المادّة: العلوم الطبيعية
المستوى: 2ع ت

التّاريخ: 2022/03/13
المدّة: 02 ســـا

اختبار الفصل الثَّاني

التمرين الأوَّل:

اختر للعبارات التَّالية الجواب أو الأجوبة الموافقة مع العلم أنَّ الإجابـة الخاطئة تنفي الإجابـة الصَّحيحة في نفس السُّؤال.

1) الخليَّة وحدة بنيويَّة للكائنات الحيَّة لأنَّــه مهما تنوَّعت الكائنـات الحيَّة فإنَّها تخضع لنفـــس النَّمط البنيوي:

أ- غشاء هيولي يحيط بهيولى تسبح فيها المادة الوراثية.

ب- غشاء هيولي يحيط بهيولى تسبح فيها النَّواة.

ج-غشاء هيولي يحيط بهيولى يسبح فيها كروموزوم حلقي.

2)تتميَّز الكائنات حقيقيات النَّواة بـ:

أ- غلاف نووي يحيط بالمادَّة الوراثية.

ب- عضيَّات كالجسيم المركزي والصَّانعات الخضراء.

ج- أنَّها كائنات حيَّة متعدِّدة الخلايا.

3)يتكوَّن الصِّبغيّ من:

أ- من ADN وهيستونات عند بدائيَّات النَّواة.

ب- من ADN فقط عند حقيقيَّات النَّواة.

ج- من ADN و هيستونات عند حقيقيَّات النَّواة.

د- من ADN فقط عند بدائيات النَّواة.

4)يساهم الانقسام المنصف في التَّنوُّع البيولوجي عبر:

أ- الافتراق العشوائي للصبغيات في المرحلة الإستوائية I .

ب- الافتراق العشوائي للصبغيات المرحلة الاستوائية II .

ج الافتراق العشوائي للصبغيات في المرحلة الانفصاليةI .

د- الالتقاء العشوائي للصِّبغيَّات.

5)عدد القواعد الآزوتية في قطعة ADN يبلغ طولها 6.8 نانومتر، و تحتوي على 51 رابطة هيدروجينية :

أ- A = T = 9 و G = C = 11

ب- A = T = 11 و G = C = 9

جـ- A = T = 8 و G = C = 10

د-A = T = 10 و G = C = 8

6)الإلقاح :

أ- هو الالتقاء العشوائي للأمشاج الذَّكريَّة والأنثوية أحادية الصِّيغة الصِّبغيَّة.

ب- يؤدِّي للحصول على بويضة ملقَّحة (مخصَّبة) ذات صيغة صبغيَّة ثنائيَّة.

جـ- اتحاد مشيج ذكريّ مع مشيج أنثويّ للحصول على بويضة ملقَّحة.

7) في قطعة من جزيئة ال ADN مكونة من 24 قاعدة آزوتية حيث A + T = 1.4 : C+G ، يكون عدد القواعد :

أ- C=G= 7 وT =A=5. C=G= 8 و T =A= 6

ب- C=G=5 وT =A=7 . C=G= 6 و T =A= 8

8) تعطي الإماهة الكليَّة للADN :

أ-أربعة أنواع من النيكليوتيدات : نيكليوتيدة الأدنين ، نيكليوتيدة السيتوزين ، نيكليوتيدة العوانين و نيكليوتيدة الغوانين .

ب- أربع قواعد آزوتيةA،T،C،G، حمض الفوسفوريك H3PO4 و سكر خماسي منقوص الأكسجين $C_5H_{10}O_4$.

التمرين الثَّاني:

تنتقل المعلومات الوراثيَّة عبر الأجيال بفضل آليات بيولوجية جد منظَّمة، لكن حدوث أي خلل في هذا النِّظام يؤدي إلى اضطرابات عديدة، ندرس فيما يأتي أحد الأمثلة لذلك.

الجزء الأوَّل:

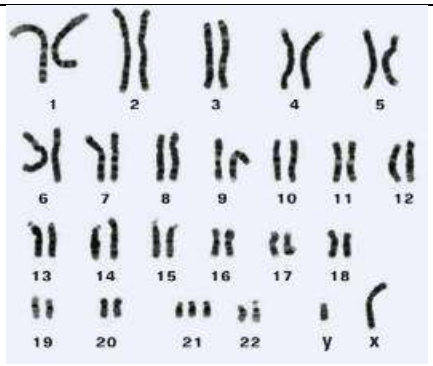
متلازمة داون أو المنغوليَّة هي مجموعة من الصِّفات الجسديَّة والنَّفسيَّة النَّاتجة عن مشكلة أثناء تشكُّل الأعراس عند أحد الأبوين، يتميز المصابون بمتلازمة داون (المنغوليَّة) بملامح خاصَّة وغالبا ما يعانون من تخلُّف عقليّ بدرجة معيَّنة، لمعرفة أسباب هذه المتلازمة تقترح عليك الوثيقة (1) حيث:

. يمثل الشَّكل (أ) صورة لطفل مصاب بمتلازمة داون.

. يمثِّل الشَّكل (ب) الطابع النَّوويّ لخليَّة جسميَّة لشخص مصاب بمتلازمة داون.

الوثيقة (1)

الشكل (أ)



الشكل (ب)

باستغلال نتائج الوثيقة (1):

1) حدِّد الصِّيغة الصِّبغيَّة للخليَّة الجسميَّة للشَّخص المصاب بمتلازمة داون.

2) اقترح فرضيَّة تفسِّر بها سبب متلازمة داون.

الجزء الثَّاني:

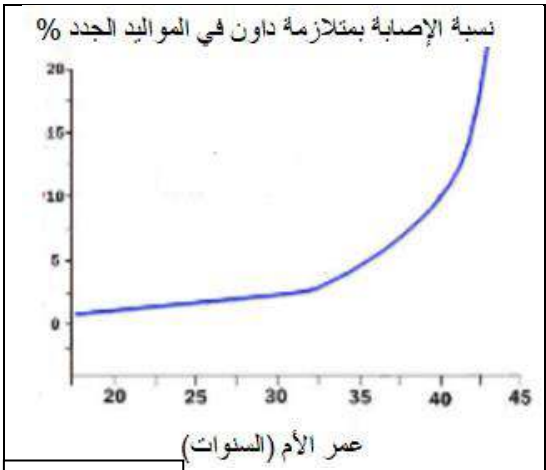
للتعرُّف على الخلل المسبّب لمتلازمة داون وبعض العوامل الَّتي تزيد فرص الإصابة بها نقترح عليك الوثيقة (2) حيث:

. يوضِّح الشَّكل (1) الطَّابع النَّوويّ لبويضة ينتج عن إلقاحها فرد جديد مصاب بمتلازمة داون.

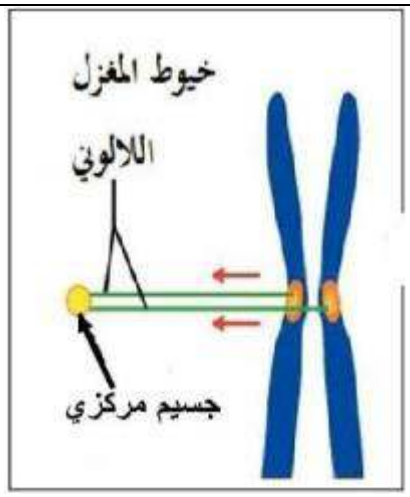
. يوضِّح الشَّكل (2) رسم تخطيطي يوضِّح الشُّذوذ في سلوك الصِّبغيات أثناء الانقسام المنصف.

. يوضِّح الشَّكل (3) إحصائيات لنسبة الأطفال المصابين بمتلازمة داون من أمَّهات مختلفة الأعمار.

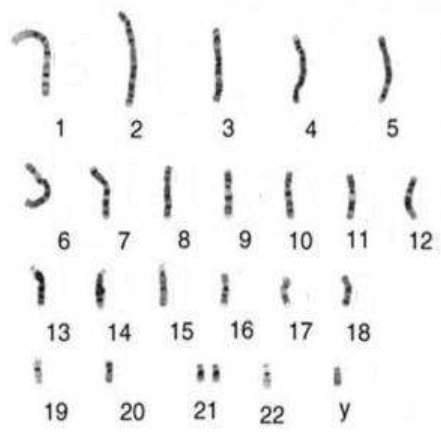
الوثيقة (2)



الشكل (3)



الشكل (2)



الشكل (1)

1) باستغلال أشكال الوثيقة (2) فسِّر سبب ظهور متلازمة داون ثمَّ راقب فرضيَّاتك المقترحة.

الجزء الثَّالث:

مثِّل برسم تخطيطيّ مراحل تشكُّل البويضة الَّتي تؤدِّي إلى ظهور متلازمة داون (نكتفي بتمثيل صيغة صبغيَّ ة مختصرة 2n=4) .

بالتَّوفيق للجميع

المادّة: العلوم الطبيعية
المستوى: 2ع ت

التّاريخ: 2022/03/13
المدّة: 02 ســـا

تصحيح اختبار الفصل الثّاني

التمرين الأول: 11 2 + 5.5 = 0.5 x (5 و 7) = 7.5

1. أ / 2. أ ، ب / 3. ج، د / 4. أ ، ج / 5. أ / 6. أ ، ب ، ج / 7. ب / 8. ب

التمرين الثاني:

الجزء الأول:

1. استغلال نتائج الوثيقة (1) لتحدِّد الصيغة الصبغية للخلية الجسمية للشخص المصاب بمتلازمة داون :

ـ يمثل الشكل (أ) صورة لطفل مصاب بمتلازمة داون حيث تظهر عليه مجموعة من الصفات الجسدية وملامح مميزة. 0.5

ـ أما الشكل (ب) فيمثل الطابع النووي لخلية جسمية لشخص مصاب بمتلازمة داون حيث نلاحظ أن الخلية تتكون من 21 زوج من الصبغيات الجسمية المتماثلة مثنى وثلاثية من الصبغي رقم 21 بالإضافة إلى زوج الصبغي الجنسي (XY)، ما يدل أن الأشخاص الذين يعانون من متلازمة داون يملكون ملامح مميزة لإمتلاكهم صبغي رقم 21 إضافي (أي لديهم ثلاثية من الصبغي 21). 1

الإستنتاج : الصيغة الصبغية للخلية الجسمية للأشخاص المصابون بمتلازمة داون 2ن = 47 . 0.75

2. فرضية لتفسير سبب متلازمة داون:

سبب متلازمة داون وجود ثلاثية من الصبغي رقم 21، ناتجة عن اتحاد نطفة عادية ب ن= 23 صبغي وبويضة غير عادية ن = 24 صبغي ناتجة عن حدوث خلل في المرحلة الانفصالية II من الانقسام المنصف حيث ينشطر الجزء المركزي وتهاجر الكروماتيدتان الأختان للصبغي 21 لنفس القطب فتنتج خلية جنسية بصبغي إضافي ن = 24 وأخرى بصبغي ناقص ن = 22. 1

الجزء الثاني:

1 - استغلال أشكال الوثيقة (2) لتفسير سبب ظهور متلازمة داون:

الشكل (1) : يمثل الطابع النووي لبويضة ينتج عن إلقاحها فرد جديد مصاب بمتلازمة داون ، حيث نلاحظ أن الصيغة الصبغية لهذه البويضة ن = 24 كما نلاحظ أنها تحتوي على نسخة واحدة من كل صبغي إلا الصبغي رقم 21 فتوجد له نسختين . 1

الشكل (2) : يمثل رسم تخطيطي يوضح الشذوذ في سلوك الصبغيات أثناء الإنقسام المنصف ، حيث نلاحظ صبغي مرتبط بخيوط للمغزل اللالوني ، و يظهر الجزء المركزي منشطر لكن خيوط المغزل تسحب

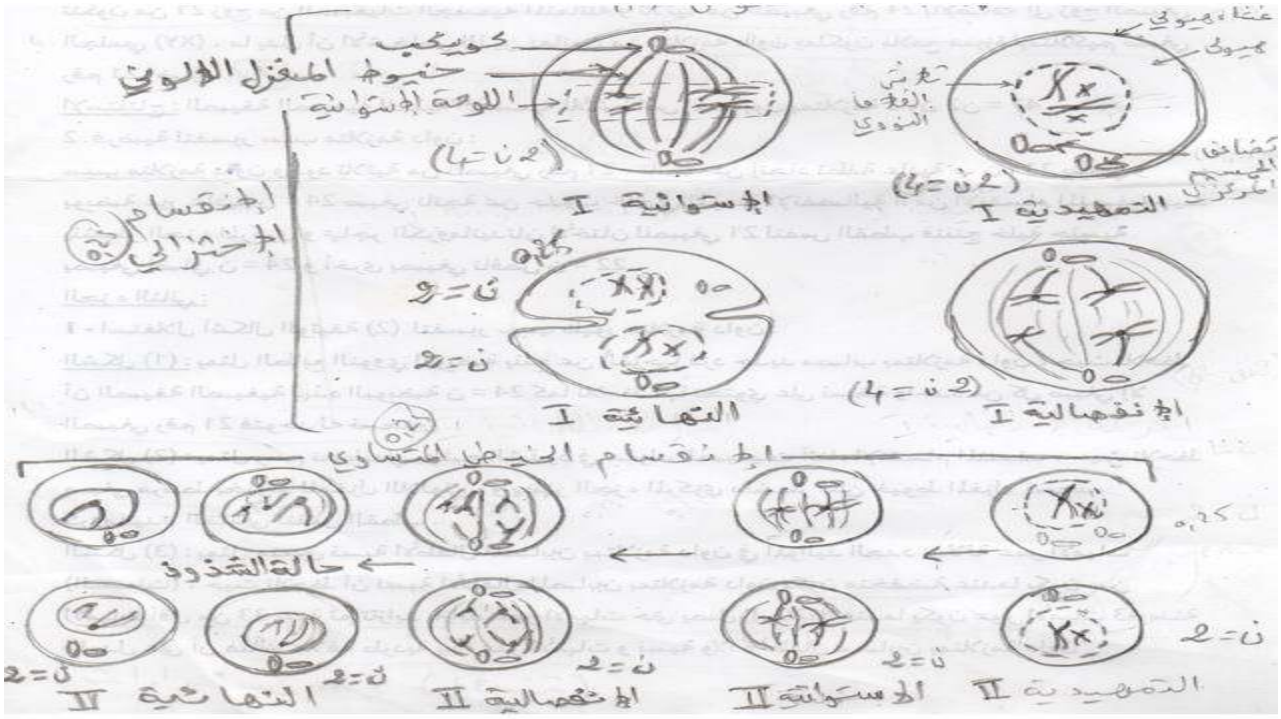
كروماتيدتا الصبغي لنفس القطب. 1

الشكل (3): يمثل منحنى نسبة الأطفال المصابين بمتلازمة داون في المواليد الجدد بدلالة عمر الأمهات (السنوات)، حيث نلاحظ أن نسبة الأطفال المصابين بمتلازمة داون تكون منخفضة عندما يكون سن الأمهات أقل من 33 سنة ثم تتزايد بتزايد عمر الأمهات حتى يصل إلى 20% عندما يكون عمر الأمهات 43 سنة ما يدل على أن هناك علاقة طردية بين عمر الأمهات و نسبة ولادة أطفال مصابين بمتلازمة داون إبتداءا من سن معين (33 سنة). 1

ـ إذن يعود سبب ظهور متلازمة داون لحدوث شذوذ في سلوك الصبغيات أثناء المرحلة الانفصالية II من الانقسام المنصف خلال تشكل البويضات حيث تنفصل كروماتيدتا الصبغي رقم 21 بعد انشطار الجزء المركزي لكن تهاجران لنفس القطب فتتشكل بويضات غير طبيعية تتكون من 24 صبغي حيث زوج من هذه الصبغيات رقم 21 وأخرى من 22 لا تحتوي على الصبغي 21 ويحدث هذا الشذوذ في سلوك الصبغيات عند الأمهات التي يبلغ سنهم أكثر من 35 سنة، حيث عند إتحاد هذه البويضات بنطفة ب 23 صبغي يولد طفل مصاب بمتلازمة داون. 1.5

و هذا ما يؤكد صحة الفرضية المقترحة في الجزء الأول " سبب متلازمة داون وجود ثلاثية من الصبغي رقم 21، ناتجة عن اتحاد نطفة عادية ب ن= 23 صبغي و بويضة غير عادية ن = 24 صبغي ناتجة عن حدوث خلل في المرحلة الانفصالية II من الانقسام المنصف حيث ينشطر الجزء المركزي تهاجر الكروماتيدتان الأختان للصبغي 21 لنفس القطب فتنتج خلية جنسية بصبغي إضافي ن = 24 و أخرى بصبغي ناقص ن = 22 " . 0.5

الجزء الثالث:



رسم تخطيطي لمراحل تشكل البويضة التي تؤدي إلى ظهور متلازمة