

منهجية التحليل

01-تعريف التحليل :

هي تعلية كل اسئلتها تعتمد على مبدأ الملاحظة لايجاد العلاقة بين عناصر الوثيقة (ظروف التجربة + النتائج + البعد الذي يؤثر على الظاهرة البيولوجية) .
يمكن ان نلخص التحليل في 03 مراحل أساسية هي :

01-التعريف بالوثيقة (تحديد الظاهرة البيولوجية) بطرح سؤال ماذا تمثل الوثيقة؟

02-القراءة الوصفية للنتائج : ماذا ألاحظ؟ هنا تربط العلاقة بين ظروف التجربة والنتائج التي

تلاحظها أي قراءة وصفية للعلاقة بين النتائج والظروف التجريبية بدلالة المتغيرات

03-الاستنتاج : استنتاج المعلومة اوالمعلومات التي تهدف اليها الوثيقة من خلال الهدف

المسطر في مقدمة التمرين او السؤال او التجربة وذلك بالربط بين الفعل التجريبي والنتيجة الملاحظة دون اغفال الهدف

03- أنواع التحليل:

1- تحليل نتائج تجريبية: هي قراءة وصفية للعلاقة بين النتائج والظروف التجريبية بدلالة المتغيرات

2- تحليل تجربة: هي وصف مراحل التجربة بتعبير علمي ولغوي دقيق

3- تحليل معطيات تجربة: هي إيجاد العلاقة بين المعطيات المقدمة لك

مهما كان السؤال فان تعلية التحليل دوما تعتمد على القراءة الوصفية (الملاحظة العلمية) للعلاقة التي توجد بين مختلف عناصر الوثيقة (ظروف التجربة + النتائج + البعد المتغير)

04- تطرح تعلية التحليل بعدة أسئلة أهمها هي :

-حلل -قارن - اعط تحليلا مقارنا- صف- علق-لاحظ- اوجد العلاقة وضح العلاقةبمعنى كل سؤال يتطلب الملاحظة او القراءة الوصفية

05- اهم المصطلحات الخاصة بالاجابة على بالتحليل

:ثبات,,استقرار,,تزايد,,تناقص,,ارتفاع,,ظهور,,تواجد,,تمركز الاشعاع مثلا,,,انعدام,,,غياب,, عدم وجود,,,عدم ظهور,,,وجود ...اختفاء...

مثال 01: نلاحظ ارتفاع تركيز O2 في الوسط ولا نقول نلاحظ طرح O2

مصطلح ارتفاع هو التحليل اما مصطلح طرح O2 فهو مصطلح خاص بالتفسير

مثال 02- نلاحظ ظهور الاشعاع في الهيولى ولا نقول نلاحظ خروج الاشعاع من النواة مصطلح ظهور هو التحليل اما مصطلح خروج فهو خاص بالتفسير

التحليل: ظهور الاشعاع في الهيولى

التفسير: يعود ذلك الى خروج ARNm من النواة الى الهيولى

أولا : تحليل نتائج تجريبية

01 منهجية تحليل منحنى :

كل منحنى يعبر عن ظاهرة بيولوجية تكتب على محور الترتيب ومتغيرة بدلالة **بعد** (الزمن او تركيز مادة او اضافة وحقن مادة او الاضاءة والظلام او اي عامل اخر يؤثر في الظاهرة

مراحل تحليل منحنى بياني:

قبل اجراء التحليل يجب تحديد عناصر الوثيقة وهي:

- أ- تحديد الظاهرة المدروسة وهي دوما تكتب دوما على محور الترتيب
 - ب- تحديد العامل او البعد الذي يؤثر على سيرورة الظاهرة المتغيرة على محور الترتيب
 - ج- مدة التجربة او زمن قياس تغيرات الظاهرة البيولوجية
- يتم تحليل منحنى تغيرات بثلاثة مراحل هي:**

1-المرحلة الأولى :تحديد الظاهرة على محور الترتيب:

يطرح السؤال ماذا يمثل المنحنى او عن ماذا يعبر المنحنى؟
على التلميذ ان يحدد الظاهرة المتغيرة على محور الترتيب او محاور الترتيب لأن بعض المنحنيات تضم اكثر من ظاهرتين متغيرتين بشكل متزامن
يجيب التلميذ كما يلي:

يمثل المنحنى **تغيرات** كمية الأجسام المضادة بدلالة **حقن مستضد** خلال مدة التجربة
تمثل المنحنيات **تغيرات** كمية المواد العضوية المتشكلة في وحدة الزمن بدلالة **الاضاءة والظلام**
02: المرحلة الثانية كدراسة تغيرات الظاهرة الممثلة بالمنحنى على محور الترتيب:

-تبدأ دراسة تغيرات الظاهرة بتقسيم المنحنى الى فترات زمنية او مراحل او مقاطع حسب نوع الوثيقة تعامل بحذر مع الوحدات المستعملة **سم او متر او دقيقة او ثانية**
-ابحث عن التغيرات الموجودة في القيم من وإلى مثل الزيادة او النقصان او الثبات والاستقرار او التوقف او الانعدام.....

مثال: في الفترة الزمنية من t0 الى t1 في وجود الضوء: نلاحظ ثبات تركيز الـ O2 في الوسط
في الفترة الزمنية من t1 الى t2 في الظلام : نلاحظ تناقص تركيز الـ O2 في الوسط

لا تكتب اطلاقا المنحنى يرتفع او ينخفض او المنحنى ثابت بل اكتب الظاهرة تتزايد او تتناقص او ثابتة ومستقرة لأن المنحنى يعبر عن تغير ظاهرة نقول مثلا:

في فترة الاضاءة : نلاحظ تزايد في تركيز الأوكسجين في الوسط من 20 الى 50

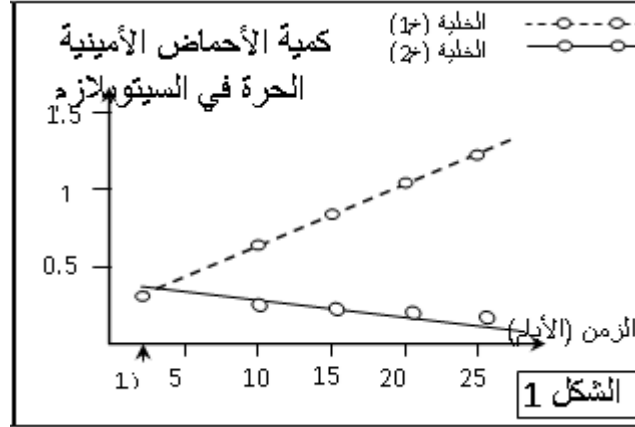
في فترة الظلام : نلاحظ تناقص في تركيز الأوكسجين في الوسط من 50 الى 10

في فترة الاضاءة : نلاحظ ثبات كمية الـ CO2 في الوسط عند قيمة 450..

03- المرحلة الثالثة الاستنتاج : بالربط بين الفعل التجريبي والنتيجة الملاحظة دون اغفال الهدف من التجربة

مثال 01: تحليل منحنى بياني:

لتحديد دور الـ ARNt في تركيب البروتين في الخلية تم انجاز التجربة التالية على خليتين (1خ) و (2خ). تم وضع الخليتين (1خ) و (2خ) في وسطي زرع (وسط 1) و (وسط 2) على التوالي يحتويان على نفس المكونات. طيلة التجربة نمد الوسطين 1 و 2 بنفس الأحماض الأمينية كما ونوعا. في الزمن ز1 أضيفت للوسط 1 مادة البيروميسين (Puromicine) وهي مادة تكبح نشاط ARNt وقد مكنت معايرة كمية الأحماض الأمينية التي بقيت حرة في سيتوبلازم كل من الخليتين من إنجاز منحنى الشكل 1 من الوثيقة 01.



اعط تحليلًا مقارنا لهذه النتائج؟

تعريف الوثيقة: ماذا يمثل المنحنيان ؟

يمثل المنحنيان تغيرات كمية الأحماض الأمينية الحرة في سيتوبلازم الخليتين في وجود أو غياب البيروميسين خلال الزمن

القراءة الوصفية : تطرح سؤال ماذا تلاحظ من تغيرات وذلك بربط العلاقة بين الظروف التجريبية والنتائج الملاحظة

في البداية ز1: نلاحظ بان كمية الأحماض الأمينية الحرة في سيتوبلازم الخليتين متساوية مع مرور الزمن :

بالنسبة للخلية خ1: نلاحظ ان كمية الأحماض الأمينية الحرة في السيتوبلازم تتزايد بشكل مستمر من 0.25 الى 1.5 (تتراكم في السيتوبلازم)

بالنسبة للخلية خ2: نلاحظ ان كمية الأحماض الأمينية الحرة في السيتوبلازم تتناقص بشكل مستمر من 0.25 الى ادنى قيمة (الانعدام تقريبا)

الاستنتاج : بالربط بين الفعل التجريبي والنتائج الملاحظة دون اغفال الهدف

الفعل التجريبي: إضافة مادة مثبطة للـ ARNt

النتائج الملاحظة: تراكم الأحماض الأمينية في السيتوبلازم يدل على عدم دمجها في تركيب البروتين

الهدف: نعود الى مقدمة التمرين لاستخراج الهدف من الكلمة الموجهة وهي لتحديد دور الـ ARNt في تركيب البروتين

اذن الاستنتاج هو : الـ ARNt جزيئة ضرورية لتركيب البروتين فهي تسمح بنقل الأحماض الأمينية ودمجها في البروتين

مثال 02 تحليل نتائج جدول :

لمعرفة مقر المعلومة الوراثية الخاصة بتركيب البروتين نقترح الدراسة التالية:
I – التجربة 01: أنجزت على الاميبا كائن حي وحيد الخلية نشاطه الحيوي يتوقف على تركيبه لجزيئات بروتينية وظيفية. الظروف التجريبية ونتائجها ممثلة في الجدول التالي :

المراحل	الظروف التجريبية	النتائج
01	نزع نواة الاميبا أ1	عدم تركيب البروتين وتوقف نشاطها الحيوي
02	زرع نواة الاميبا أ2 في الاميبا أ1 المنزوعة النواة	تركيب البروتين وعودة نشاطها الحيوي

1- حل هذه النتائج؟

تعريف الوثيقة : بطرح سؤال ما ذا يمثل الجدول؟

يمثل الجدول نتائج تركيب او عدم تركيب البروتين والنشاط الحيوي للخلية نتيجة نزع النواة او زرعها

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

المرحلة 01: عند نزع النواة من خلية الاميبا: **نلاحظ** عدم تركيب البروتين وتوقف نشاطها الحيوي
المرحلة 02: عند زرع النواة لمأخوذة من الاميبا أ2 في خلية الاميبا أ1 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 البروتين
الهدف : يستخرج من الكلمة الوجهة في مقدمة التمرين مقر المعلومة الوراثية
ومنه يكون الاستنتاج مايلي :

النواة هي العضية التي تحمل المعلومة الوراثية الخاصة بتركيب البروتين ومنه النشاط الحيوي

مثال 03 تحليل نتائج جدول :

- لهدف توضيح مقر وشروط تركيب البروتين داخل الخلية تم فصل العضيات الخلوية المختلفة من خلايا كبدية بواسطة عملية الطرد المركزي، وضعت كل عضية على حدة في وسط زجاجي يحتوي على (أحماض أمينية مشعة ، ATP ، أنزيمات .مختلف أنواع الـ ARN) وبعد مدة كافية قدرت كمية إشعاع البروتينات المصنعة في مختلف الأوساط ، النتائج ممثلة في الجدول

العضيات الخلوية	إشعاع البروتينات و كميتها (وحدة افتراضية)
مستخلص خلوي كامل	10.8
ميتوكوندريات	1.3
ميكروزومات (ريبوزومات + أغشية ش-هف)	1.1
ميتوكوندري + ميكروزومات	10.2
ميتوكوندري + سيتوبلازم	1.5
ميتوكوندري + ميكروزومات بعد غليها	1.2

حلل النتائج المحصل عليها في كل أنبوب، ؟

تعريف الوثيقة : بطرح سؤال ما ذا يمثل الجدول؟

يمثل الجدول كمية البروتينات المركبة من طرف كل عضية من عضيات الخلية الكبدية

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

في الوسط المستخلص الخلوي الكامل : **نلاحظ** ان نسبة اشعاع البروتينات مرتفعة جدا

في الوسط الذي يحتوي على المكروزمات و الميتوكوندريات: **نلاحظ** ان نسبة اشعاع

البروتينات مرتفعة جدا ومماثلة للتجربة الشاهدة في وجود مستخلص خلوي كامل

في باقي الأوساط : نلاحظ ان نسبة اشعاع البروتينات منخفضة جدا

الاستنتاج: بالربط بين الفعل التجريبي والنتائج الملاحظة دون اغفال الهدف

-الفعل التجريبي : فصل كل عضية عن حدة ووضعها في وسط يحتوي على كل العناصر

الضرورية لتكوين البروتين

-النتائج الملاحظة: تفاوتت في كمية البروتينات التي تم تركيبها في كل عضية وان اكبر كمية

ركبت في المكروزمات (الريبوزومات)

الهدف: يستخرج من الكلمة الوجهة في مقدمة التمرين مقر وشروط تركيب البروتين

ومنه يكون الاستنتاج كما يلي :

يتم تركيب البروتين على مستوى الريبوزومات الموجودة على اغشية الشبكة الهيولية الداخلية (

مكروزمات) وان تركيب البروتينات يتطلب وجود كل العناصر الضرورية لتركيبه من طاقة

وانزيمات وأنواع ARN وأنواع الاحماض الامينية

ثانيا مثال عن تحليل تجربة

يخضع بناء الجزيئات البروتينية في الخلايا إلى آلية دقيقة ومنظمة. تهدف الدراسة التالية:

إلى توضيح بعض جوانب هذه الآلية.

1- للتعرف على طبيعة وكيفية إشراف

المورثة على بناء الجزيئات البروتينية،

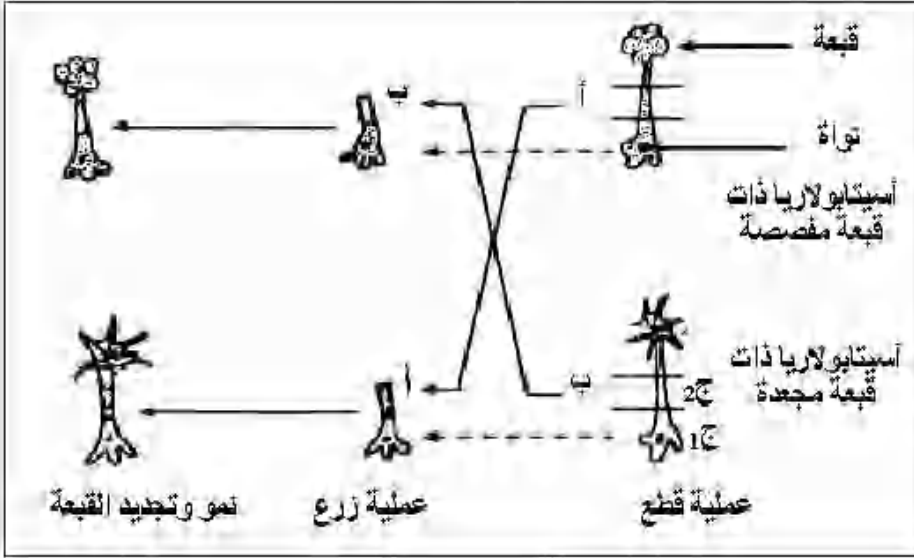
نجري سلسلة من التجارب على

الأسيتابولاريا (أشنة خضراء عملاقة

بحرية وحيدة الخلية).

التجارب ونتائجها ممثلة في الوثيقة (1).

أ- حلل التجربة و نتائجها.



في هذه الحالة تحليل التجربة نقوم بوصف البروتوكول التجريبي المنجز او وصف الفعل التجريبي المنجز

كما نلاحظه

تحليل التجربة: -قطع ساق كل خلية الى جزئين: ج1 به نواة وج 2 خال من النواة .

-زرع الجزء ج1 الخالي من النواة من ساق الخلية ذات القبة المجعدة على الجزء ج2 به نواة من ساق

الخلية ذات القبة المفصصة II

زرع الجزء ج1 الخالي من النواة من ساق الخلية ذات القبة المفصصة على الجزء ج2 به نواة من ساق الخلية ذات القبة المجعدة

تحليل نتائج التجربة :

-تعريف الوثيقة : تمثل الوثيقة نتائج قطع وزرع جزء من الخلية بين خليتين مختلفتين في مظهر القبة

-القراءة الوصفية للنتائج :

في الحالة الأولى: نلاحظ نمو الساق وتجديد القبة المفصصة

في الحالة الثانية: نلاحظ نمو الساق وتجديد القبة المجعدة

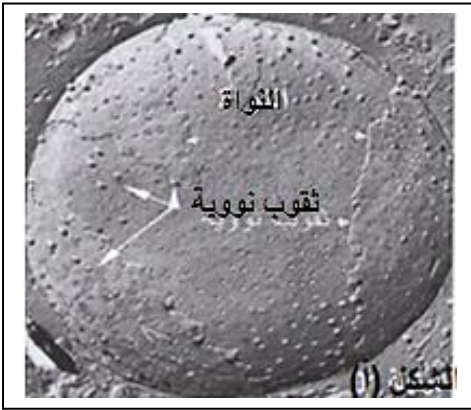
نلاحظ هنا ان تحليل التجربة قمنا بوصف الفعل التجريبي المنجز اما تحليل النتائج فقمنا بوصف نمو وتجديد القبة هل هي مفصصة او مجعدة وفي كلا الحالتين اعتمدنا على القراءة الوصفية (الملاحظة

-الاستنتاج : المورثات المسؤولة عن تركيب البروتينات المسؤولة عن الصفات الوراثية تقع في النواة

ثالثا مثال عن تحليل معطيات

الشكل (أ) يبين مافوق بنية النواة محاطة بغلاف به ثقوب تسمح بالمبادلات بين الهيولى وداخل النواة . قطر كل ثقب يبلغ 0.1nm . ويوجد بداخل النواة ADN الذي يتألف من سلسلتين من النيوكليوتيدات ملتفتين يبلغ قطره 02 nm

أ- حل المعطيات الممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة 01 ؟



التحليل : تحليل معطيات او تحليل نتائج او تحليل تجربة : دوما التلميذ يعتمد على مبدأ القراءة الوصفية او مبدأ الملاحظة العلمية وأول سؤال يتبادر الى ذهن التلميذ ماذا لاحظ من تغيرات ارقام او تغيرات نتائج او تغيرات معطيات او ثباتها في هذه الحالة يلاحظ التلميذ ويعبر كتابيا ماذا يلاحظ مع ربط العلاقة بين عناصر الوثيقة او بين المعطيات

03 - مثلا هنا التلميذ يلاحظ كل المعطيات ويذكرها ويجد العلاقة بينها

أ- تحليل معطيات الشكل أ: لاحظ ان قطر الثقب النووي صغير 0.1nm وبالتالي فهو لا يسمح بمرور ADN المورثة ذو قطر الكبير 02nm