور عبر الأغشية الخلوية .

صفوة معلمي الكويت

علل : لا يظهر مرض التليف الحويصلي في الأفراد متباينن اللاقحة ؟ ج: لأن وجود أليل سليم واحد يكفي لإنتاج ما يكفي من قنوات الكلور البروتينية التي تسمح للأنسجة بأن تعمل بشكل سليم .	**علل : أطلق اسم التليف الحويصلي على هذا المرض الوراثي ؟** ج: لأنه يصيب الممرات التنفسية والحويصلات ويسبب تجمع مادة مخاطية كثيفة بداخلها .
علل : انسداد الممرات التنفسية عند الإصابة بالتليف الحويصلي ؟ ج: بسبب وجود مخاط كثيف .	**علل : من المهم أن يكون مخاط المصابين بالتليف الحويصلي أقل كثافة في الرئتين ؟** ج: لأن تقليل كمية المخاط يسهل عملية التنفس لدى الأشخاص المصابين .
علل : علل تسمية مرض فقر الدم المنجلي بهذا الاسم؟ بسبب الشكل المنجلي لكريات الدم الحمراء.	**علل :** علل مرض فقر الدم المنجلي يسبب تلف الانسجة ؟ **لأن كريات الدم الحمراء تلتصق بالشعيرات الدموية فتحول دون جريان الدم فيها.**
علل : خطورة مرض فقر الدم المنجلي؟ 1) بسبب شكل كريات الدم المنجلية الذي يفقدها القدرة علي حمل كمية كافية من الأكسجين. 2) بسبب انسداد الشعيرات الدموية ما يحول دون وصول الدم الي الأنسجة.	علل مرض فقر الدم المنجلي ينشأ عن أليلات ذات سياده مشتركة؟ **لأن الفرد الذي يحمل أليل سائد وآخر معتل يظهر عنده المرض بشكل خفيف ما يدل علي وجود سيادة مشتركة.**
علل : كريات الدم الحمراء تستطيع حمل اكبر قدر من الاكسجين؟ ج: لأنها تتكون من بروتينات وهيم الذي يرتبط به الاكسجين.	**علل : الهيموجلوبين غير السليم يعطي الشكل المنجلي لكريات الدم الحمراء؟** ج : لأن جزيئاته غير المؤكسجه تشكل سلسلة طويلة من الألياف التي تعطي الشكل المنجلي لكريات الدم الحمراء.
علل : يعاني الأشخاص متباين اللاقحة مرض فقر الدم المنجلي؟ ج : لأن بعض كريات الدم الحمراء لديهم لها شكل منجلي.	**علل : الافريقيين متباين اللاقحة لمرض فقر الدم المنجلي يظهرون مقاومة شديده لمرض الملاريا؟** ج : يسبب تكسر كريات الدم المنجلية فتؤدي الي التخلص من الكائن الطفيلي الذي يسبب الملاريا.
علل : زواج الاباعد ينتج افراد هجينة سليمة؟ ج : لأن الأليات السليمة السائدة تحجب الصفات التي تحملها الأليلات المتنحية فتقل نسبة ظهور الأمراض بين الأجيال.	**علل : أهمية التقدم فى تقنية تحديد تتابعات حمض DNA والنتائج المترتبة عليها ؟** ج - سمحت للعلماء بالتوصل إلى تحديد الجينوم البشري كاملاً.
علل - أهمية تقنية تتابع إطلاق الزناد ؟ **ج - تمكن العلماء من التحليل الدقيق لتتابع حمض DNA**	علل - اختلاف نتائج مشروع الجينوم البشري عن اعتقادات العلماء ؟ **ج - لأنه كان اعتقادالعلماء ان عدد الجينات البشرية 100الف جين**

صفوة معلمي الكويت

علل - يتم قطع الانترونات في عملية تحديد mRNA ؟ **ج - لأنها غير مسؤولة عن تشفير البروتين**	علل - يعمل الباحثون على ايجاد التتابعات الخاصة لحمض DNA التي تحدد الحدود بين الانترونات والاكسونات ؟ **ج - لمعرفة طول الجين الحقيقي والكامل**
س - علل - لجوء بعض الاشخاص المقبلين علي الزواج للفحص الجيني؟ **ج - للتأكد من احتمال انجاب اطفال مصابين بأمراض جينية**	علل - اهمية تطور التقنيات الحديثة للاختبارات الوراثية ؟ **ج - التوصل الي معرفة الاختلافات بين الجينات السليمة وغير السليمة**
علل - استخدام مسبارات حمض DNA مشعة في الفحص الجيني ؟ **ج - لكشف تتابعات معينة موجودة في الجين المتسبب للأمراض**	علل - اهمية التشخيص قبل الولادة ؟ **ج - يسمح باكتشاف الامراض مبكرا ما يساعد ايجاد العلاج السريع لها مثل حالة الفينيل كيتونوريا**
علل - يلجأ العلماء الي فحص خلايا من الانسجة المشيمية للجنين ؟**ج : 1- لإعداد النمط النووي له ودراسته** **2- فحص DNA للجنين للتأكد من عدم وجود تشوهات كروموسوميه**	علل : زواج الأقارب يزيد من فرص إصابة الأولاد بالأمراض الوراثية المتنحية ؟ **ج : بسبب زيادة الاحتمال أن كلا الأبوين ذي القرابة يحملا الأليل الممرض المتنحي الموروث من آبائهم.**
علل : أهمية إجراء الفحص الطبي قبل الزواج؟ **ج : لكي يتمكن الخطيبان من معرفة ما إذا كانا حاملين لجينات معتله وإمكانية إنجاب أولاد مصابين بأمراض وراثية والطرق الوقائية التي يجب اتباعها.**	علل: من الأهمية فحص مصل الأم الحامل؟ **ج : لمعرفة ما إذا كان الجنين حاملاً لمرض وراثي مثل متلازمة داون .**
علل أهمية المسح الوراثي للأطفال حديثي الولادة؟ **ج: لمعرفة ما إذا كان الطفل حاملاً لمرض وراضي معين مثل الفينيل كيتونوريا.**	س: علل يجب القيام بحملات توعية حول الأمراض الوراثية **للتوعية حول الأمراض الوراثية من حيث ما هيتها وتأثيرها علي المريض وعائلته.**
س: علل تعطل بعض المراكز العصبية في دماغ الطفل المصاب بمرض الفينيل كيتونوريا؟ **ج: بسبب ارتفاع مستوي حمض الفينيل ألانين في الدم نتيجة غياب إنزيم فينيل ألانين هيدروكسيليز.**	علل : ظهور حالة القزامى في حالة مرض قصور هرمون الغدة الدرقية الخلقية ؟ ج : بسبب حدوث تشوهات في نمو العظام وبخاصة الطويلة
علل : أهمية تقنية التشخيص الجيني في مرحلة ما قبل الانغراس ؟ ج : للحد من انتقال المرض الوراثي للأولاد في حالة إذا كان الأبوين حملين لأليل ممرض .	

صفوة معلمي الكويت

س: اشرح كيفية تحديد الجنس في الإنسان ؟

XX انثى

XY ذكر		X	X
	X	XX	XX
	Y	XY	XY

ذكور : إناث

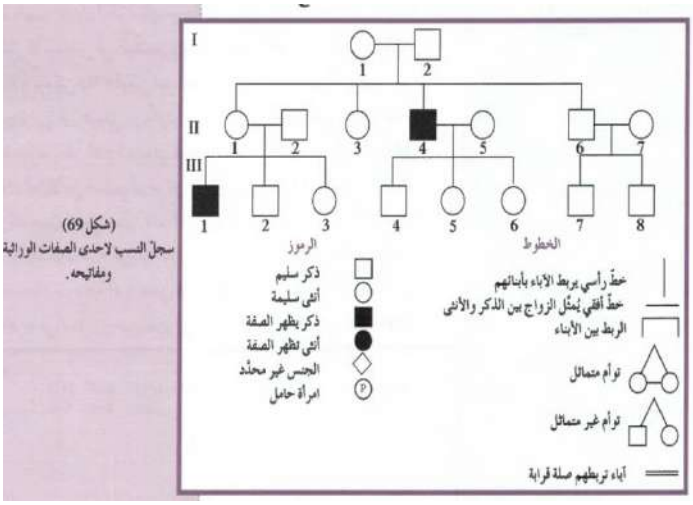
1 : 1

س: اشرح وراثياً الأنماط الجينية والظاهرية لنسل زوجين تركيب كل منهما (Hb^N Hb^S) بالنسبة لمرض فقر الدم المنجلي ؟

	Hb^N	Hb^S
Hb^N	Hb^N Hb^N	Hb^N Hb^S
Hb^S	Hb^N Hb^S	Hb^S Hb^S

النتائج :

الأنماط الظاهرية	الأنماط	النسبة
فرد سليم	Hb^N Hb^N	% 25
فرد ذو فقر دم متوسط	Hb^N Hb^S	% 50
فرد ذو فقر دم منجلي	Hb^S Hb^S	% 25



س: وضح وراثياً تزاوج رجل مصاب بمرض الكساح المقاوم لفيتامين (D) من أنثى سليمة ؟

	X^r	X^r
X^R	X^RX^r أنثى مصابة	X^RX^r أنثى مصابة
Y	X^rY	X^rY ذكر سليم

النسبة :

50 % سليم : 50 % مصاب

س: فسر وراثياً .. ناتج تزاوج رجل مصاب بالعمى اللوني من أنثى حاملة للعمى اللوني ؟

	X^d	Y
X^N	X^NX^d أنثى حاملة للمرض	X^NY ذكر سليم
X^d	X^dX^d أنثى مصابة	X^dY ذكر مصاب

نسبة الإصابة بالمرض : 50%

س: وضح وراثياً تزاوج رجل مصاب بفرط إشعار صوان الأذن من أنثى سليمة ؟

	X	X
X	X X	X X
Y^h	XY^h	XY^h

الأفراد :

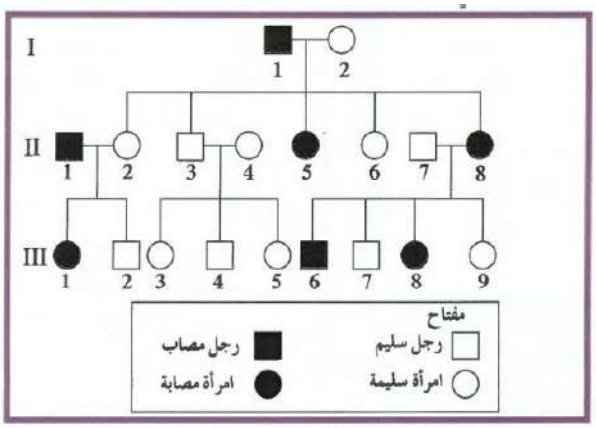
XY^h : X X

ذكر مصاب : أنثى سليمة

50 % سليم : % 50

صفوة معلمي الكويت

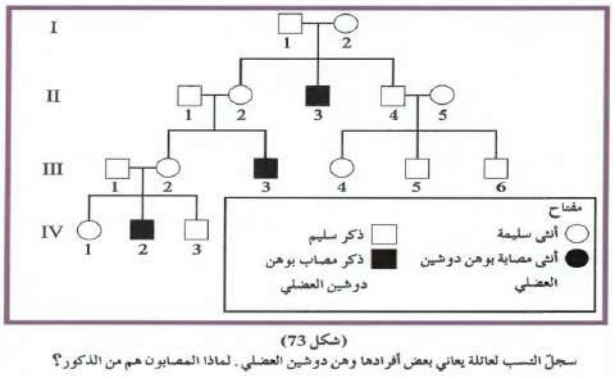
س: سجل النسب التالي يوضح توارث مرض هانتنجتون في احدى العائلات حدد التراكيب المظهرية والجينية لافراد السجل ؟



الإجابة :

الجيل	الأفراد	التركيب المظهري	التركيب الجيني
الأول I	1	مصاب	Aa
	2	سليمة	Aa
الثاني II	2	سليمة	Aa
	5	مصابة	Aa
الثالثIII	4	سليم	Aa
	8	مصابة	Aa

س: سجل النسب التالي يوضح توارث صفة مرض وهن دوشين العضلي
حدد التراكيب المظهرية والجينية لأفراد السجل ؟ وحدد لماذا المصابون هم من الذكور ؟

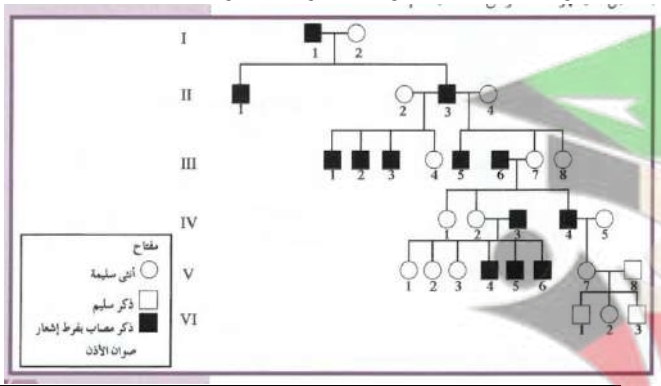


(شكل 73)
سجل النسب لعائلة يعاني بعض أفرادها وهن دوشين العضلي . لماذا المصابون هم من الذكور؟

ج: معظم المصابون من الذكور لأن الأليل المعتل محمول على الكروموسوم X
الذكور لهم كروموسوم X واحد فيظهر المرض على الذكور بجين واحد فقط
أما معظم الإناث متشابهات اللاقحة لا تبقين على قيد الحياة .

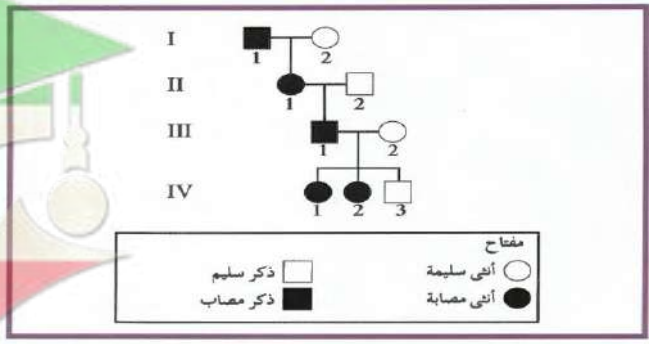
الجيل	الفرد	التركيب المظهري	التركيب الجيني
L	2	حاملة للمرض	X^NX^d
LI	3	مصاب	X^dY
lV	3	غير مصاب	X^NY

س: سجل النسب التالي لتوارث مرض فرط اشعار الأذن حدد التراكيب الجينية والمظهرية لأفراد السجل ؟



الجيل	الفرد	التركيب المظهري	التركيب الجيني
L	1	مصاب	XY^h
LI	3	مصاب	XY^h
LII	4	غير مصابة	X X
V	8	غيرمصاب	XY

س: سجل النسب التالي يوضح توارث صفة مرض كساح الاطفال المقاوم للفيتامين D
حدد التراكيب المظهرية والجينية لأفراد السجل ؟



الجيل	الفرد	التركيب المظهري	التركيب الجيني
L	1	مصاب	X^RY
LI	1	مصابة	X^RX^r
lV	3	غير مصاب	X^rY

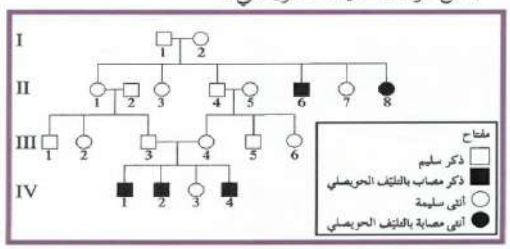
س: سجل النسب التالي لتوارث مرض التليف الحويصلي

1- هل سبب المرض أليل سائد أم متنحي ؟ برر اجابتك 2- لماذا ارتفعت نسبة الاصابة بين أفراد الجيل الرابع ؟

1- سبب المرض أليل متنحي لأن الزوجين I1 و I2 سليمان و أنجبا ولدين مصابين للمرض

2- ارتفعت نسبة الإصابة بمرض التليف الحويصلي بسبب زواج الاقارب في العائلة

5. **التفكير الناقد:** يوضّح الشكل التالي سجلّ النسب لعائلة يعاني بعض أفرادها التليّف الحويصلي.

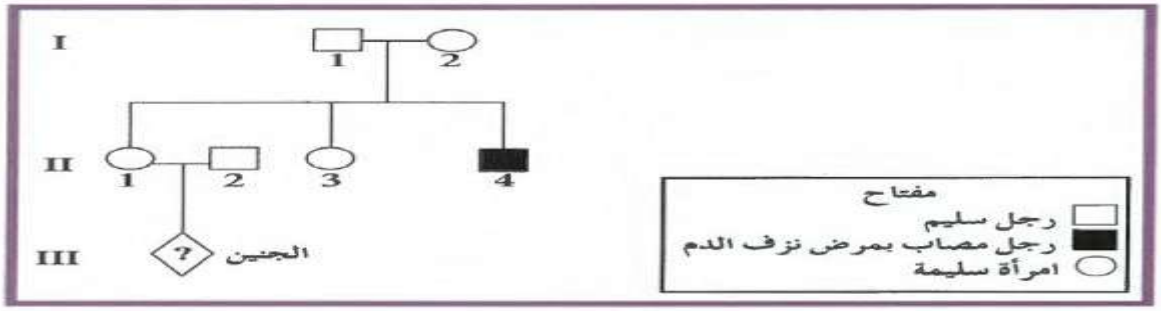


(أ) هل سبب المرض أليل سائد أم متنحّ؟ برّر إجابتك.

(ب) لماذا ارتفعت نسبة الإصابة بين أفراد الجيل الرابع؟

س: سجل النسب التالي يوضح توارث مرض نزف الدم في احدى العائلات

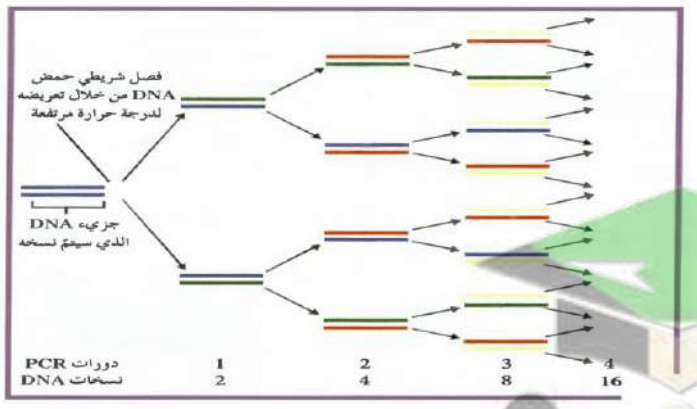
حدد التركيب الجيني والمظهري لأفراد السجل ؟

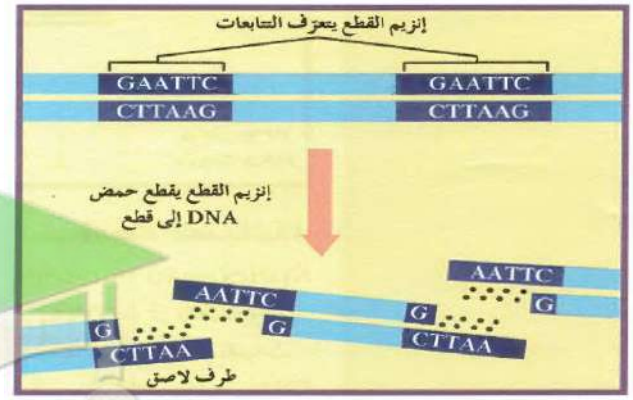


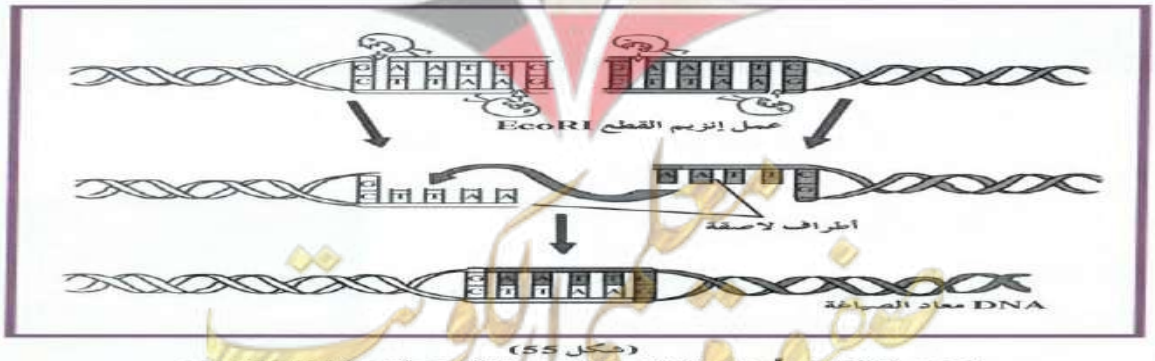
(شكل 83)

سجّل النسب لعائلة يعاني فرد منها مرض نزف الدم (الهيموفيليا)

الجيل	الفرد	التركيب المظهري	التركيب الجيني
L	2	حاملة للمرض	X^NX^d
LI	4	مصاب	X^dY

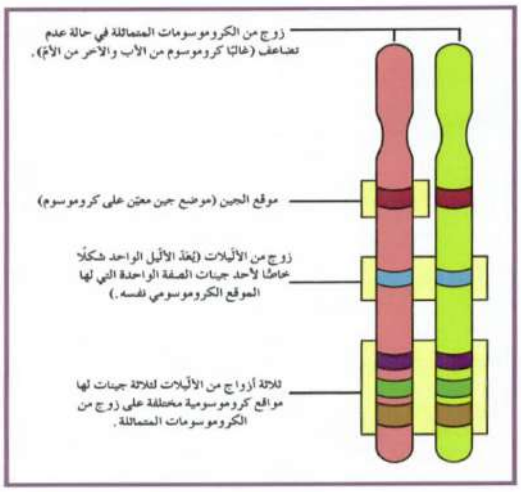






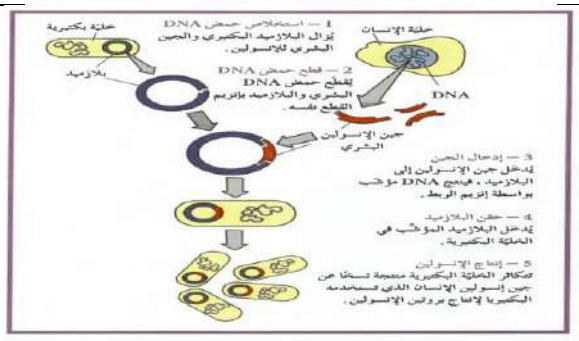
(شكل 55)

تصنيع DNA مؤشّب (معاد الصياغة) من DNA مصنّع و DNA كائن حيّ.

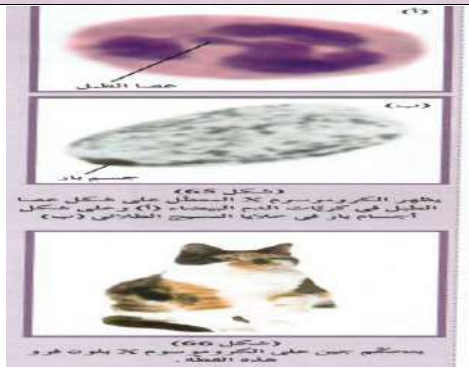




(شكل 71)
الجينات الموجودة على الكروموسومين X و Y
تُسمّى الجينات المرتبطة بالجنس.
أيّهما يحمل جينات أكثر؟



(شكل 57)
استنساخ الجين
باستخدام تقنية حمض DNA المؤشّب، يمكن تغيير البكتيريا وراثيًا لإنتاج بروتينات الإنسان. كيف يمكن استنساخ الجينات لكي تُستخدم في إنتاج الإنسولين البشري؟



(شكل 65)
يظهر الكروموسوم X المستقل على شكل عصا الطبل في كريّات الدم البيضاء (أ) وعلى شكل أجسام بار في خلايا النسيج الطلائي (ب)

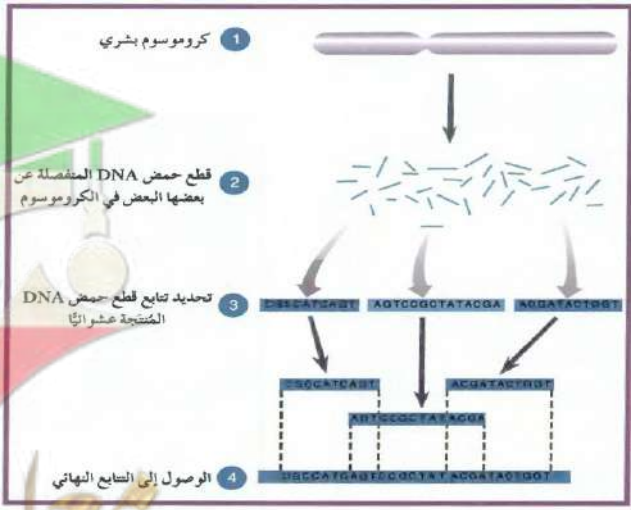
(شكل 66)
يتحكّم جين على الكروموسوم X بلون فرو هذه القطة.

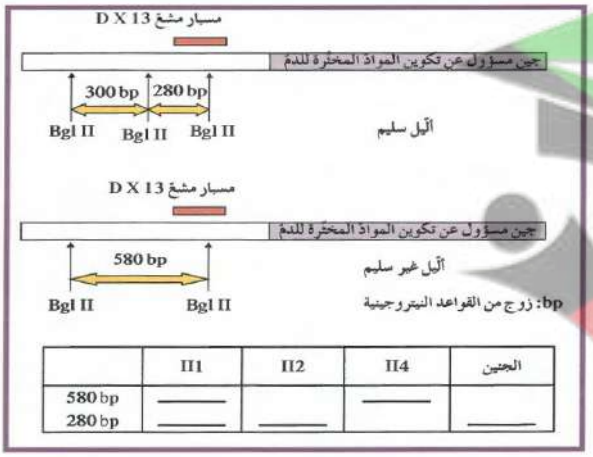


(أ) نقص القواعد الثلاث يؤدّي إلى غياب الحمض الأميني فينيل ألانين من البروتين CFTR

(ب) CFTR غير سليم لا يمكنه نقل أيونات الكلور عبر غشاء الخليّة

(جـ) انسداد في الممرّات الهوائية بسبب وجود مخاط كثيف





	II1	II2	II4	الجنين
580 bp	———		———	
280 bp	———	———		———

(شكل 84)
الأليلان السليم وغير السليم، وأماكن القطع لإنزيم القطع، وأماكن التصاق المسبار المشعّ ونتائج الفصل الكهربائي للهلام.

صفوة معلمي الكويت