رقم الهاتف: 0550 47 22 35 / 023 71 54 63 فاكس: 023 71 54 67 Email: saitameur3@gmail.com

المستوى: 2 ع.تج **السنة الدراسية 2024/2023**

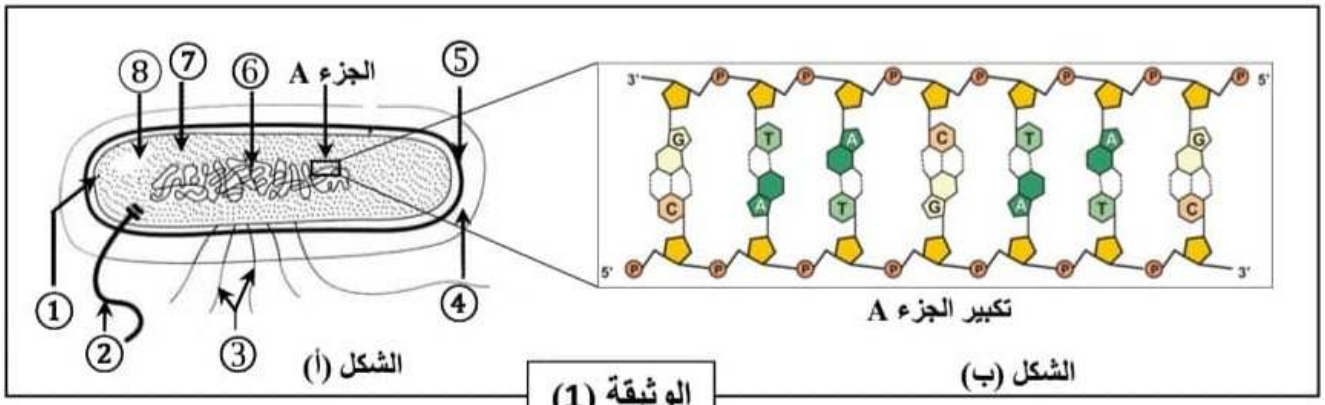
المدة: 2ساعة

اختبار الفصل الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة

التمرين الأول: (7 نقاط)

الخلية وحدة بنائية لجميع الكائنات الحية، تصنف الى عدة أنماط خلوية.

- يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) رسم تخطيطي لملاحظة بالمجهر الإلكتروني لبكتيريا الأشريشيا كولي، أما الشكل (ب) فهو تكبير لجزء من العنصر(6).



الوثيقة (1)

1. سمي البيانات المرقمة من (1) الى (8)
2. حدد النمط الخلوي البكتريا الأشريشيا كولي.
3. صف بنية الجزء A.
4. مثل نموذجا نظريا بسيطا لقطعة ADN إذا علمت أن طولها يبلغ 3,06 ناتومتر ويكون عدد الأزواج (A+T) ضعف (C+G)، ثم احسب عدد الروابط الهيدروجينية في هذه القطعة.
5. انجز نصا علميا تبرز من خلاله أهم الفروق بين نمطي الخلايا حقيقية النواة وبدائيات النواة.

التمرين الثاني: (13ن)

تنتقل المعلومة الوراثية في النوع من جيل لآخر ويتم الحفاظ على الطابع النووي المميز للنوع بظاهرتين متكاملتين الانقسام المنصف والإلقاح، لفهم كيف يمكن لأفراد لها نفس الآباء أن تكون لها أنماط ظاهرية جد مختلفة تقترح عليك الدراسة التالية.

أولا:

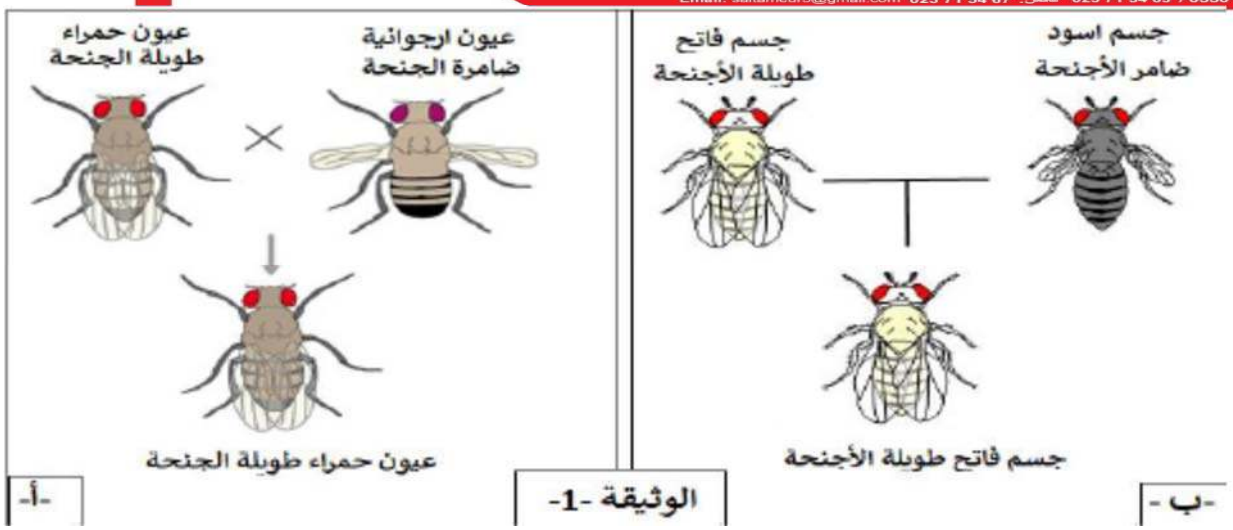
قام العالم مورغان بإجراء مجموعة من التصالبات لتحديد موقع المورثات على مستوى الصبغيات، استعمل في هذه الدراسة ثلاث مورثات الذباب الخل: **لون العيون**، **لون الجسم وشكل الأجنحة**.

أجرى التصالب الأول بين السلالتين النقيتين: لون العيون وشكل الأجنحة (الشكل -أ-من الوثيقة -1-)

كما أجري التصالب الثاني بين سلالتين نقيتين: لون الجسم وشكل الأجنحة (الشكل –ب- من الوثيقة -1-)

فكانت نتائج الجيل الأول كما هي موضحة في الوثيقة -1-:

Email: saitameur3@gmail.com 023 71 54 67 فاكس: 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 رقم الهاتف:

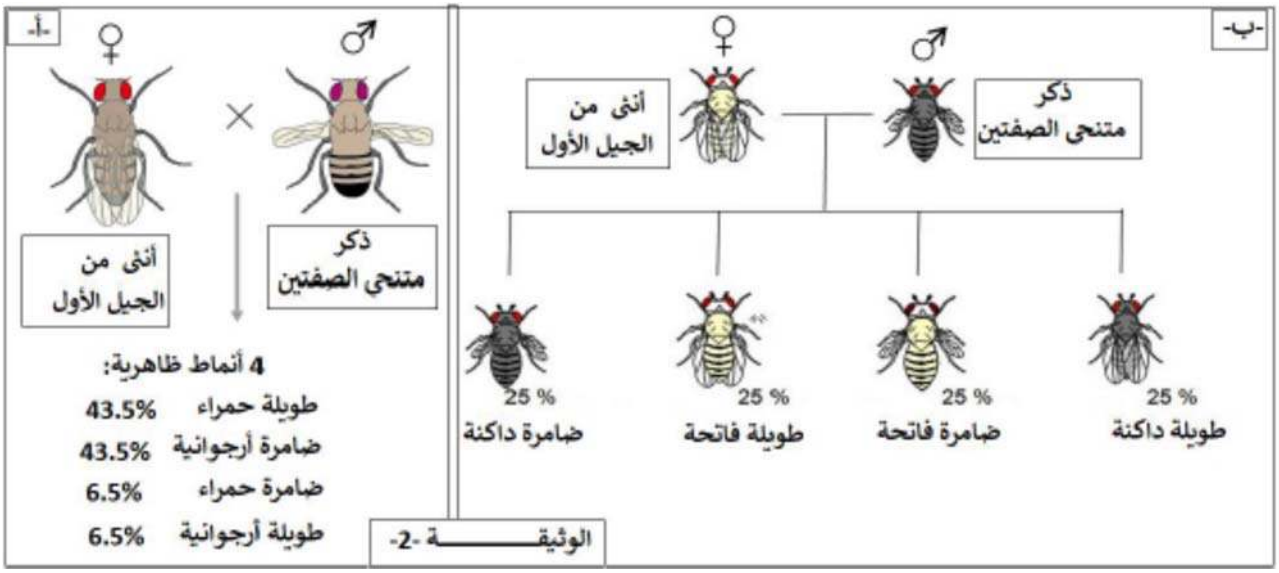


1- استخرج المعلومات التي تقدمها لك الوثيقة -1-

2- التعرف على النمط الوراثي للجيل الأول استخرج مستعينا بالوثيقة -1- المشكل المطروح في هذه الدراسة ، ثم اقترح فرضيات للمشكل.

ثانيا:

للتحقق من صحة الفرضيات السابقة، قام مورقان بإجراء تصالبات تعرف بالإلقاح التراجعي وهي كالتالي: أنثى من الجيل الأول وذكر متنحي الصفتين النتائج مدونة في الوثيقة -2-



1- باستغلالك للوثيقة -2-بين أن:

مورثتي شكل الأجنحة ولون العيون مرتبطتين ارتباط غير مطلق (محمولتين في نفس الصبغي)، ومورثتي شكل الاجنحة ولون الجسم مستقلتان تماما (محمولتين في زوج من صبغيات مختلفة)، وتأكد بذلك من الفرضيات.

2- من خلال هذه الدراسة اشرح كيف يمكن لأفراد لها نفس الآباء أن تكون لها أنماط ظاهرية مختلفة.

تعطى الرموز:

Email: saitameur3@gmail.com 023 71 54 67 فاكس: 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 رقم الهاتف:

التصحيح النموذجي

التمرين الأول:

1- البيانات:

1. غشاء سيتوبلازمي
2. سوط
3. اهداب
4. محفضة
5. جدار.
6. صبغي حلقي.
7. ريبوزومات
8. هيولي.

2- **النمط الخلوي لبكتريا الأشريشيا كولي:** كائن أحادي الخلية بدائي النواة.

3- بنية الجزء A:

تتكون جزيئة الـ ADN من سلسلتين متوازيتين ومتعاكستين وملتفتين حلزونيا حول بعضهما ترتبط السلسلتان (النيكليوتيدات) مع بعضها بروابط هيدروجينية بين قواعدها الآزوتية بحيث ترتبط A مع T بواسطة رابطتين هيدروجينيتين وترتبط C مع G بثلاثة روابط هيدروجينية.

4- التمثيل:

* لدينا طول القطعة 3.06 نانو متر وطول الزوج الواحد 0.34 نانومتر ومنه 3.06/0.34 نجد عدد الأزواج وهو 9 ازواج من القواعد أي 18 قاعدة ازوتية وبالتالي: A+T+C+G=18

* لدينا عدد الأزواج (A+T) ضعف (C+G) وبالتالي: (A+T)=2(C+G)

- ومنه حسب اعمال شارغاف لدينا A=T و C=G نجد مايلي:

A+T+C+G = 18 ⟶ 2A+2G = 18 ⟶ A+G = 09 ⟶ A=9-G ..... (1)

(A+T)=2(C+G) ⟶ (2A)=2(2G) ⟶ A=2G ..... (2)

- بتعويض (1) في(2): 9-G = 2 G ⟶ 3G = 9 ⟶ G = 3 =C

- نعوض في (2): A = 2(3) ⟶ A=T=6

- عدد الروابط الهيدروجينية:

س= 6 (T=A) + 3 (G=C) أي س= 6 (2) + 3 (3) ومنه س=9+12 س=21 رابطة هيدروجينية.

- تمثيل نموذج مبسط للقطعة:..... ....

5- النص العلمي:

يمكن أن تكون الخلية حقيقية النواة (الخلية النباتية والخلية الحيوانية، فطر ...) أو بدائية النواة (البكتيريا). تحتوي الخلية حقيقية النواة على نواة حقيقية محاطة بغلاف نووي، تضم بداخلها المادة الوراثية. تحتوي هيولى هذه الخلايا على العديد من العضيات التي تحدد بنيات مختلفة ومجزأة.

لا تحتوي الخلية بدائية النواة على نواة بل مادة وراثية تسبح في الهيولى، وتظهر الهيولي غير مجزأة، ولا تحتوي على نواة.

التمرين الثاني:

اولا:

1- المعلومات التي تقدمها الوثيقة 1:

الشكل -أ-يتبين أن لجميع أفراد الجيل الأول أجنحة طويلة لهم عيون حمراء، رغم أن للأبوين صفتان مختلفتان وكل منهما من سلالة نقية.

إذن أن الجيل الأول متجانس - متشابه و هجين بالنسبة لهذه للصفتين

- اليل الاجنحة الطويلة **سائد** على اليل الاجنحة الضامرة
- اليل العيون حمراء **سائد** على اليل العيون الارجوانية

الشكل -ب- يتبين أن لجميع أفراد الجيل الأول جسم فاتح وأجنحة طويلة، رغم أن للأبوين صفتان مختلفتان و كل منهما من سلالة نقية.

إذن أن الجيل الأول متجانس - متشابه و هجين بالنسبة لهذه للصفتين

اليل الاجنحة الطويلة **سائد** على اليل الاجنحة الضامرة

اليل الجسم الفاتح **سائد** على اليل الجسم الاسود

2- المشكل المطروح للتعرف على النمط الوراثي للجيل الأول:

هل المورثات المسؤولة عن ظهور صفات الجيل الاول مرتبطة ام مستقلة؟

الفرضيات:

1- المورثات المسؤولة عن ظهور صفات الجيل الأول مستقلة.
2- المورثات المسؤولة عن ظهور صفات الجيل الأول مرتبطة.

ثانيا:

1- تبيان أن مورثتي شكل الأجنحة ولون العيون مرتبطتين ارتباط غير مطلق (محمولتين في نفس الصبغي):

من الشكل أ في الوثيقة 2:

نلاحظ تزاوج تم بين **ذبابة خل أنثى من الجيل الأول** ذات أجنحة طويلة وعيون حمراء، مع ذكر ثنائي التنحي (يحمل الصفات المتنحية)، بأجنحة أثرية و عيون أرجوانية فكانت النسب المئوية لمختلف المظاهر الخارجية على الشكل التالي :

ذبابة خل بأجنحة طويلة وعيون حمراء 43,5%

Email: saitameur3@gmail.com 023 71 54 67 فاكس: 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 رقم الهاتف:

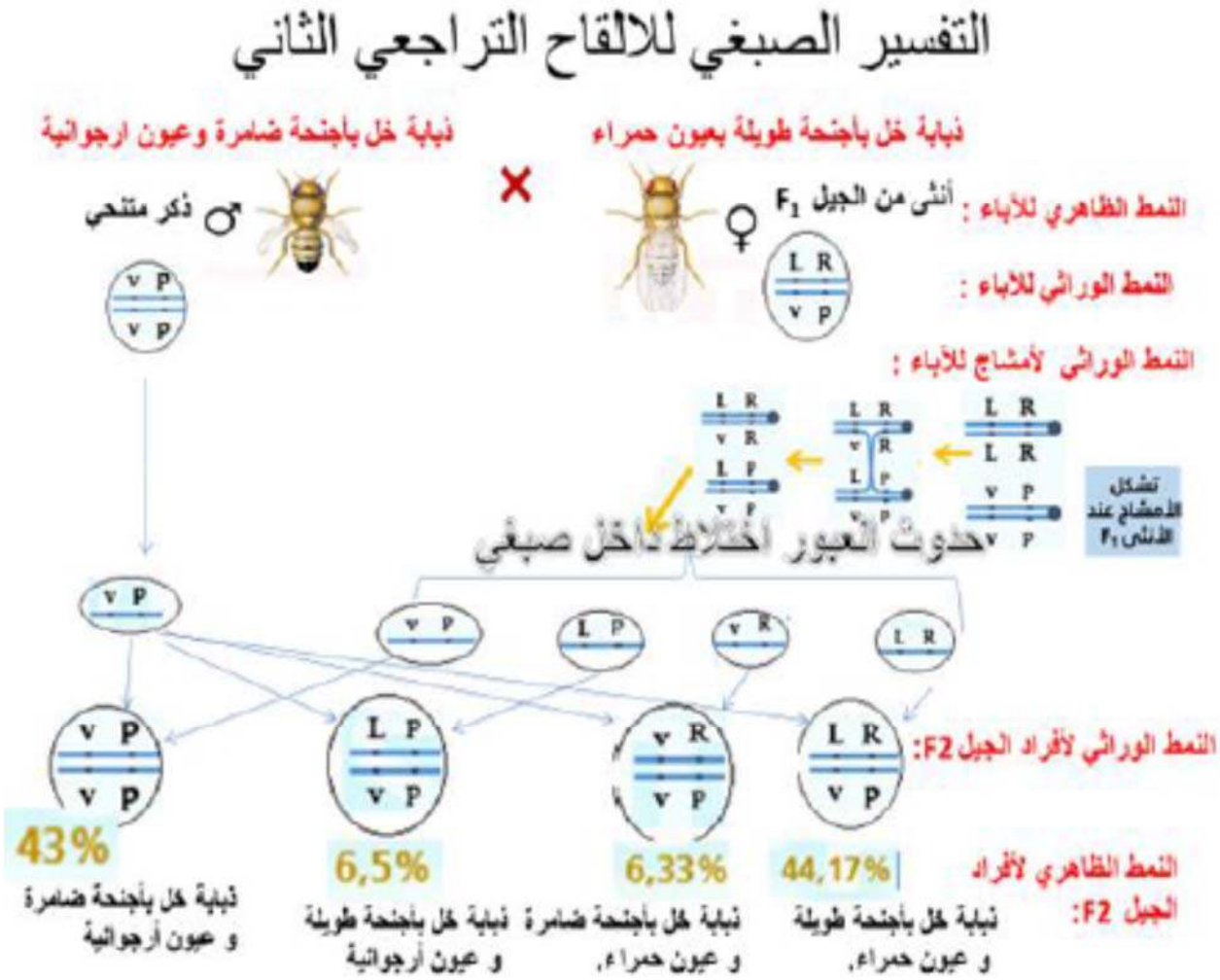
ذبابة خل بأجنحة اثرية وعيون أرجوانية 43,5%

ذبابة خل بأجنحة طويلة وعيون أرجوانية 6,5%

ذبابة خل بأجنحة أثرية وعيون حمراء 6,5%

<u>نلاحظ من خلال هذه النتائج ظهور مظاهر خارجية جديدة التركيب بنسبة ضعيفة (13%)</u>

<u>ونعلم أن:</u> هذه النتائج لا يمكن تفسيرها الا **<u>بكون المورثتان مرتبطتان</u>**، وظهور تركيبات مورثية جديدة لا يمكن أن يتحقق إلا عند حدوث **<u>عبور صبغي</u>**.



اذن المورثتان مرتبطتان ارتباطا غير مطلق أي نسبي ومنه تحققت الفرضية الثانية.

تبيان ان مورثتي شكل الاجنحة ولون الجسم مستقلتان تماما (محمولتين في زوج من صبغيات مختلفة).

<u>من الشكل ب في الوثيقة 2:</u> ظهرت 4 أنماط ظاهرية وبنفس النسب (25% لكل نمط) حيث نمطي (فاتح الجسم طويلة الأجنحة) و(سوداء الجسم ضامرة الأجنحة) هي تراكيب أبوية، أما نمطي (سوداء الجسم طويلة الأجنحة) و (فاتح الجسم ضامرة الأجنحة) هي تراكيب جديدة.

نعلم أن: النسب المحصل عليها في F2: (25%+25%+25%+25%) وظهور لتراكيب جديدة خلال الالقاح التراجعي تدل على أنه خلال تشكل الأمشاج عند الفرد الهجين حدث توزع (انفصال) عشوائي للصبغيات المتماثلة خلال المرحلة الانفصالية الأولى من الانقسام المنصف حيث أن صفة اللون الفاتح انفصلت عن صفة الأجنحة الطويلة لتلتقي مع صفة الأجنحة الضامرة وصفة اللون الأسود انفصلت عن صفة الأجنحة الضامرة لتلتقي مع صفة الأجنحة الطويلة.

التفسير الصبغي لنتائج الالقاح التراجعي:

النمط الظاهري للأبوين: جسم رمادي وأجنحة طويلة x جسم أسود وأجنحة أثرية.

النمط الوراثي للأبوين (على الصبغي): م م ط ط م م ط ط

النمط الوراثي للأمشاج (على الصبغي): م ط م ط م ط م ط

الالقاح:

ذكر / أنثى	م ط	م ط	م ط	م ط
م ط	م م ط ط 1/4 جسم رمادي أجنحة طويلة %25	م م ط ط 1/4 جسم رمادي أجنحة أثرية %25	م م ط ط 1/4 جسم أسود أجنحة طويلة %25	م م ط ط 1/4 جسم أسود أجنحة أثرية %25

اذن المورثات المسؤولة عن ظهور صفات الجيل الاول مستقلة وتحققت الفرضية الأولى.

2- الشرح: (الأفكار الرئيسية)

- خلال تشكل الامشاج تفترق الصبغيات المتماثلة عشوائيان بحيث تحوي كل خلية ناتجة عن الانقسام المنصف صبغيا أو صبغي آخر من الصبغي الزوج.
- يسمح هذا التوزع العشوائي للصبغيات بزيادة عدد التراكيب الصبغية الممكنة وبالتالي بالتوزع الوراثي لأمشاج الفرد يرفق عادة تشكل رباعيات الصبغية خلال الانقسام الاختزالي بتبادل قطع كروماتيدية بين الصبغيات المتشابهة، إنه العبور.
- يسمح العبور في زيادة التنوع الوراثي عن طريق تداخل الصبغيات.