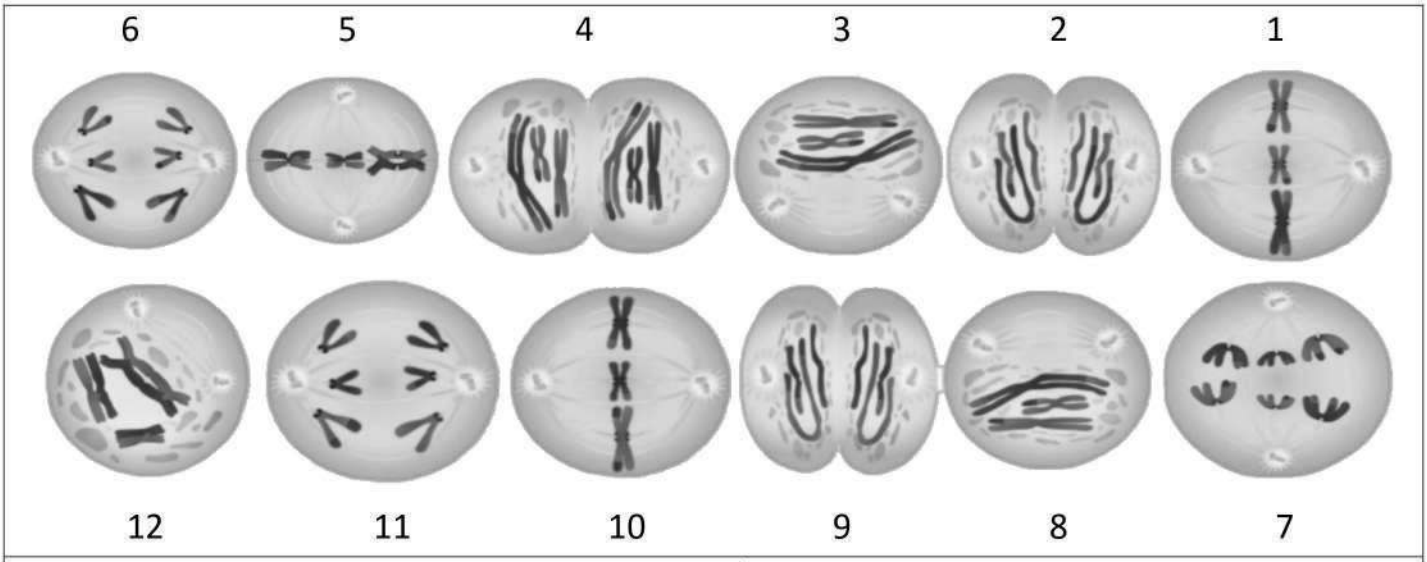
ثانوية: السنة الدراسية: 2023-2024

المستوى: 2 عت المدة: 2 سا .

اختبار الفصل الثاني في مادة علوم الطبيعة و الحياة

التمرين الأول:

تتميز خلايا النوع الواحد بعدد ثابت من الصبغيات، ولا يمكن تفسير ذلك إلا إذا كانت الأعراس (الأمشاج) أحادية الصيغة الصبغية أي أنها تحتوي على نصف عدد صبغيات النوع. لإبراز ذلك نقترح عليك الوثيقة التالية:



الوثيقة

1- أ- قدم عنوانا للوثيقة ثم تعرف على كل مرحلة من المراحل الممثلة، ثم رتبها حسب تسلسلها الزمني.

ب- استخرج الصيغة الصبغية للخلية التي تعرضت لهذه الظاهرة الحيوية

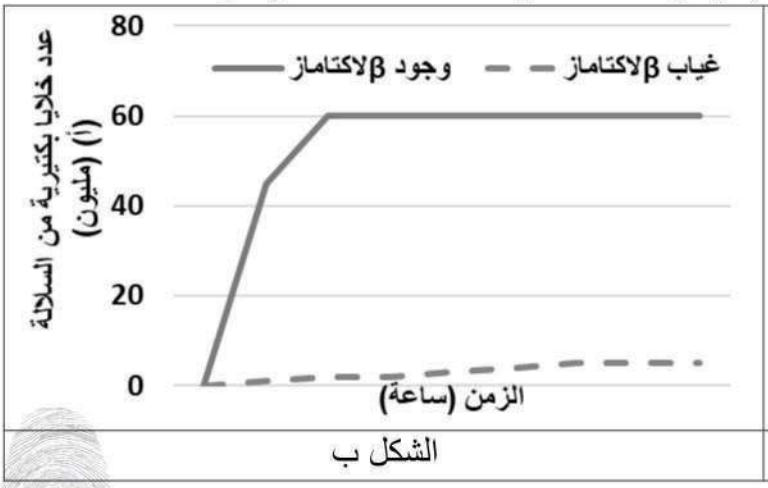
2- باستغلالك للوثيقة و من معارفك، لخص في نص علمي مميزات هذا الانقسام مبرزا سلوك الصبغيات في كل مرحلة.

التمرين الثاني:

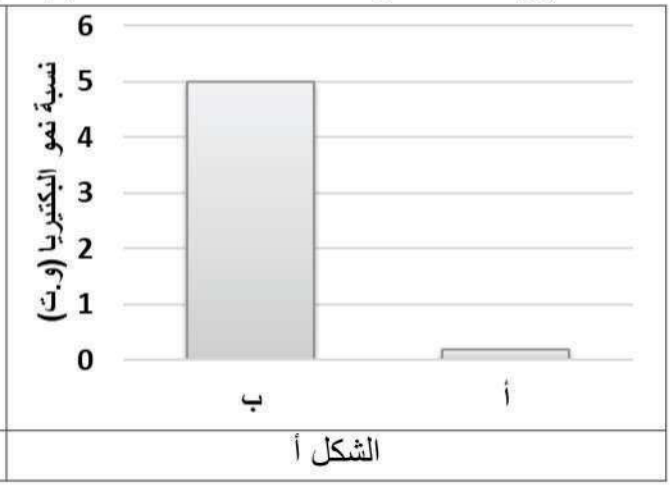
تستعمل المضادات الحيوية في تدمير البكتيريا وايقاف نموها وهناك اصناف بكتيرية مقاومة للمضادات الحيوية و تصبح قادرة على التكاثر، و لفهم ادق لزيادة مقاومة البكتيريا للمضادات الحيوية نقترح عليك الدراسة التالية:

I. يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) نتائج نمو سلالتين من البكتيريا (أ) و(ب) في وجود المضاد الحيوي (β لاكتامين) في وسطين مختلفين بينما الشكل (ب) يمثل قياس عدد الخلايا البكتيرية للسلالة (أ) في وسط به β لاكتامين مع وجود أوغياب انزيم β لاكتاماز (انزيم نوعي مثبط للـ β لاكتامين).

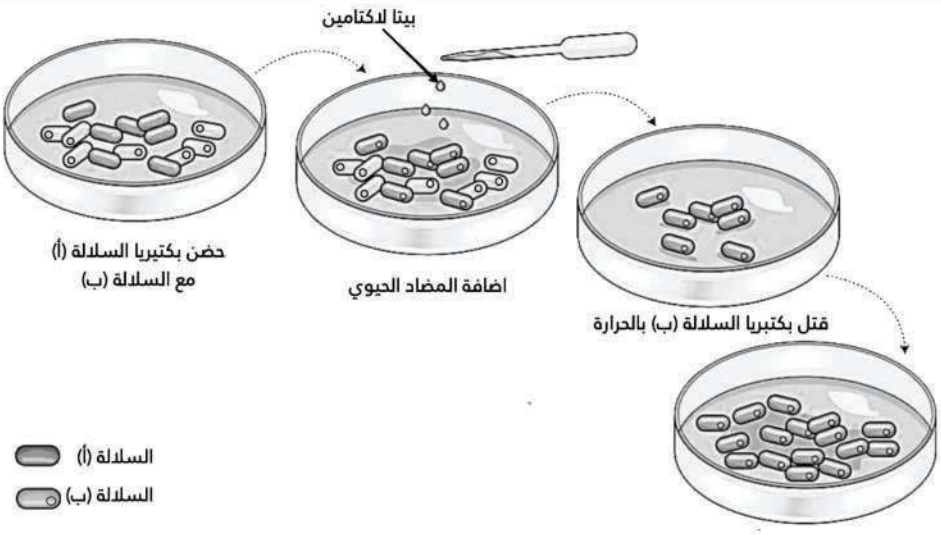
أما الشكل (ج) فيمثل نتائج تجريبية لحضن سلالتين (أ) و (ب) في وسط يحتوي على المضاد الحيوي β لاكتامين.



الشكل ب



الشكل أ



الشكل ج

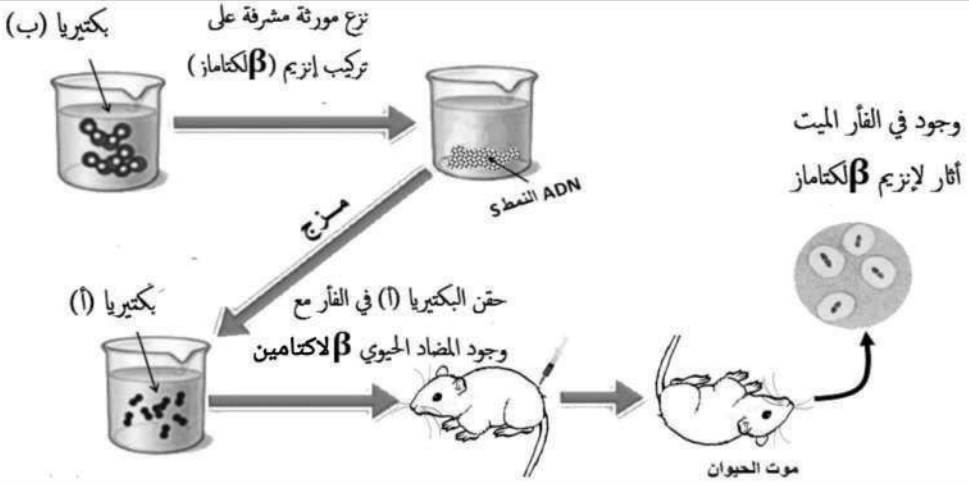
الوثيقة 1

1- بإستغلالك لمعطيات الوثيقة (1) إقترح فرضية تفسر بها سبب نمو البكتيريا من السلالة (أ).

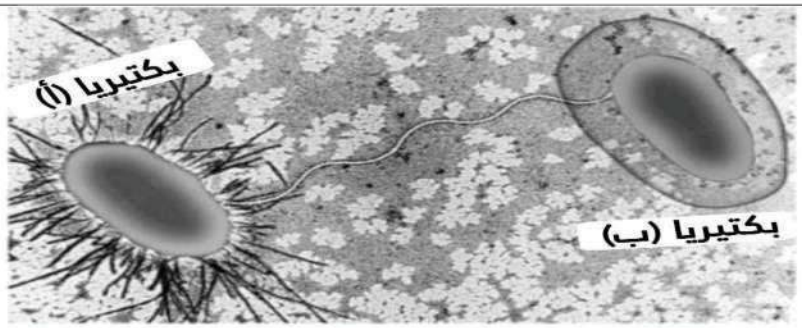
II. للتاكد من صحة الفرضية المقترحة سابقا تقترح عليك الوثيقة (2) حيث:

الشكل (أ) يمثل نتائج تجريبية لزرع مورثة من السلالة (ب) في السلالة (أ) بينما الشكل (ب) يمثل صورة مجهرية لحضن السلالة (أ) مع السلالة (ب)، والشكل (ج) يمثل شروط ونتائج تجريبية لحضن السلالة (أ) في اوساط مختلفة.

الشكل أ



الشكل ب



الشكل ج

التجربة	الظروف التجريبية	النتائج
01	حضن سلالة البكتيريا (أ) معADN السلالة (ب) في وسط مغذي يحتوي على β لاكتامين	موت البكتيريا
02	حضن سلالة البكتيريا (أ) مع بلاسميد السلالة (ب) في وسط مغذي يحتوي على β لاكتامين	نمو البكتيريا (أ) مع وجود انزيم β لاكتاماز في الوسط.

الوثيقة 2

1- صادق على صحة الفرضية المقترحة سابقا باستغلال معطيات الوثيقة (2).

الموضوع 02

التمرين 01:

1- العنوان:

رسمات تخطيطية توضح مراحل الإنقسام المنصف

التعرف على المراحل:

1. المرحلة الاستوائية 2
2. المرحلة النهائية 2
3. المرحلة التمهيدية 2
4. المرحلة النهائية 1
5. المرحلة الاستوائية 1
6. المرحلة الانفصالية 2
7. المرحلة الانفصالية 1
8. المرحلة التمهيدية 2
9. المرحلة النهائية 2
10. المرحلة الاستوائية 2
11. المرحلة الانفصالية 2
12. المرحلة التمهيدية 1

الترتيب الزمني:

12- 5- 7- 4- 8+3- 1+10- 6+11- 2+9

2- النص العلمي:

تتميز خلايا النوع الواحد بعدد ثابت من الصبغيات، ولايمكن تفسير ذلك الا اذا كانت الاعراس احادية الصيغة الصبغية، اي انها تحتوي على نصف عدد صبغيات النوع، يسمح الانقسام المنصف بتشكيل هذه الخلايا احادية الصيغة الصبغية عند الفرد، فماهي مميزات الانقسام المنصف؟ و ماهو سلوك الصبغيات خلاله؟

الانقسام المنصف آلية تسمح بإنتاج الاعراس أو الامشاج)خلايا احادية الصيغة الصبغية(انطلاقا من خلية ام ثنائية الصيغة الصبغية و ذلك باختزال العدد الصبغي الاصلي إلى النصف .

يتضمن الإنقسام المنصف انقسامين متتالين:

انقسام خيطي اختزالي) الأول(للإنقسام المنصف بـ:

تشكل الرباعيات الصبغية في المرحلة التمهيدية.

توضع الرباعيات الصبغية خلال المرحلة الاستوائية على اللوح الاستوائي للخلية.

انفصال الصبغيان المتماثلان خلال المرحلة الانفصالية.

المرحلة النهائية تشكل خليتين، تدخلان الانقسام الثاني الخيطي المتساوي يتميز الانقسام الخيطي المتساوي)الثاني(للانقسام المنصف بـ:

المرحلة التمهيدية: تتوضع الصبغيات على المغزل اللالوني بشكل عشوائي لكل خلية بنت اولى

المرحلة الاستوائية: توضع الصبغيات على اللوح الاستوائي للخلية في كل خلية بنت اولى

المرحلة الانفصالية: تضاعف الجزء المركزي للصبغي مما يؤدي الى انفصال كروماتيدتي الصبغي الواحد و هجرتها الى اقطاب معاكسة في كل خلية بنت اولى.

المرحلة النهائية: كل خلية بنت تنقسم مشكلة في الاخير 4 خلايا بنات.

يسمح الانقسام المنصف بتشكيل 4 خلايا بنات احادية الصيغة الصبغية، تضم كل منها كروماتيدة واحدة من كل نمط من الصبغيات.

التمرين 02:

الجزء الاول

1- تحليل معطيات الشكل (أ) و(ب) من الوثيقة (1):

يمثل الشكل (أ) أعمدة بيانية لقياس نسبة نمو سلالتين من البكتيريا حيث نلاحظ ان:

في وجود β لاكتامين نمو بكتيريا السلالة (ب) بمقدار اعظمي (5 و.إ) على عكس السلالة (أ) غياب تام للنمو والتكاثر.

الاستنتاج: السلالة (ب) مقاومة للمضاد الحيوي β لاكتامين والسلالة (أ) غير مقاومة.

يمثل الشكل (ب) منحنيين بيانيين لتغيرات عدد الخلايا البكتيرية من السلالة (أ) في شروط تجريبية مختلفة نلاحظ ان:

في وجود β لاكتامين مع انزيم β لاكتاماز يظهر زيادة سريعة في عدد الخلايا البكتيرية للسلالة (أ) لتصل الى قيمة أعظمية 60 مليون ثن تثبت عند هذه القيمة بمرور الزمن، بينما في وجود β لاكتامين مع غياب انزيم β لاكتاماز يظهر تزايد طفيف جدا في عدد الخلايا البكتيرية في قيم شبه منعدمة.

الاستنتاج: السلالة (أ) غير مقاومة لكونها تفتقر الى انزيم β لاكتاماز عكس بكتيريا السلالة (ب).

2- اقتراح فرضية تفسيرية:

انطلاقا من الشكل (ج) نلاحظ ان:

عند حضن السلالة (أ) مع السلالة (ب) وفي وجود β لاكتامين وبعد قتل بكتيريا السلالة (ب) بالحرارة نحصل على تكاثر خلايا البكتيريا (أ) رغم وجود β لاكتامين في الوسط.

الاستنتاج: البكتيريا (أ) اصبحت قادرة على تركيب انزيم β لاكتاماز ومنه مقاومة المضاد الحيوي β لاكتامين.

الفرضية:

نمو بكتيريا السلالة (أ) في وجود β لاكتامين رغم كونها تفتقد للمقاومة راجع الى اكتسابها مورثة تركيب انزيم β لاكتاماز المثبط للمضاد الحيوي β لاكتامين من السلالة (ب).

الجزء الثاني:

1- المصادقة على صحة الفرضية المقترحة سابقا:

انطلاقا من الشكل (أ) يتبين ان:

عند نزع المورثة المشرفة على تركيب انزيم β لاكتاماز من بكتيريا السلالة (ب) ومزجها مع بكتيريا السلالة (أ) ثم حقن البكتيريا (أ) في الفأر مع اضافة المضاد الحيوي β لاكتامين يظهر موت الحيوان مع وجود اثار لانزيم β لاكتاماز في الحيوان، هذا يرجع الى كون المورثة ادمجت في بكتيريا السلالة (أ) فقامت بتركيب انزيم β لاكتاماز الذي يعمل على تثبيط المضاد الحيوي β لاكتامين وبالتالي نمو وتكاثر البكتيريا مسببة موت الحيوان.

انطلاقا من الشكل (ب) نلاحظ ان:

عند حضن السلالة (أ) مع السلالة (ب) يظهر نشأة اتصال بنيوي يربط بين هيولى السلالتين (أ) و(ب) (تواصل بكتيري)

انطلاقا من الشكل (ج) يتبين ان:

عند حضن البكتيريا من السلالة (أ) مع ADN بكتيريا من السلالة (ب) في وسط مغذي يحتوي β لاكتامين يظهر موت البكتيريا (أ) هذا يعود لكونها لم تكتسب صفة المقاومة من السلالة (ب) اي ان الADN البكتيري غير مسؤول عن نقل مورثة المقاومة من السلالة (ب) الى السلالة (أ) رغم كونه حامل للمعلومات الوراثية.

عند حضن بكتيريا من السلالة (أ) مع بلازميد بكتيريا من السلالة (ب) في وسط مغذي يحتوي β لاكتامين يظهر نمو بكتيريا السلالة (أ) مع وجود إنزيم β لكتاماز في الوسط هذا يعود لكون السلالة (أ) اكتسبت صفة المقاومة من السلالة (ب) اي ان البلازميد البكتيري مسؤول عن نقل مورثة المقاومة من السلالة (ب) الى السلالة (أ) اي انه هو الحامل لمورثات المقاومة تجاه المضادات الحيوية.

الربط:

نمو وتكاثر بكتيريا السلالة (أ) في وجود β لاكتامين رغم كونها غير مقاومة له يعود الى ان بامكانها اكتساب صفة المقاومة بحضنها مع السلالة (ب) حيث تنقل اليها مورثة تركيب β لكتاماز المحمولة على البلازميد البكتيري وهذا بتشكل اتصال بنيوي بين هيولى الخليتين البكتيريتين.

وهذا مايتو افق مع صحة الفرضية المقترحة سابقا التي تنص على اكتساب بكتيريا السلالة (أ) قدرة المقاومة باكتساب مورثة تركيب انزيم βلاكتاماز المثبط للمضاد الحيوي β لاكتامين من السلالة (ب).