



FLYERS

1

الجزء الأول

الأستاذ: بلفراق حكيم

تابعوني على Facebook: الأستاذ بلفراق حكيم للعلوم الطبيعية

أمامك خياران في هذه الحياة: أن تقبل الظروف كما هي أو أن تقبل مسؤولية تغيير هذه الظروف



ANALYSER

Décomposer une situation ou un document en ses différents éléments, puis établir des liens entre eux, tirer des conclusions et faire émerger un sens par exemple: le principe organisateur, les causes, les conséquences, l'évolution (progression, régression)

القدرة على تحليل مادة علمية (ظاهرة بيولوجية، وثيقة . . .) والتمييز بين عناصرها وتفكيكها الى مختلف أجزائها وإدراك ما بينها من علاقة حيث تتطلب منهجية التحليل بداية الاجابة على السؤال ماذا تلاحظ؟

ولذلك لابد من قراءة وصفية لمعطيات الوثيقة (جدول، صورة، منحنى، رسم تخطيطي . . .) وينبغي وصف كل ما هو ملاحظ في الوثيقة مع تلخيص المميزات الأساسية وتعزيزها بأرقام وقيم ان وجدت

أهم المصطلحات الخاصة بالإجابة على أسئلة التحليل نلاحظ:

ثبات، استقرار، تزايد، تناقص، ارتفاع، انخفاض، ظهور، تواجد، تمركز الاشعاع مثلا، انعدام، غياب، عدم وجود، عدم ظهور، وجود

- يعرف بالوثيقة المدروسة: وذلك بطرح سؤال ماذا تمثل الوثيقة؟

  الوثيقة قد تكون جدول أو منحني بياني او صورة أو رسم تخطيطي . . .

- يفكك جملة، وضعية، ظاهرة، معطيات وثيقة . . .إلى مختلف أجزائها (يبرز العناصر الأساسية منها): يقصد بها التعرف على العناصر الأساسية للوثيقة وهي: الفعل التجريبي والنتائج الملاحظة المتحصل عليها

- البحث عن العلاقات والتفاعلات القائمة بين العناصر: العناصر يقصد بها الفعل التجريبي المطبق والنتائج الملاحظة المتحصل عليها وبالتالي إيجاد العلاقة الوظيفية بين الفعل التجريبي المتغير العامل (x) وبين النتائج الملاحظة المتغيرة المتحصل عليها التابع f(x) (قراءة وصفية بين الفعل التجريبي المتغير والنتيجة المتغيرة المتحصل عليها)

- تقديم استنتاج يتضمن الأسس والبنيات والمبادئ المنظمة، الأسباب، العواقب، التطورات (بالتزايد أو بالنقصان) أي استخراج المعلومة أو المعلومات التي تهدف اليها الوثيقة من خلال الربط بين الفعل التجريبي المتغير (x) والنتيجة الملاحظة المتحصل عليها التابع f(x) دون اغفال الهدف

تنبيه: الاستنتاج هو الإجابة على الهدف من التجربة.

قبل اجراء التحليل يجب تحديد عناصر الوثيقة وهي:

- تحديد الفعل التجريبي المتغير (x): وهي الظروف التجريبية مثلا الإضاءة أو حقن مادة أو استئصال غدة أو تخريب خلايا . . .
- تحديد الظاهرة المدروسة f(x): الظاهرة البيولوجية f(x) التي يمثلها المنحني تكتب دوما على محور التراتيب

1 . التعريف بالوثيقة المدروسة: منحنى بياني يمثل تغيرات (y) بدلالة تغير (x) مع ذكر الشروط التجريبية إن وجدت وذلك بتحديد الظاهرة المتغيرة على محور التراتيب وتحديد العامل المتغير على محور الفواصل بالإجابة عن السؤال (ماذا يمثل المنحنى أو عن ماذا يعبر المنحنى؟)

2 . دراسة تغيرات الظاهرة الممثلة بالمنحنى على محور التراتيب:

تبدأ دراسة تغيرات الظاهرة بتقسيم المنحنى البياني إلى فترات زمنية أو مراحل حسب نوع الوثيقة حيث يتم التعامل بحذر مع الوحدات المستعملة.

البحث عن التغيرات الموجودة في القيم من . . . إلى . . . مثل الزيادة أو النقصان أو الثبات أو الانعدام، . . . مع الاستشهاد بالنتائج.

3 . الخروج بالاستنتاج وذلك بالإجابة على السؤال: ما الهدف . . . ؟ عموما يكتب في سياق التمرين وان لم يوجد اطرح السؤال:

ما الهدف . . . ؟ أو اربط العلاقة بين الفعل التجريبي والنتائج الملاحظة مع التركيز على الهدف.

انتبه:

- دراسة كل مجال على حدا: وذلك باستعمال جمل قصيرة واضحة ودقيقة تبين اتجاه تغير الظاهرة المدروسة على محور التراتيب
- عدم استعمال العبارات التالية: المنحنى يصعد أو ينزل أو يثبت
- يجب استعمال العبارات التالية: اسم المتغير على محور التراتيب، يزيد أو يتزايد عوض يرتفع وينقص أو يتناقص عوض ينزل

تطبيق 1:

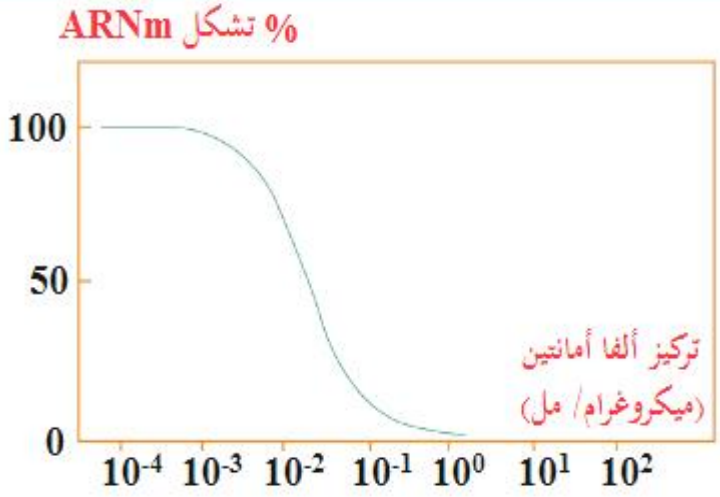
إظهار دور إنزيم ARN بوليمراز:

تجربة: لإظهار دور إنزيم ARN بوليمراز تم استعمال مركب α أمانتين (مثبط نوعي لإنزيم ARN بوليمراز) مستخرج من الفطر السام المعروف باسمه العلمي **Amanita phalloides** بتراكيز متزايدة مع خلية في حالة نشاط ثم قياس نسبة تشكل ARNm عند كل تركيز لـ α أمانتين. النتائج المتحصل عليها مع صورة للفطر السام توضحها الوثيقة الممثلة في الصفحة 4:

البعض يذهب إلى النوم ليحلم بالنجاح، والبعض الآخر ينهض باكرا لتحقيقه



الفطر السام (Amanita phalloides)



التعليمة: حلل المنحنى البياني

تحليل المنحنى البياني:

1 . التعريف بالوثيقة المدروسة: يمثل المنحنى البياني تغيرات نسبة تشكل **ARNm** بدلالة تغير تركيز لـ **α** أمانتين

2 . دراسة تغيرات الظاهرة الممثلة بالمنحنى على محور التراتيب: يجزأ المنحنى البياني إلى مجالات حسب تركيز **α** أمانتين

يمكن تقسيم المنحنى البياني إلى مجالين:

من **0** إلى **10^{-3}** ميكروغرام/مل من تركيز **α** أمانتين: نلاحظ ثبات في نسبة تشكل **ARNm** عند نسبة أعظمية **100%**

من **10^{-3}** إلى **10^{0}** ميكروغرام/مل من تركيز **α** أمانتين: نلاحظ أنه كل تزاد تركيز **α** أمانتين عن **10^{-3}** ميكروغرام/مل تناقصت نسبة تشكل **ARNm** حتى تكاد تنعدم عند **1** ميكروغرام/مل من تركيز **α** أمانتين

3 . الاستنتاج: ربط العلاقة بين الفعل التجريبي والنتيجة الملاحظة مع التركيز على الهدف

الفعل التجريبي: استعمال مركب **α** أمانتين (مثبط نوعي لإنزيم **ARN** بوليمرار)

النتيجة الملاحظة: في التراكيز الكبيرة لهذا المثبط انعدم تشكل **ARNm**

الهدف: يستخرج من بداية التمرين: لاظهار دور إنزيم **ARN** بوليمرار أثناء عملية النسخ

إذن: إنزيم **ARN** بوليميرار ضروري لحدوث عملية النسخ (إنزيم مسؤول عن نسخ المعلومات الوراثية المتواجدة على مستوى **ADN**)

وعليه يكون تحليل المنحنى البياني على النحو التالي:

يمثل المنحنى البياني تغيرات نسبة تشكل **ARNm** بدلالة تغير تركيز لـ **α** أمانتين حيث يمكن تقسيم المنحنى البياني إلى مجالين:

- من **0** إلى **10^{-3}** ميكروغرام/مل من تركيز **α** أمانتين: نلاحظ ثبات في نسبة تشكل **ARNm** عند نسبة أعظمية **100%**

- من 10^{-3} إلى 10^{0} ميكروغرام/مل من تركيز α أماتين: نلاحظ أنه كلما زاد تركيز α أماتين عن 10^{-3} ميكروغرام/مل تناقصت نسبة تشكل ARNm حتى تكاد تنعدم عند 1 ميكروغرام/مل من تركيز α أماتين

ومنه نستنتج أن إنزيم ARN بوليميراز ضروري لحدوث عملية النسخ (هو إنزيم مسؤول عن نسخ المعلومات الوراثية المتواجدة على مستوى ADN)

تطبيق 1:

للتعرف على الشروط الضرورية لتركيب البروتين نجري التجربة التالية:

يسحق كبد فأر في وسط يحافظ على بنية العضيات الخلوية فنحصل على مستخلص كبدي متجانس. تفصل القطع الخلوية للمستخلص الكبدي بعملية الطرد المركزي ثم توضع في أنابيب اختبار وذلك لإثبات اصطناع البروتين لمختلف هذه القطع (ميتوكوندري، ميكرونروم، السائل الطافي النهائي) نضيف أحماض أمينية مشعة ومادة غنية بالطاقة مع إضافة الإنزيمات الضرورية وARNm. النتائج المحصل عليها ممثلة في الجدول التالي:

مختلف القطع	إشعاع البروتينات وكميتها (وحدة دولية)
مستخلص خلوي كامل	10.8
ميتوكوندري	1.3
ميكرونزومات	1.1
المحلول الطافي النهائي	0.4
ميتوكوندري + ميكرونزومات	10.2
ميتوكوندري + المحلول الطافي النهائي	1.5
ميتوكوندري + ميكرونزومات بعد غليها	1.2

- الميتوكوندري: مقر تركيب الطاقة.
- الميكرونزوم: قطع من الشبكة الهيولية المحببة (ريبونزومات + أغشية خلوية).

التعليمة: حلل نتائج الجدول.

التعريف بالوثيقة: اطرح السؤال التالي: ماذا يمثل الجدول؟

- يمثل الجدول كمية البروتينات المصنعة من طرف بعض عضيات الخلية الكبدية لفأر .

القراءة الوصفية: الربط بين ظروف التجربة والنتائج المحصل عليها وذلك بطرح سؤال ماذا ألاحظ؟

- نلاحظ أن اصطناع البروتين في المستخلص الكبدي **10.8** (نتيجة شاهدة)، فقط حالة تواجد الميتوكوندري + الميكرونزوم تعطي نتيجة قريبة من النتيجة الشاهدة بينما في بقية الأوساط كمية البروتين المركبة فهي جد ضئيلة (منخفضة جدا) .

الاستنتاج: اربط العلاقة بين الفعل التجريبي والنتائج الملاحظة مع التركيز على الهدف .

- الفعل التجريبي: فصل العضيات عن بعضها البعض ووضعها في وسط يحتوي على العناصر الضرورية لتركيب البروتين .
- النتائج الملاحظة: تفاوت في كمية البروتينات المصنعة في كل عضية وأن أكبر كمية مركبت في الميكرونزومات والتي كانت قريبة من النتيجة الشاهدة .
- الهدف: يستخرج من بداية التمرين: للتعرف على الشروط الضرورية لتركيب البروتين .

ومنه يكون الاستنتاج كما يلي: تركيب البروتينات يتطلب بالإضافة إلى الأحماض الأمينية الضرورية توفر: كل من **ARNm**، ريبونزومات، إنزيمات، الطاقة (مادة غنية بالطاقة + ميتوكوندري) و **ARNt** .

وعليه يكون تحليل الجدول على النحو التالي:

يمثل الجدول كمية البروتينات المصنعة من طرف بعض عضيات الخلية الكبدية لفأر حيث نلاحظ أن اصطناع البروتين في حالة تواجد الميتوكوندري + الميكرونزوم تعطي نتيجة **10.2** وحدة دولية قريبة من النتيجة الشاهدة (اصطناع البروتين في المستخلص الكبدي **10.8** وحدة دولية)، بينما في بقية الأوساط تكون كمية البروتين المركبة قليلة جدا (جد ضئيلة، منخفضة جدا) .

ومنه نستنتج أن تركيب البروتينات يتطلب بالإضافة إلى الأحماض الأمينية الضرورية توفر: كل من **ARNm**، ريبونزومات، إنزيمات، الطاقة (مادة غنية بالطاقة + ميتوكوندري) و **ARNt** .

تطبيق 2:

لمعرفة مقر المعلومة الوراثية الخاصة بتركيب البروتين أنجزت التجربة التالية: حيث أنجزت على الأميبا (كائن حي وحيد الخلية نشاطه الحيوي يتوقف على تركيبه لجزيئات بروتينية وظيفية) . الظروف التجريبية ونتائجها ممثلة في الجدول التالي:

المراحل	الظروف التجريبية	النتائج
1	نزع نواة الأميبا 1	عدم تركيب البروتين وتوقف نشاطها الحيوي
2	نزع نواة الأميبا 2 في الأميبا 1 منزوعة النواة	تركيب البروتين وعودة نشاطها الحيوي

التعليمة: حلل نتائج الجدول؟

تعريف الوثيقة: اطرح السؤال التالي: ماذا يمثل الجدول؟

- يمثل الجدول نتائج تركيب وعدم تركيب البروتين والنشاط الحيوي للخلية نتيجة نزع النواة أو زرعها

القراءة الوصفية: تربط بين ظروف التجربة والنتائج بطرح سؤال ماذا ألاحظ؟

- المرحلة 1: عند نزع النواة من خلية الأميبا نلاحظ عدم تركيب البرتين وتوقف نشاطها الحيوي

المرحلة 2: عند زرع النواة المأخوذة من الأميبا 2 في خلية الاميبا 1 المنزوعة النواة: نلاحظ عودة تركيب البروتين وعودة نشاطها الحيوي

الاستنتاج: بالربط بين الفعل التجريبي والنتائج الملاحظة دون اغفال الهدف

- الفعل التجريبي: نزع النواة من الخلية ثم زرع النواة في الخلية
- النتائج الملاحظة: عند نزع النواة عدم تركيب البروتين . عند زرع النواة تركيب البروتين
- الهدف: يستخرج من مقدمة التمرين: لمعرفة مقر المعلومة الوراثية

ومنه يكون الاستنتاج كما يلي: مقر المعلومة الوراثية الخاصة بتركيب البروتين ومنه النشاط الحيوي هو النواة

وعليه تحليل الجدول يكون على النحو التالي:

يمثل الجدول نتائج تركيب وعدم تركيب البروتين والنشاط الحيوي للخلية نتيجة نزع النواة أو زرعها حيث:

في المرحلة 1: عند نزع النواة من خلية الأميبا نلاحظ عدم تركيب البرتين وتوقف نشاطها الحيوي

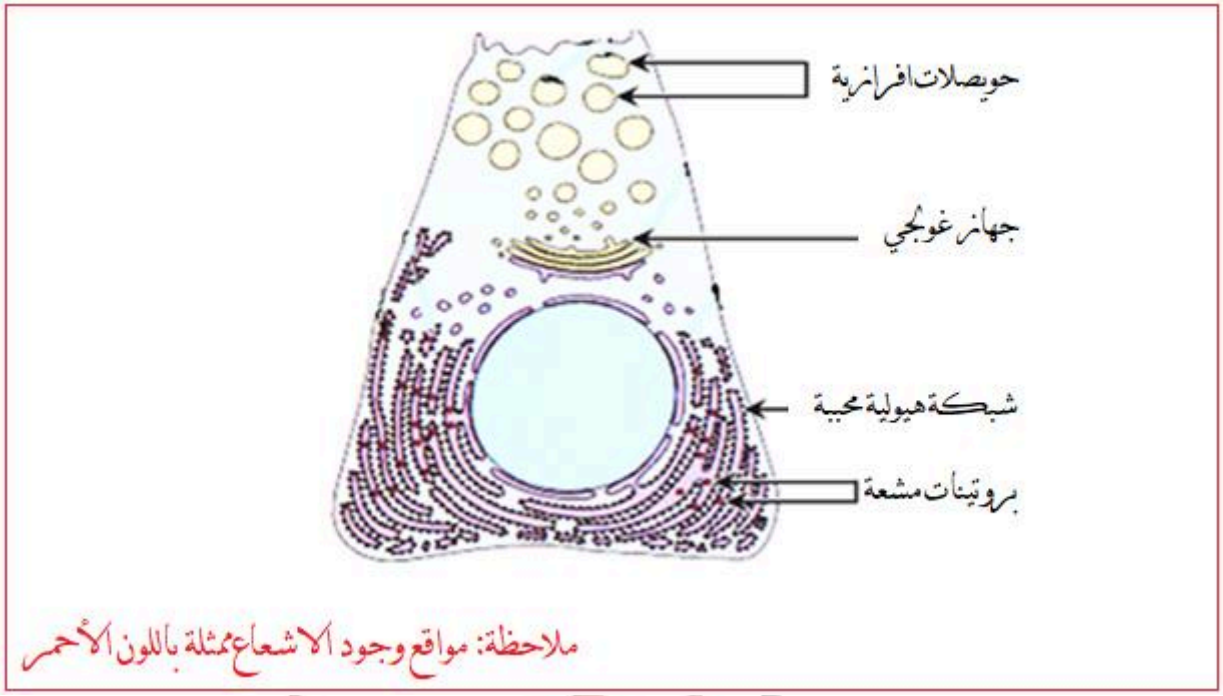
المرحلة 2: عند زرع النواة المأخوذة من الأميبا 2 في خلية الاميبا 1 المنزوعة النواة نلاحظ عودة تركيب البروتين وعودة نشاطها الحيوي

ومنه نستنتج أن: مقر المعلومة الوراثية الخاصة بتركيب البروتين ومنه النشاط الحيوي هو النواة

تجربة: لمعرفة مقر تركيب البروتين في الخلية نقوم بتحضين الخلايا العنقودية للبكرياس في وسط يحتوي على أحماض أمينية مشعة، بعد ثلاث دقائق نكشف بواسطة تقنية التصوير الإشعاعي الذاتي على مكان وجود الإشعاع (إظهار مواقع البروتينات المتشكلة حديثا) . النتائج مبينة في الوثيقة الموضحة في الصفحة 8:

لا جدوى من قولك : "أنا أبذل قصارى جهدي" ... عليك أن تنجح في فعل ما هو لازم

لكي تنجح يجب على رغبتك في النجاح أن تفوق خوفك من الفشل



التعليمة: حلل النتائج التجريبية الممثلة في الوثيقة .

التعريف بالوثيقة: اطرح السؤال التالي: ماذا يمثل الجدول؟

- تمثل الوثيقة رسم تخطيطي لخلية عنقودية للبنكرياس مزروعة في وسط به أحماض أمينية مشعة ومعالجة بتقنية التصوير الإشعاعي الذاتي

القراءة الوصفية: تربط بين ظروف التجربة والنتائج بطرح سؤال ماذا ألاحظ؟

- نلاحظ تمركز (ظهور) الإشعاع على مستوى الشبكة الهيولية المحبة .

الاستنتاج: بالربط بين الفعل التجريبي والنتائج الملاحظة دون اغفال الهدف

- الفعل التجريبي: نزرع خلية عنقودية لبنكرياس في وسط به أحماض أمينية مشعة
- النتائج الملاحظة: ظهور الأشعاع على مستوى الشبكة الهيولية المحبة
- الهدف: يستخرج من مقدمة التمرين: لمعرفة مقر تركيب البروتين في الخلية

ومنه نستنتج أنه يتم تركيب البروتين عند الخلايا الحيوانية حقيقية النواة على مستوى الشبكة الهيولية المحبة الغنية بالريبوزومات .

وعليه تحليل النتائج التجريبية يكون على النحو التالي:

تمثل الوثيقة رسم تخطيطي لخلية عنقودية للبنكرياس مزروعة في وسط به أحماض أمينية مشعة ومعالجة بتقنية التصوير الإشعاعي الذاتي حيث نلاحظ تمركز (ظهور) الإشعاع على مستوى الشبكة الهيولية المحبة .

ومنه نستنتج أنه يتم تركيب البروتين عند الخلايا الحيوانية حقيقية النواة على مستوى الشبكة الهيولية المحبة الغنية بالريبوزومات .