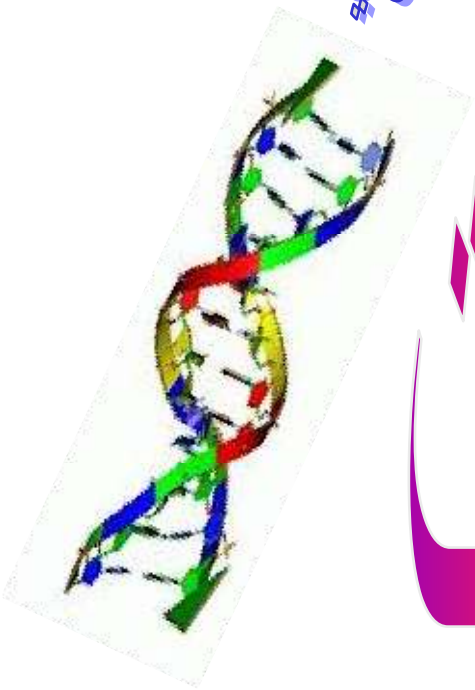
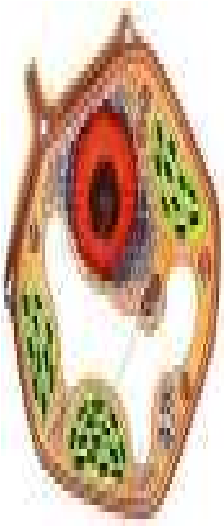
كتاب النشاط العملي

للصف الثالث الثانوي



حلول ومقترحات



الفصل الدراسي الأول

فكرة وإعداد /حارسة الوردات ـ صابرين ربيع

تجربة (١) لماذا تنقسم الخلايا ؟؟؟

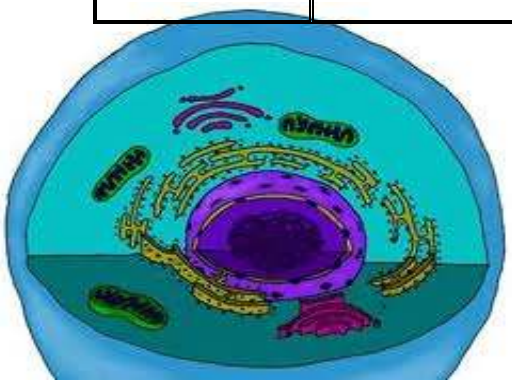
البيانات والملاحظات

الجدول 1

ملاحظة هامة/ يمكن استبدال مكعبات الآجار بمكعبات البطاطس وتوضع في محلول برمنجنات بوتاسيوم لتكسب البطاطس اللون ولكن الانتشار يتم ببطأ

بيانات الآجار

حجم المكعب	مساحة السطح	الحجم	المعدل	عمق الانتشار
ضلع /3cm	54=6×3×3	27=3×3×3	1:2	2mm
2cm	24=6×2×2	8=2×2×2	1:3	3mm
1cm	6=6×1×1	1=1×1×1	1:6	5mm



حلل واستنتج

1- هل مساحة انتقال المواد متساوية في جميع المكعبات ؟ فسر ذلك

لا - لاختلاف حجم المكعبات

2- بناء على إجابتك عن السؤال السابق هل تعتقد أن عمق المنطقة الملونة متساو في جميع الخلايا ؟ فسر ذلك

غير متساو - لأن زيادة الحجم تؤدي إلى نقصان مساحة السطح إلى الحجم وبالتالي تقل نفاذية المواد للداخل

3- إجابته من جدول الآجار

4- أفترض أنك أعطيت مجهرا وخلاي بصل مكعبة الشكل طول ضلع كل فيها 0.01cmفما نسبة مساحة سطح المكعب إلى حجمه ؟؟

مساحة السطح =0.01×0.01×6=0.0006

الحجم = 0.01×0.01×0.01= .000001

نسبة السطح للحجم هي 0.0006 : .000001

5- أي المكعبين كانت نسبة مساحة سطح إلى حجمه : مكعب البصل أم المكعب المستخدم في هذا المختبر والبالغ طول ضلع فيه 3cm؟؟؟؟؟

نسبه السطح إلى الحجم لمكعب البصل أكبر

كلما صغر الحجم كلما زادت مساحة السطح إلى الحجم

6- ما العلاقة بين نسبة ((مساحة السطح إلى الحجم)) وانتقال المواد عبر الخلية ؟؟؟؟؟؟

كلما زادت مساحة السطح إلى الحجم زاد انتقال المواد عبر الخلية

7- ما الذي يحدث لانتقال المواد عندما تنمو الخلية ؟؟؟؟؟

مع زيادة نمو الخلية يصعب حصولها على المواد المغذية أو التخلص من الفضلات أما إذا بقيت صغيرة فتكون نسبة مساحة سطحها إلى حجمها عالية وبذلك تسمح بدخول المواد

9- تحليل الخطأ

تختلف من شخص لآخر

9- كون فرضية تفسر فيها كيف يؤثر انقسام الخلية في قدرتها على امتصاص المواد الضرورية للنمو معتمدا في إجابتك على ملاحظاتك لنسبة مساحة السطح إلى الحجم

إذا نمت الخلية تصبح مساحة السطح للحجم قليلة وكلما زادت بالنمو تستمر مساحة السطح للحجم بالنقصان وهذا يعني صعوبة في قدرتها على امتصاص المواد والتخلص من الفضلات

تجربة(2) ما الذي يؤثر في معدل البناء الضوئي

إثبات تصاعد الأوكسجين أثناء عملية البناء الضوئي ودراسة تأثير شدة الإضاءة على عملية البناء الضوئي.

الأدوات والمواد اللازمة:

كأس زجاجي – قمع زجاجي – أنبوبة اختبار – ساق نبات الإلوديا –الماء- بيكربونات الصوديوم.

طريقة العمل:

- 1ضع فرعاً من نبات الإيلوديا المائي تحت قمع زجاجي منكس في كأس يحتوي على محلول ١% بيكربونات الصوديوم بحيث يكون الطرف المقطوع إلى أعلى نحو ساق القمع.
- 2نكس فوق ساق القمع أنبوبة اختبار مملوءة بنفس المحلول.
- 3عرض الكأس لضوء قوي ثم احسب عدد الفقاعات الصاعدة خلال ثلاث فترات كل منها دقيقة واحدة.
-4عرض الكأس لضوء غير مباشر لمدة دقيقتين ثم احسب عدد الفقاعات كما سبق.
-5عرض الكأس في منطقة ضعيفة الإضاءة وكرر العملية السابقة.

-عرض الكأس لشدة إضاءة قوية وثابتة مع تغيير درجة الحرارة ٢٠ – ٣٠ – ٤٠ – ٥٠ ْم ثم احسب عدد الفقاعات على عشرة فترات مختلفة كل منها دقيقة واحدة .

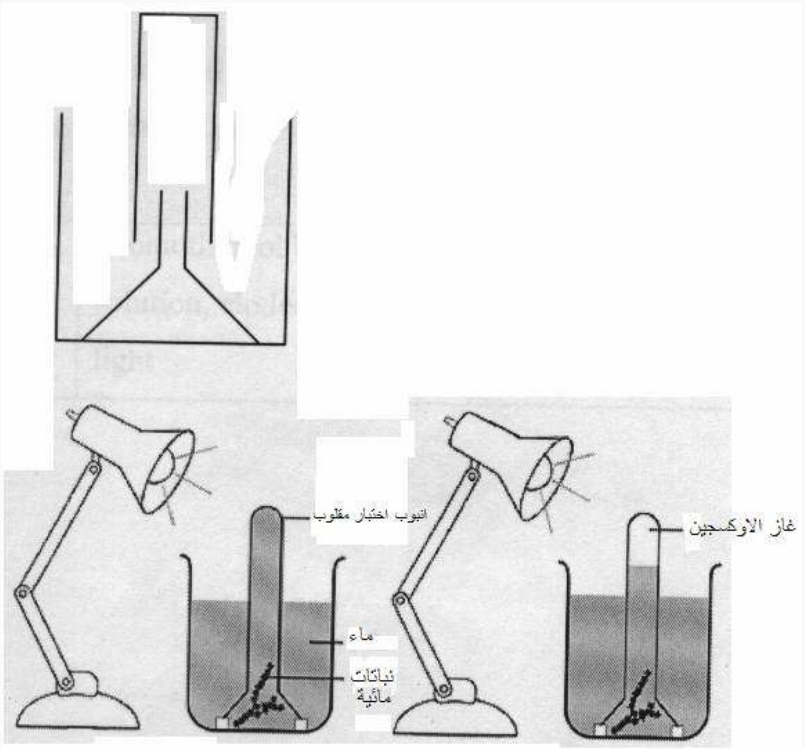
ملاحظة : يمكن إجراء التجربة بطريقة مختصرة وذلك بتعريض الجهاز السابق لإضاءة جيدة ولفترة مناسبة فنلاحظ تكون منطقة فارغة أعلى الأنبوب المنكس . ثم يتم الكشف عن الأكسجين بتعريض الأنبوب من الأعلى لعود ثقاب مشتعل فنلاحظ أن هذه الشعلة تتوهج مع حدوث فرقعة بسيطة دلالة على أن هذا الغاز المحصور في الأنبوب هو الأكسجين.

كما نلاحظ من التجربة السابقة أن النبات كلما تعرض لإضاءة قوية كلما زادت كمية الأكسجين المنتجة بفعل عملية البناء الضوئي . وكذلك كلما كانت درجة الحرارة التي يتعرض لها النبات مناسبة (٣٠ -٤٠ ْم) كلما كانت انتاجية الأكسجين بكمية أفضل.

ومن ذلك نجد أنه لابد من توفر إضاءة كافية ودرجة حرارة مناسبة لحدوث عملية البناء الضوئي بشكل جيد.

صورة نبات الألوديا

ملاحظة : يمكن استخدام أنبوب كبير حجم ٥٠ ملل ثم نقوم بملئه بمحلول بيكربونات الصوديوم ٠.١ % ثم وضع نبات الألوديا منكساً داخل الأنبوب ثم نقوم بحساب عدد الفقاعات المنتجة في كل حالة من الحالات المذكورة سابقاً .



حلل واستنتج

1- ما الدليل على حاجة النبات إلى الضوء للقيام بعملية البناء الضوئي ؟

النبات الذي ينمو بالظلام يكون شاحب اللون وهذيل أما الذي ينمو بالضوء يكون أخضر اللون

2- هل يتحرر الأكسجين في أثناء عملية البناء الضوئي ؟ وما دليلك على ذلك؟

نعم ، حدوث الفرقعة عند تقريب الثقاب وزيادة توهجه - خروج فقاعات بالماء

3- ما الهدف من استخدام مادة بيكربونات الصوديوم الهيدروجينية (بيكربونات الصوديوم)

مصدر لغاز ثاني أكسيد الكربون يمكن الاستعاضة عنه بالنفخ بالوعاء

4ـ ما تأثير شدة الضوء في معدل البناء الضوئي ؟ اكتب جملة تفسر نتائجك ؟

كلما زادت شدة الضوء زادة عملية البناء الضوئي (ملحوظة / إلى أن تصل شدة الضوء إلى حد معين بعد ذلك تنخفض عملية البناء الضوئي

5ـ صف المجموعة الضابطة في تجربتك وإلام تشير ؟

نفس الخطوات السابقة ولكن بدون تعريض النبات لضوء متغير الشدة في ضوء الغرفة أو الشمس

أن عملية البناء الضوئي تحتاج لوجود الضوء .

6ـ تحليل الخطأ . ما مصادر الخطأ المحتملة في تجربتك ؟

كمية بيكربونات الصوديوم ـ كمية الضوء العرض لها النبات .

تجربة (3) ما المدة الزمنية لكل طور في دورة الخلية

كيفية إعداد الخلايا المنقسمة

كأس زجاجية عدد ١٥

شريحة زجاجية عدد ١٥

غطاء شريحة عدد ١٥

سكين حادة عدد ١٥

ورق نشاف عدد ١٥

قطارة عدد ١٥

مجهر عدد ١٥

مقص عدد ١٥

قمة جذر نامية لبصل حديثة النمو

حمض هيدروكلوريك المركز (HCL)

محلول الكارنوي (carnoy's fluid)

محلول أوراسين (orcein) أو تلودين (toluidine blue)

تحضير هرسة من قمة جذر نامية:

تعتبر هذه الطريقة من أفضل الطرق للتعرف على مراحل الانقسام الخلوي في الخلايا النباتية بسرعة، وبأقل التكاليف، بالإضافة إلى ذلك فهي سهلة، وللقيام بهذه التجربة عليك اتبع الخطوات التالية:

١. املأ الكأس الزجاجية بالماء. ثم ضع فيها بصلة بحيث تلامس قاعدتها الماء وانتظر بضعة أيام حتى تنمو جذور البصل، وتتدلى إلى الماء.

٢. أحضر وعاءين صغيرين وضع في الأول كمية كافية من حمض الهيدروكلوريك المركز، وفي الوعاء الثاني ضع كمية كافية من محلول الكارنوي (carnoy's fluid)

٣. افصل القمم النامية للجذر بواسطة مقص.

٤. ضع بعض هذه القمم في الوعاء الذي يحتوي على حمض الهيدروكلوريك المركز لمدة (٤) دقائق.

٥. باستخدام الملقط قم بنقل هذه الجذور إلى الوعاء الذي يحتوي على محلول الكارنوي لمدة (٤) دقائق.

٦. خذ أحد هذه الجذور واقطع القمة النامية بواسطة شفرة حادة (بطول حوالي ٢ ملم)

وضعها على شريحة نظيفة.

٧. ضع عدة قطرات من الأوراسين أو محلول التلوين الأزرق لمدة دقيقتين ثم تخلص من الصبغة الزائدة.

٨. ضع قطرة أو قطرتين من الماء على الشريحة.

٩. ضع غطاء الشريحة على العينة واضغط على الغطاء بلطف بواسطة ورق نشاف حتى تنهرس خلايا القمة النامية وتنفك.

١٠. افحص الشريحة تحت المجهر وتعرف على مراحل الانقسام غير المباشر وسجل ملاحظاتك.

الانقسام المباشر mitosis :

ويعرف أيضاً بالانقسام البسيط ويحدث عادة في بعض الكائنات الدنيئة وحيدة الخلية كالبكتيريا والخمائر. وفيه تنحصر النواة من وسطها إلى أن تنقسم إلى قسمين كما ينقسم السيتوبلازم وباقي محتويات الخلية إلى جزأين مع حدوث تخصر في جدار الخلية الأم عند وسطها، ويزداد هذا التخصر حتى يفصل الخلية الأم إلى خليتين بنواتين منفصلتين، تحتوي كل خلية منها على جزء من السيتوبلازم المنقسم ومحتوياته إلى جانب نصف النواة الأم التي انقسمت سابقاً، وهذا الانقسام أيضاً يطلق عليه الانشطار الثنائي Binary Fission.

الانقسام غير المباشر (Mitosis) :

يعرف هذا الانقسام أيضاً بالانقسام العادي أو الانقسام الميتوري حيث يتم به انقسام الخلية إلى خليتين شبيهتين بالخلية الأم، ويمر هذا الانقسام بعدة أطوار هي:

- الطور البيني (Interphase)
- الطور التمهيدي (Prophase)
- الطور الاستوائي (Metaphase)
- الطور الانفصالي (Anaphase)
- الطور النهائي (Telophase)

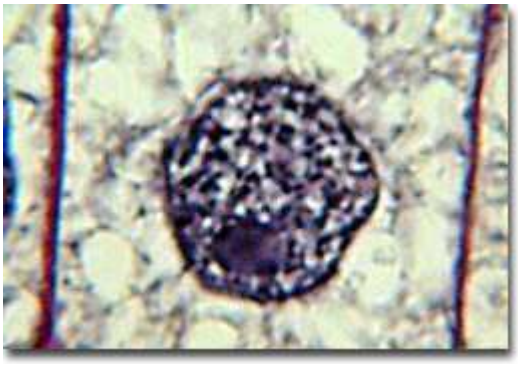
وبما أن هذا النوع من الانقسام هو موضوع مختبرنا، سوف نتناول هذه العملية في الخلية النباتية

الانقسام المباشر في الخلية النباتية:

- **الطور البيني (Inter phase)**

تظهر النواة التي تتوسط السيتوبلازم محاطة بالغشاء النووي وبها نوية أو أكثر، تملأ النواة مادة الكروماتين (chromatin) التي تعتبر الصورة التي توجد عليها الكروموزومات في هذا الطور، وهي عبارة عن خيوط رفيعة جداً ويعرف كل خيط بالكروموتيما أو يأخذ الطور البيني وقتاً أطول

بكثير من بقية الأطوار لأن الخلية تمر بنشاط بيوكيميائي ملحوظ، ويمكن تقسيم الطور البيئي إلى ثلاث فترات بالنسبة للنشاط البيوكيميائي الذي تقوم به الخلية خلال هذا لطور.



- **الطور البيني (Inter phase)**

١. **الفترة الفاصلة الأولى (G1-Period) :**

يتم خلالها تكوين معظم أنواع البروتين وجميع أنواع (RNA) التي تحتاج إليها الخلية.

٢. **فترة التكوين (S-Period) :**

وفيها يتم مضاعفة (DNA) للخلية لعملية انقسام الكروموزومات في الأطوار التالية، كما يتم خلال هذه الفترة تكوين البروتينات الداخلة في تكوين الكروموزومات في الخلايا حقيقية النواة.

٣. **الفترة الفاصلة الثانية (G2-Period) :**

ويتم خلال هذه الفترة التمهيد لعملية انقسام الخلية في الأطوار التالية، وذلك بترتيب الخلية **لجزيئاتها الداخلة في تكون أجزائها.**

- **الطور التمهيدي (prophase) :**

تظهر الكروموزومات تدريجياً إلى أن تأخذ شكلها النهائي ويظهر كل كروموزوم منشقاً إلى كروماتيدين (Two Chromatids) يتصلان بالسنترومير (Centromere) في منطقة معينة تأخذ الكروموزومات في القصر وتزداد سمكاً، وتتلاشى النوية كما يتلاشى الغشاء النووي، يتم تكون المغزل.

بداية الطور التمهيدي

نهاية الطور التمهيدي

- **الطور الاستوائي (Metaphase):**

تصطف سنتروميرات الكروموزومات في المستوى الاستوائي للخلية، كما تظهر خيوط المغزل (Spindle fibers) متصلة بالكروموزومات عند منطقة السنتروميرات وتمتد هذه الخيوط بين قطبي الخلية (Cell peles).

الطور الاستوائي (Metaphase)

- **الطور الانفصالي (Anaphase) :**

ينقسم كل سنترومير إلى قسمين وتتحرك كروماتيدات كل كروموزوم في اتجاهين متعاكسين نحو القطب المقابل منهما. تستمر حركة الكروماتيدات حتى تصل إلى قطبي الخلية تعتبر كل كروماتيدة الآن كروموزوماً قائماً بذاته. وهكذا يصبح عدد الكروموزومات عند كل قطب مساو لعدد الكروموزومات الأصلي.

بداية الطور الانفصالي (Early Anaphase) , نهاية الطور الانفصالي (Late Anaphase)

- **الطور النهائي (Telophase):**

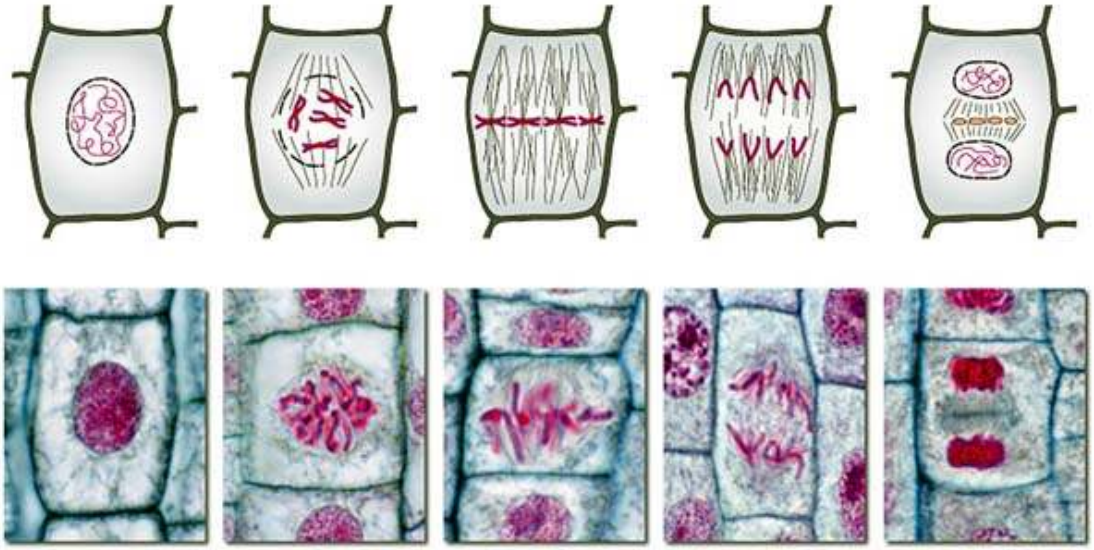
١. تأخذ الكروموزومات في الاختفاء لتتحول إلى كروماتين.

٢. يأخذ الغشاء النووي في الظهور، وتظهر النوية.

٣. ينقسم السيتوبلازم وذلك بتكوين الصفيحة الخلوية (Cell Plate) في مركز

المستوى الاستوائي للخلية. ثم يستمر تكوينها في جميع الاتجاهات نحو سطح الخلية حتى تصل الصفيحة إلى جدار الخلية. ويتم بذلك انقسام الخلية إلى خليتين متساويتين وتسمى هذه العملية بالانقسام السيتوبلازمي (Cytokinesis).

الطور النهائي (Telophase)



البيانات والملاحظات

وصف مبسط للأطوار

الطور الاستوائي : هو عبارة عن مرحلة قصيرة يتم خلالها اصطفاف الكروموسومات على طول خط الخلية النباتية .

الطور النفصالي : في هذه المرحلة يتم إنقسام السنترومير ، كما ان الكروموسومات الوليدة تتجه نحو الخلية المعاكسة .

الطور النهائي : هذا الطور يعتبر أخر مرحلة في الانقسام المتساوي ، حيث تصل الكروماتيدات إلى أقطاب الخلية المعاكسة ، وبالإضافة إلى صفيحة خلوية حول النواتين الوليدتين . في هذه الحالة تبدأ الكروموسومات بالتلاشي حيث تفقد شكلها الخيطي وتصبح غير مرئية عند استخدام المجهر الضوئي ، كما إن الخيوط المغزلية تختفي أيضا .

الطور التمهيدي : يتم تكاثف الكروماتيدات في النواة بحيث يمكن رؤيتها تحت المجهر الضوئي على شكل كروموسومات ، كما إن النوية تختفي وتبدأ السنترويلات بالتوجه إلى أقطاب الخلية المعاكسة .

الجدول

المرحلة	العدد الإجمالي لمجموعتك	العدد الإجمالي لباقي الصف	المجموع الكلي	نسبة العدد الكلي	المدة الزمنية للمرحلة
الطور البيني	٧٠	٧٤	١١٤	%٦١	غير محدد لها فترة زمنية ولكنها أطول فترة
الطور التمهيدي	٢٨	٨٨	١١٦	%٢٤	٦٠.٣٠دقيقة
الطور الاستوائي	٢	٩٨	١٠٠	%٢	٦٠ .٢د
الطور الانفصالي	٥	١٢٠	١٢٥	%٤	١٥ .٣د
الطور النهائي	١٠	١٠١	١١١	%٩	٦٠ .٣٠د

حلل واستنتج

١ـ أي المراحل في دورة الخلية لاحظتها كثيرا ؟؟؟؟

الطور البيني

2ـ ما العملية التي يجب أن تحدث قبل بدء الانقسام المتساوي ؟؟؟؟؟

الطور البيني وهي مضاعفة كمية البروتينات الموجودة بالخلية ومضاعفة الحامض النووي DNA

3ـ لماذا تحتاج كل مرحلة من مراحل الانقسام المتساو وقتا مختلفا عن الأخرى ؟ فسر إجابتك .

بناء على العمل الذي تؤديه هذه المرحلة من حياة الخلية .

4ـ ماذا تستنتج حول طول المدة الزمنية النسبي التي تمر فيها كل مرحلة ؟

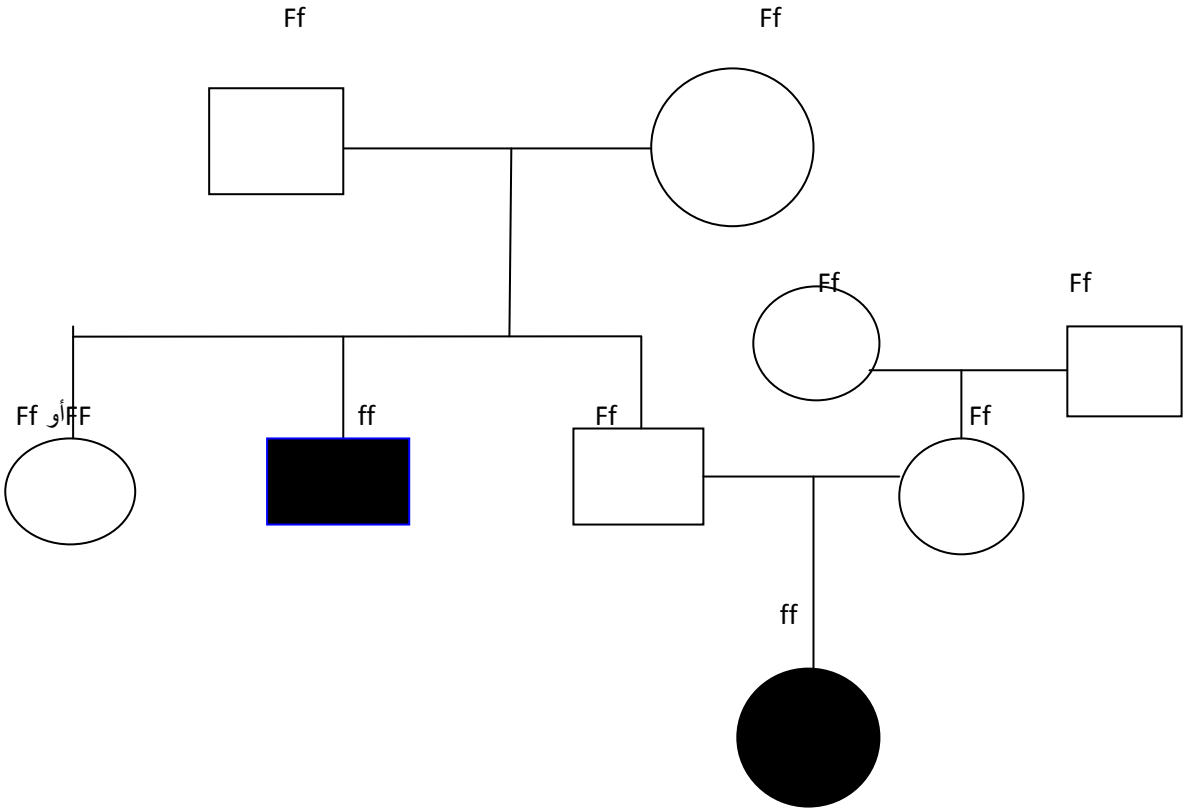
أطول مدة زمنية للطور البيني (من الجدول)

5ـ ما العلامات التي تدل على انتهاء الطور النهائي ؟ صف أي تراكيب رأيتها وتدل على انتهاء الطور

وجود الصفيحة الخلوية واختفاء خيوط المغزل / نرى الكرموسومات فقدت شكلها الخيطي وأصبحت كروماتيدات غير مرئية وكل منها اتجهت إلى خلية يفصل بينها صفيحة خلوية .

تجربة (4) ما الاحتمالات ؟؟؟؟؟؟

ارسم مخطط سلالة عائلة أحمد وزوجته



نأسف لعدم توضيح الحامل للمرض لعدم معرفتي بعملية تظليل نصف الشكل (جميع الحالات حاملة للمرض ما عدا الأنثى الأخيرة في الجيل الثاني)

حلل واستنتج

1- ما الطرز الجينية لوالدي أحمد ؟ وما الطرز الجينية لوالدي زوجته ؟

Ff (**هجينة**) - والدي أحمد والدي زوجته احدهما **Ff** و**FF**

2- لأحمد أيضا أخت تدعى أميرة .ما احتمال أن تكون مصابة بالتليف الكيسي ؟؟؟وضحي ذلك .

ليس هناك احتمال أصابتها بالمرض

Ff **Ff**

F **f** **F** **f**

ff **Ff** **Ff** **FF** **التركيب الجيني**

مصاب **غير مصـــــــــــــــــــــــــــاب** **الشكل المظهري**

3- ما احتمال أن ينجب أحمد وزوجته طفلا آخر مصاب بالتليف الكيسي ؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟

ليس هناك احتمال لأصابه طفل آخر بالتليف الكيسي . ولكن هناك احتمال بوجود أطفال حاملين للمرض

4- لماذا تعد المعلومات حول عدة أجيال من أفراد عائلة ما مهمة للتوصل إلى فكرة جيدة حول الحالة الوراثية وضح إجابتك .

لمعرفة التراكيب الجينية للأجيال بطريقة سليمة وأوضح وبالتالي معرفة احتمالات الإصابة بالمرض في الأجيال القادمة .

5- هل تعتقد أن التليف الكيسي مرض وراثي مرتبط بالجنس ؟ وضح إجابتك .

لا /لأن التليف الكيسي مرض اختلالي متنحي يحتاج لظهوره جينين متنحين (جينات متماثلة) ff

وإذا كان مرض مرتبط بالجنس في هذه الحالة يظهر في النساء دون الرجال لأن الإناث تمتلك كرموسومين

X أما الرجل يمتلك كرموسوم واحد .وهذا لايكفي لظهور المرض بالذكور .

تجربة 6 من فعلها ؟؟؟؟؟؟

نموذج البصمات الوراثية

اقترح استبدال نموذج البصمات الموجود بكتاب النشاط بنموذج بصمات أوضح لتحقيق الأهداف بطريقة أبسط

البنك1	البنك2	البنك 3	موظف البنك	المتهم A	المتهم B	المتهم C

الجدول

بيانات DNA			
	البنك 1	البنك 2	البنك 3
المتهم A			√يوجد شك
المتهم B	√		
المتهم C	لا توجد له بصمات		

حلل واستنتج

1- هل هناك أي جريمة من جرائم سرقة البنوك الثلاثة قام بها الشخص نفسه ؟؟ فسر كيف تعرف ذلك .

لا / عن طريق البصمات الوراثية الموجودة بالبنوك

2- هل هناك متهم محدد لكل جريمة من جرائم سرقة البنوك الثلاثة ؟وهل يجب إطلاق سراح أي من المتهمين ؟ وهل يحتاج المحققون إلى أدلة أكثر حول أي من الحالات الثلاث ؟ فسر إجابتك .

لا وإنما هناك متهم B للبنك الأول وشك في المتهم Aلسرقة البنك الثالث لوجود شك حول بصماته ويجب أطلاق سراح المتهم C لعدم وجود بصمات في أي من البنوك

3- افترض أن المحققين علموا أن للمتهم A أخا توأما متطابقا . فكيف يغير هذا مسار التحقيق ؟

يغير من مسار التحقيق لتطابق البصمات الوراثية لهم ويجب في هذه الحالة جمع الأدلة الكافية حول التوأمين

4- تحليل مصادر الخطأ ما نوع الأخطاء التي يمكن أن تقع عند جمع عينات DNAوفحصها .

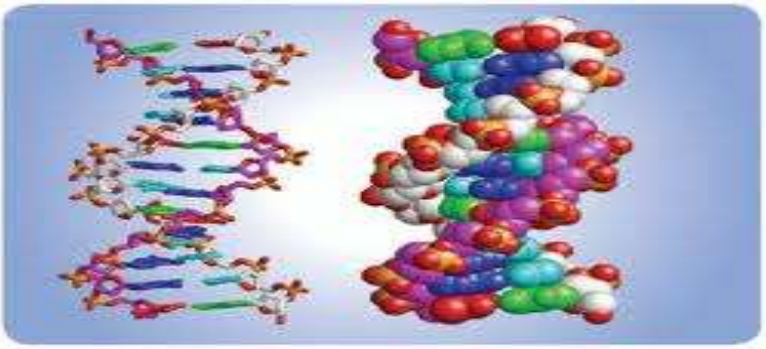
تحدث أخطاء بشرية أو مخبريه، وحدوث أي تلوث تتعرض له العينة يؤثر في دقة النتائج .

5- كيف تقارن التجربة عندما فحصت رموز شفرات المنتجات العالمية UPC بتجربة فحص البصمات الوراثية ؟وكيف اختلفت التجربتان أو تشابهتا؟

كلاهما تدل على الهوية سواء هوية المنتج أو هوية الشخص وكلاهما يظهر بصورة خطوط عرضية تختلف في السمك والمسافات بينهما بطريقة بسهل قرأتها وتخزينها ومقارنتها أما الاختلاف فالبصمة الوراثية ناتجة من فحوصات لـ DNA بأجهزة دقيقة ومعقدة منحها الله عزوجل لـ DNA لتبين الاختلاف بين الأشخاص أما شفرات المنتجات فهي خطوط لتميز المنتج عن غيره مرسومة بدقة بحيث لا يوجد تطابق بين المنتجات من تصميم العقل البشري .

6- لكل متهم بصمة وراثية مختلفة ، فلماذا تختلف البصمة الوراثية كثيرا من شخص إلى آخر ؟

حتى تكون البصمة الوراثية دليل أثبات ونفي لكل فرد ليس فيه جدال بإذن الله تعالى



نموذج DNA

تجربة 5 ما DNA؟؟؟؟

خطوات بسيطة ومجربة للتجربة

أولا ملاحظات التجربة

1- الملح الخال من اليود هو الملح الخشن

2- يمكن أن يشترى الكحول البارد من الصيدلية

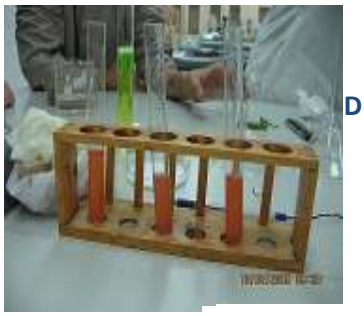
3- استخدام الأعواد الخشبية الطويلة لجمع DNA

4- يمكن الاستغناء عن الخلاط بعملية الهرس

5- استخدام عينات من الفراولة أو البصل أو الكيوي أو الموزفهي اضبط العينات في الحصول على DNA

6- ممكن عمل التجربة في كأس أو أنبوب اختبار ولكن الأسهل في كأس زجاجي عادي

7- يتغير وزن DNA حسب المجموعات الكرموسومية للكائن الحي هل هي n أم 2nأم متعددة المجموعة الكرموسومية



فكلما زادت المجموعة الكرموسومية كلما زادت الكتلة .

8- وضع مزيج الملح والصابون على العينة برفق حتى لا تتكون فقاعات لأن تكون الفقاعات يكسر DNA

9- وضع الكحول الإيثلي في الثلاجة حتى يبرد أو في الفريزر لمدة نصف ساعة

وإليكم خطوات سهلة للتجربة (غير الواردة بكتاب النشاط)

*الادوات : ١ : مناديل مطبخ متماسكة أو قطعة من الشاش أو ورق ترشيح،٢ : سائل تنظيف بالليمون (صابون سائل) ، ٣ : الكحول المثلج (الإيثلي)، ٤ :ملح طعام (كلوريد الصوديوم) خشن، ٥ : عصا خشبية صغيرة، ٦ :كيس سندوتشات ، ٧ : حبات فراولة .

*الطريقة : أولا نحضر كوب ماء ونضع فيه بمقدار ربع ملعقة صغيرة ملح طعام ، ثم نضع سائل التظيف بمقدار حوالي نصف ملعقة صغيرة ثم نقلب بالملعقة حتى يذوب المحلول ويصبح متجانس ومختلط .

ثم نأخذ الكيس ونضع فيه حوالي ٤ حبات فراولة وبعد ذلك نضع في الكيس مع الفراولة نصف كوب السائل المتجانس الذي تم خلطه جيدا برفق.

ثم نقوم بسحق ما وضعناه في الكيس وبعد فركه جيدا نأتي بالمنديل الورقي أو ورق الترشيح ثم تثنيها ونشكلها مثل الاسطوانة أو المرشح ونضعه في كوب فارغ كمرشح تنقيط أو تصفية للمسحوق في الكوب ونسكب الكيس في المرشح الموضوع في الكوب الفارغ لنأخذ السائل فقد ونزيل الكتل ،ثم نعصره جيدا و نقوم برمي ورقة الترشيح والموجود فيه.

ثم نحضر الكحول ونسكب كوب الكحول في المستخلص الذي تم عصره ولكن بشكل مائل يتم السكب وعلى جدران الوعاء وبحذر حتى يترسب الحمض النووى DNA في الأسفل الكوب على شكل خيوط هلامية بيضاء نحضر العصا لتجمع الخيوط على العصا وهذا هو الحمض النووى للفراولة .

النتائج :

١_ الحصول على خيوط طويلة و هي DNA .
٢_ رؤية خط فاصل بين الايثانول و محلول الفراولة و هو DNA .
٣_ كمية DNA في الفراولة كبيرة لأنه ثلاثي العدد الكروموسومي .

حلل واستنتج

1- لماذا لا نستطيع استخلاص المكونات الأخرى للمخلوق الحي بالسهولة نفسها التي يمكن أن نستخلص فيها DNA حسب اعتقادك ؟؟؟

لأن DNA غير مرتبط مع مكونات خلوية كثيرة وممكن لأنه مركب لا يتكسر بسهوله

2- هل كان DNAالذي جمعته على شكل خثرات أم خيوط ؟ فسر لماذا حصل ذلك .

على شكل خيوط ، ناتجة عن تفكك الكروماتيدات المكونة للكرموسومات بعد نزع الهستونات

(البروتينات)المرتبطة معها

3- احسب كم المسافة التي يصلها جزئ DNA من جميع خلايا الجسم من الأرض إلى القمر ثم العودة إلى الأرض إذا استخلص وربطت خيوطه طرفا إلى طرف (علما بأن كل خلية بشرية تحتوي على نحو 2mمن DNA ويتكون جسم الإنسان المكتمل النمو 60تريليون خلية والمسافة بين الأرض والقمر 380,000Km

تحويل المتر إلى كم

(,002 × 60 تريليون) = 1,2×10,000000000000000000كم

المسافة ذهابا وإيابا 380,000 ×2=760,000كم

4 ـ لقد قمت بتحليل البروتين وتفكيكه كجزء من طريقة العمل فما الدوران الأساسيان للبروتينات في المخلوقات الحية ؟؟

تكوين الأغشية الخلوية ـ وبناء الأحماض النووية ـ

5- ما خصائص المنظفات الكيميائية (المواد الصابونية) التي تجعل من إجراء هذه التجربة ممكنا ؟؟

إذابتها للدهون المكونة للأغشية الخلوية والغلاف النووي وبالتالي يتحررDNA

6- فكر في كمية المادة التي بدأت بها كيف تتغير عملية استخلاص DNA إذا كنت تتعامل مع كمية صغيرة .

كل ما كانت الكمية كبيرة كلما كانت كمية DNA كبيرة وإذا تعاملت مع كمية صغيرة صعب عليك جمع DNA

7- ما مصادر الخطأ في تجربتك ؟

ممكن نوع المنظف ـ عدم تبريد الكحول .....

يمكن تلافي الأخطاء بمتابعة الملاحظات .