منهجية التحليل

01-تعريف التحليل :

هي تعليمة 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 تعليمة التحليل دوما تعتمد على القراءة الوصفية (الملاحظة العلمية) للعلاقة التي توجد بين مختلف عناصر الوثيقة(ظروف التجربة +النتائج+ البعد المتغير)

04- تطرح تعليمة التحليل بعدة أسئلة أهمها هي :

-حلل -قارن - اعط تحليلا مقارنا- صف- علق-لاحظ- اوجد العلاقة وضح العلاقة .....بمعنى 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**

مثال02- 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

kambio 2016

أولا : تحليل نتائج تجريبية

01 منهجية تحليل منحني :

كل منحني يعبرعن ظاهرة بيولوجية تكتب على محورالتراتيب ومتغيرة بدلالة **بعد** (الزمن او تركيز مادة اواضافة وحقن مادة اوالاضاءة والظلام او اي عامل اخر يؤثر في الظاهرة

مراحل تحليل منحني بياني:

قبل اجراء التحليل يجب تحديد عناصر الوثيقة وهي:

أ- تحديد الظاهرة المدروسة وهي دوما تكتب دوما على محور التراتيب

ب-تحديد العامل او البعد الذي يؤثر على سيرورة الظاهرة المتغيرة على محور التراتيب

ج-مدة التجربة او زمن قياس تغيرات الظاهرة البيولوجية

يمر تحليل منحني تغيرات بثلاثة مراحل هي:

-1-المرحلة الأولى :تحديد الظاهرة على محور التراتيب:

يطرح السؤال ماذا يمثل المنحني اوعن ماذا يعبر المنحني؟

على التلميذ ان يحدد الظاهرة المتغيرة على محور التراتيب او محاورالتراتيب لأن بعض المنحنيات تضم اكثر من ظاهرتين متغيرتين بشكل متزامن

يجيب التلميذ كما يلي:

يمثل المنحني 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 بالمنحني على محور التراتيب:

-تبدأ دراسة تغيرات الظاهرة بتقسيم المنحني 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 والى 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

لاتكتب اطلاقا المنحني يرتفع او ينخفض او المنحني ثابت بل اكتب الظاهرة تتزايد او تتناقص او ثابتة ومستقرة او منعدمة لأن المنحني 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 من50الى10

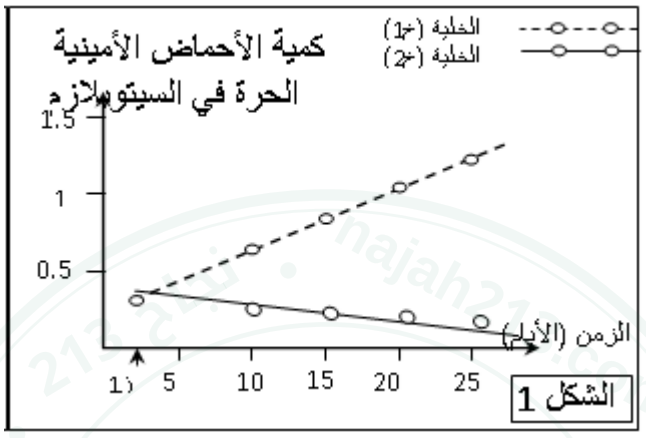
في فترة الاضاءة : نلاحظ ثبات كمية الـ CO2 في الوسط عند قيمة 450..

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

kanbio2016

مثال 01: تحليل منحني بياني:

لتحديد دور الـ ARNt في تركيب البروتين في الخلية تم انجاز التجربة التالية على خليتين(خ1) و(خ2) .
تم وضع الخليتين (خ1) و (خ2) 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 منحنيي الشكل 1 من الوثيقة 01 .



اعط تحليلا مقارنا لهذه النتائج؟

تعريف الوثيقة: ماذا يمثل المنحنيان ؟
يمثل المنحنيان تغيرات كمية الاحماض الامينية الحرة في سيتوبلازم الخليتين في وجود اوغياب البيرومسين خلال الزمن
القراءة الوصفية : تطرح سؤال ماذا تلاحظ من تغيرات وذلك بربط العلاقة بين الظروف التجريبية والنتائج الملاحظة
في البداية ز1: نلاحظ بان كمية الاحماض الامينية الحرة في سيتوبلازم الخليتين متساوية
مع مرورالزمن :
بالنسبة للخلية خ1:نلاحظ ان كمية الاحماض الامينية الحرة في السيتوبلازم **تتزايد** بشكل مستمر من 0.25 الى 1.5 (تتراكم في السيتوبلازم)
بالنسبة للخلية خ2:نلاحظ ان كمية الاحماض الامينية 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 الاحماض الامينية 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 الاحماض الامينية ودمجها في البروتين

kanbor 2016

مثال 02 تحليل نتائج جدول :

لمعرفة مقر المعلومة الوراثية الخاصة بتركيب البروتين نقترح الدراسة التالية:

I – **التجربة01:** 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 البرتين وتوقف نشاطها الحيوي
02	زرع نواة الاميبا أ2 في الاميبا أ1 المنزوعة النواة	تركيب البروتين وعودة نشاطها الحيوي

1-حلل 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 البرتين وتوقف نشاطها الحيوي

المرحلة02: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

مثال03 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 ، الـATP ، 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 إفتراضية)
مستخلص خلوي كامل	10.8
ميتوكندريات	1.3
ميكروزومات (ريبوزومات + أغشية ش-هـ-ف)	1.1
ميتوكندري + ميكروزومات	10.2
ميتوكندري + سيتوبلازم	1.5
ميتوكندري + ميكروزومات بعد غليها	1.2

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

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 المكروزومات 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 لتركيب البروتين

-النتائج الملاحظة: تفاوت في كمية البروتينات التي تم تركيبها في كل عضية وان اكبر كمية ركبت في المكروزومات (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 (مكروزومات) وان تركيب البروتينات يتطلب وجود كل العناصر الضرورية لتركيبه من طاقة وانزيمات وأنواع ARN وأنواع الاحماض الامينية

ثانيا مثال عن تحليل تجربة

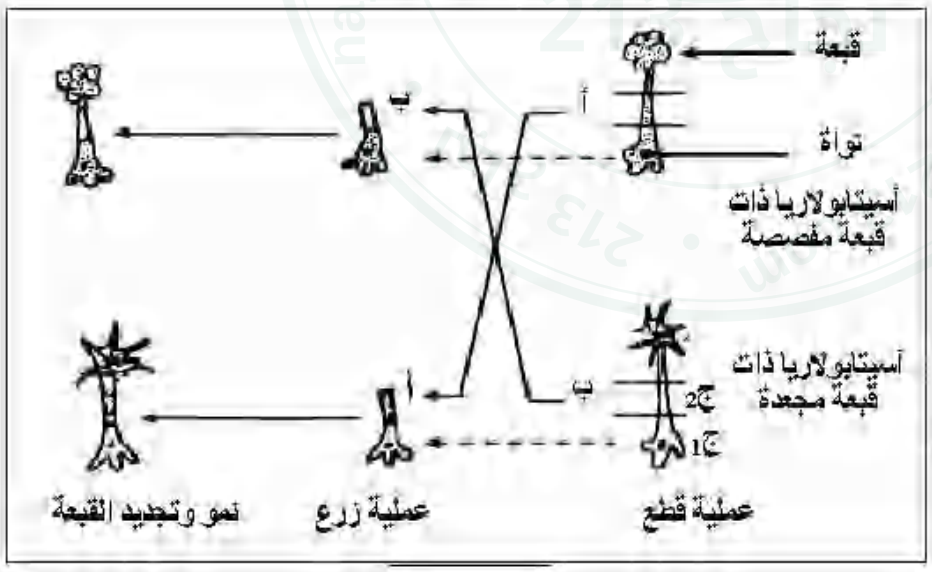
يخضع بناء الجزيئات البروتينية في الخلايا إلى آلية دقيقة ومنظمة. تهدف الدراسة التالية:

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 ممثّلة في الوثيقة (1).

أ- حلّل 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 الجزءج1 الخالي من النواة من ساق الخلية ذات القبعة المجعدة على الجزء ج2 به نواة من ساق الخلية ذات القبعة المفصصةu

-زرع الجزءج1 الخالي من النواة من ساق الخلية ذات القبعة المفصصة على الجزء ج2 به نواة من ساق الخلية ذات القبعة المجعدة

تحليل نتائج التجربة :

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

-القراءة الوصفية للنتائج :

في الحالة الأولى: نلاحظ نمو الساق وتجديد القبعة المفصصة

في الحالة الثانية: نلاحظ نمو الساق وتجديد القبعة المجعدة

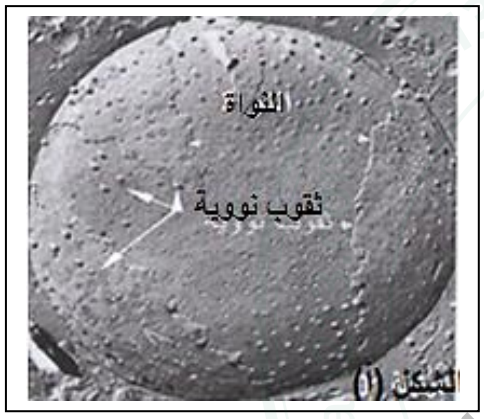
نلاحظ هنا ان تحليل التجربة قمنا بوصف الفعل التجريبي المنجز اما تحليل النتائج فقمنا بوصف نمو وتجديد القبعة هل هي مفصصة او مجعدة وفي كلا الحالتين اعتمدنا على القراءة الوصفية (الملاحظة

-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 يتالف من سلسلتين من النيوكليوتيدات ملتفتين يبلغ قطره 02 nm

أ- حلل **المعطيات** الممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة01 ؟



التحليل : تحليل معطيات او تحليل نتائج او تحليل تجربة : دوما التلميذ يعتمد على مبدا القراءة الوصفية او مبدا الملاحظة العلمية وأول سؤال يتبادر الى ذهن التلميذ ماذا الاحظ 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:الاحظ ان قطرالثقب النووي صغير0.1nm وبالتالي فهولايسمح بمرورADN المورثة ذو قطرالكبير 02nm

kamel 2016