Bac 2020

# باقة معلومات ثمينة في منهجية الإجابة عن امتحان شهادة البكالوريا 2020
# مـادة علوم الطبيعة و الحياة - شعبة ع تج .

## الباقة تحتوي :

1= منهجية التحليل + التفسير + الاستنتاج

2= منهجية صياغة الفرضية + منهجية صياغة المشكل العلمي

3= منهجية الإجابة عن الاستدلال العلمي + مثال توضيحي

4= منهجية استغلال الوثائق

5= منهجية تحليل منحني بياني لظاهرة بيولوجية

6= منهجية الإجابة عن الأسئلة : هل ... ؟ ، أذكر ... ؟ + حدد ... ؟

7= منهجية كتابة نص علمي + مثال توضيحي

8= منهجية الإجابة عن التمرين الأول في امتحان بكالوريا 2020

9= منهجية الإجابة عن التمرين الثاني في امتحان بكالوريا 2020

10= منهجية الإجابة عن التمرين الثالث في امتحان بكالوريا 2020

من إعداد الأستاذ : عقريب كمال
من تجميع و تنظيم : عقبة بن نافع

# 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

kambio2016

## 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..**

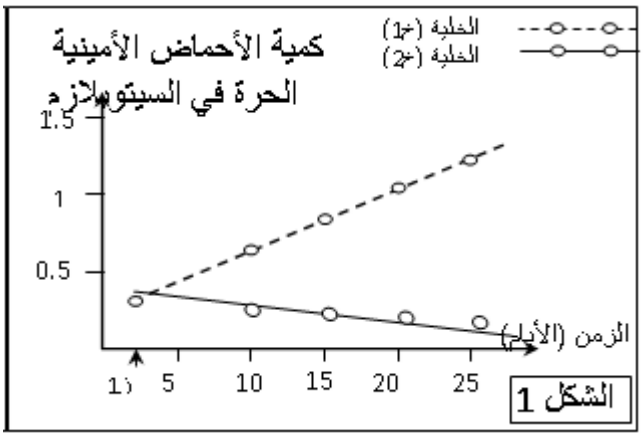
**03- المرحلة الثالثة الاستنتاج :** بالربط بين الفعل التجريبي والنتيجة الملاحظة دون اغفال الهدف من التجربة

مع خالص الدعوات kambio2020 it's for you

kambio2016

## 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**

kambio2016

**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-ن) | 1.1 |
| ميتوكندري + ميكروزومات | 10.2 |
| ميتوكندري + سيتوبلازم | 1.5 |
| ميتوكندري + 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 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

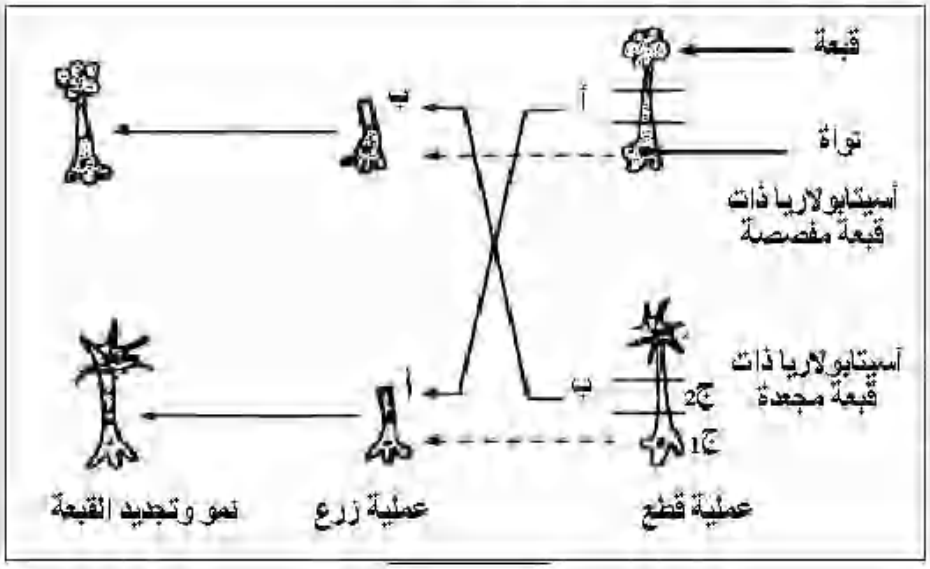
يخضع بناء الجزيئات البروتينية في الخلايا إلى آلية دقيقة ومنظمة. تهدف الدراسة التالية:

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 ممثلة 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 المفصصة

مع خالص الدعوات kambio2020 it's for you

2016

-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

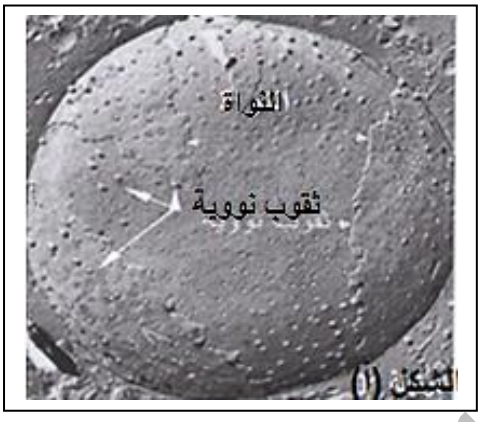
**في الحالة الثانية:** نلاحظ نمو الساق وتجديد القبعة المجعدة

**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

مع خالص الدعوات kambio2020 it's for you

kambio2016

## منهجية تفسير نتائج

**التفسير هو:** الاجابة على سؤالين **لماذا وكيف؟ او احدهما:**
يطرح السؤال او السؤالين على التغيرات.الملاحظة في الظاهرة المدروسة في التحليل.
الاجابة على سؤال لماذا تكون بتقديم **اسباب** حدوث الظاهرة
الاجابة على سؤال كيف تكون بتوضيح **كيفية** حدوث الظاهرة
**حتى يتمكن التلميذ من الاجابة على اسئلة التفسير يحتاج الى 3 سندات :**
**1-**مكتسبات قبلية ( الدرس النظري)
**2-**معطيات التمرين او السؤال
**3-**الكلمات المفتاحية
**-اولا المكتسبات القبلية :** ونقصد بها الدرس النظري والمعلومات والمعارف العلمية حول الموضوع والتي اكتسبها التلميذ من شرح استاذه
**- ثانيا: معطيات السؤال اوالتمرين:** هناك **معطيات لم يسبق** للتلميذ ان تعرف عليها وهي تخص عادة مثبطات او تراكيز او مقاييس او مواد غريبه عنه او **معطيات سبق** وان تعرف عليها,,,,,,
**-ثالثا: الكلمات المفتاحية les mots clés :** هي كلمات ومصطلحات علمية يقرأها التلميذ بشكل عادي تشتمل في مضمونها معطيات علمية توظف في التفسير يجب استخراجها و يجب التوقف عندها لانها تحمل مدلولات علمية وتخفي وراءها معطيات مهمة جدا
**مثال01: كانت نتائج التجربة هي بقاء الفار حيا :**
**يطرح التلميذ السؤال بالكيفية التالية : لماذا وكيف بقي الفار حيا؟**
**لماذا :** يرجع بقاء الفار حيا لاكتسابه مناعة ضد التوكسين الكزازي وعدم اصابته بمرض الكزاز المميت
**كيف:** يحتوي المصل المحقون للحيوان على جزيئات دفاعية (اجسام مضادة هي المسؤولة عن ابطال مفعول التوكسين الكزازي
**مثال02: كانت النتائج تناقص تركيز الاوكسجين في الوسط**
يطرح التلميذ السؤال بالكيفية التالية **: لماذا وكيف** تناقص تركيز الـ O2 في الوسط؟
**لماذا:** يرجع تناقص الاوكسجين في الوسط الى استعماله وامتصاصه من طرف الميتوكوندريات في عملية التنفس
**كيف:** في غياب الضوء لاتطرح الصانعات الخضراء الاوكسجين في الوسط لعدم حدوث التركيب الضوئي وتحدث فقط ظاهرة التنفس الممتصة للاوكسجين
**اهم المصطلحات التي يبدا بها التفسير:** يعود ذلك الى ,, يرجع ذلك الى ,,, نتيجة,,, بسبب ,,, يعزى ذلك الى ,,, نفسر ذلك بـ ,,,, ان سبب ,,,,
**المصطلحات المستعملة في تفسير النتائج هي:** خروج ,دخول, ادماج ,تحرر, تبرعم ,اطراح, افراز, هجرة ,حركة انتقال, تفكيك, اماهة , اكسدة ,,,,, استعمال استهلاك ,,,,,
**لايمكن ان نستعمل هذه المصطلحات في التحليل لايمكن ابدا ان نقول نلاحظ خروج او نلاحظ دخول او نلاحظ اكسدة و....**
**في التحليل نقول : نلاحظ ظهور الاشعاع في النواة**
**وفي التفسير نقول :يعود ذلك الى دخول نيوكليوتيدة اليوريدين المشع من الوسط الى داخل النواة وادماجه مع باقي النيوكليوتيدات في اصطناع الـ ARNm**

مع خالص الدعوات الاستاذ عقريب كمال*kambio2020 it's for you kambio2017@gmail.com*
**مثال 01 تفسير نتائج جدول**

kambio2015

يعتبر فيروس LCM مسؤولا عن الالتهاب اللمفاوي للسحايا والمشيمات بحيث يتطفل على خلاياه الهدف ويتكاثر بداخلها . لفهم الآليات التي تسمح للجسم بمقاومة هذا الفيروس أنجزت التجربة التالية :

التجربة:

نحقن مجموعة من الفئران بفيروس LCM بعد إخضاعها لمعالجات مختلفة، يبين الجدول التالي النتائج المحصل عليها .

| التجارب | حالة الفأر | وجود الأجسام المضادة ضد LCM في دم الفأر | النتائج المحصل عليها |
|---|---|---|---|
| 1 | بدون أية معالجة (شاهد) | + | عدم تكاثر الفيروس |
| 2 | تشعيع النخاع العظمي | – | تكاثر الفيروس |
| 3 | تشعيع النخاع العظمي + حقن مصل فأر ممنع ضد LCM | + | عدم تكاثر الفيروس |
| 4 | استئصال الغدة التيموسية | – | تكاثر الفيروس |
| تشعيع : تعريض للأشعة X | | +: موجودة – : غير موجودة | |

**كيف تفسر النتائج المحصل عليها في التجارب 2 و 3 و 4؟**

**1 تفسير النتائج: لماذا وكيف؟ اعتمادا على :**

**1-مكتسبات قبلية ( الدرس النظري): المكتسبات التي تتوفر عند التلميذ حول التجربة هي :**

-الأجسام المضادة جزيئات ينتجها الجسم للدفاع فهي ترتبط بالمستضد **وتبطل مفعوله وتسهل بلعمته**

-خلايا نخاع العظم **تنشا** منها اللمفاويات LB التي تتمايز الى LBp **المنتجة والمفرز للاجسام المضادة**

- الغدة التيموسية مقر **اكتساب الـ LT** بنوعيها **كفاءتها المناعية** الـ LT4 المساعدة والـ LT8 القاتلة

- المصل سائل دموي يحتوي على بروتينات مصلية يمكن ان **يحتوي على اجسام مضادة او لايحتويها**

- الفيروسات عضويات دقيقة جدا تصيب الخلايا نوعيا بحيث لا يمكنها ان تتكاثر في وسط خارج خلوي بل تدخل الى الخلايا وتتكاثر بداخلها وتدمرها

**2-معطيات التمرين او السؤال: المعطيات التي توجد في السؤال والجدول هي:**

-حيوان **شاهد** بدون اي معالجة تجريبية

- تخريب خلايا نقي العظام بأشعة

- استئصال الغدة التيموسية:

**3-الكلمات المفتاحية: هي كلمة مشفرة يستخرج منها التلميذ معلومات مهمة في التفسير**

**بدون أي معالجة** :اي أن الفار يملك نخاع عظم وغدة تيموسية فهو ينتج LB و LT الناضجتين

**تشعيع نخاع العظم:** هنا التلميذ يفكك كلمة التشعيع الى أن الحيوان اصبح غير قادرعلى انتاج مختلف اللمفويات خاصة الـ LB الناضجة ذات الكفاءة المناعية للتعرف على اللاذات

**استئصال الغدة التيموسية:** هنا التلميذ يفكك كلمة الاستصال الى أن الحيوان اصبح غير قادرعلى انتاج مختلف الـ LT بنوعيها الناضجة ذات الكفاءة المناعية

بعد أن يجمع التلميذ مكتسباته والمعطيات المقدمة له وتفكيك الكلمات المفتاحية يستعملها لتفسير النتائج كما يلي:

kambio2015

**التجربة 1: لماذا وكيف لم يتكاثر الفيروس؟**

**لماذا:** يعود **عدم تكاثر** الفيروس الى **كبح نشاطه** ومنعه من إصابة الخلايا أي منعه من الدخول اليها

**كيف:** بسبب **حدوث استجابة** مناعية تمثلت في**انتاج اجسام مضادة** موجهة ضد الفيروس حيث **ابطلت مفعوله**

**التجربة2: لماذا وكيف تكاثر الفيروس؟**

**لماذا:** يعود تكاثر الفيروس الى اصابته للخلايا ( دخوله الى الخلايا والتكاثر بداخلها)

**كيف:** بسبب عدم انتاج الأجسام المضادة ضد الفيروس **نتيجة تخريب خلايا** نقي العظام بالأشعة ونجم عن ذلك غياب اللمفاويات LB التي تتمايز الى خلايا بلازمية LBp المنتجة للأجسام المضادة التي تكبح نشاط الفيروس وتمنعه من الدخول الى الخلايا

**التجربة3: لماذا وكيف لم يتكاثر الفيروس؟**

**لماذا :** يعود **عدم تكاثر** الفيروس الى ابطال مفعوله وكبح نشاطه ومنعه من إصابة الخلايا أي منعه من الدخول اليها

**كيف:** لأن المصل المصل المحقون له يحتوي على الأجسام المضادة الموجهة ضد الفيروس قامت بابطتل مفعوله ومنعه من إصابة الخلايا ( أي عدم الدخول اليها)

**التجربة4: لماذا وكيف تكاثر الفيروس؟**

**لماذا:** يرجع **تكاثر الفيروس** الى نشاطه واصابته للخلايا أي دخوله الى الخلايا والتكاثر بداخلها

**كيف:عدم قدرة الفار** على تركيب وانتاج الأجسام المضادة ضد الفيروس **بسبب عدم** قدرة LB على التكاثر والتمايز الى خلايا بلازمية نتيجة **عدم تحفيزها** على التكاثر والتمايز لغياب الخلايا LT4 الناضجة نتيجة استئصال الغدة التيموسية التي هي مقر انتاج الـ LT المحفزة لتكاثر وتمايز LB الى LBp

kambio2015

مع خالص الدعوات الاستاذ عقريب كمال*kambio2017@gmail.com kambio2020 it's for you*

## مثال 02

-I- لفهم بعض الطرق التي تتدخل بها الاستجابة المناعية تم اجراء التجارب التالية :

| التجربة | التجارب | النتائج |
|---|---|---|
| 1 | لمفاويات LT8مأخوذة من فأر A ممنع ضد فيروس X + خلايا السلالة A معفنة بالفيروس X | انحلال الخلايا |
| 2 | لمفاويات LT8مأخوذة من فأر A ممنع ضد فيروس X + خلايا السلالة A معفنة فيروس Y | عدم انحلال الخلايا |
| 3 | لمفاويات LT8مأخوذة من فأر A ممنع ضد فيروسX + خلايا السلالة B معفنة فيروس X | عدم انحلال الخلايا |

**1 ـ كيف تفسر هذه النتائج؟**

01 تفسير نتائج التجارب 02و03 : **لماذا وكيف؟ اعتمادا على :**

**1-مكتسبات قبلية ( الدرس النظري): المكتسبات التي تتوفر عند التلميذ حول التجربة هي :**

- الـ LT8 خلايا قاتلة نوعية تنتج من اجل قتل الخلايا المصابة بالمستضد الذي كان سببا في انتاجها والتي تعرض على غشائها ببتيد مستضدي لنفس المستضد
- الفيروسات عضويات دقيقة جدا تصيب الخلايا نوعيا بحيث لا يمكنها ان تتكاثر في وسط خارج خلوي بل تدخل الى الخلايا وتتكاثر بداخلها وتدمرها
- الـ LT8 القاتلة تدمر الخلايا المصابة بواسطة البرفورينات والانزيمات المفككة
- الخلايا المصابة : هي الخلايا التي تعرض على غشائها ببتيد مستضدي ذو منشأ داخلي بواسطة CMHI

**-معطيات التمرين او السؤال: المعطيات التي توجد في السؤال والجدول هي:**

-استعمال سلالتين مختلفتين من الفئران A و B

-استعمال الـ LT8 ماخوذة من نفس الفار السلالة A

- حضن الـ LT8 السلالة A مع خلايا مصابة من السلالتين A و B

**-الكلمات المفتاحية: هي كلمة مشفرة يستخرج منها التلميذ معلومات مهمة في التفسير**

**كلمة ممنع:** هنا التلميذ يفكك كلمة **ممنع** الى ان الفار سبق له وان تعرض للاصابة بهذا الفيروس وشفي منه ويكتسب مناعة ضده اي يملك LTc قاتلة للخلايا المصابة بهذا الفيروس

**سلالتين A و B مختلفتين:** هنا التلميذ يفكك كلمة سلالتين مختلفتين أي انهما لاينتميان الى نفس الفصيلة النسيجية اغشية خلاياهما لاتتوي على نفس نظام CMH مختلفي الـ CMH

**خلايا معفنة مصابة:**هنا التلميذ يفكك كلمة معفنة أي انها تحمل على غشائها ببتيد مستضدي بواسطة CMHI

**التجربة 01: لماذا وكيف انحلت الخلايا المصابة A**

**لماذا :** يعود انحلال الخلايا A المصابة بمحدد الفيروس X الى تخريبها بواسطة الـ LT8

**كيف:** تملك الـ LT8 مستقبل غشائي TCR تعرف تعرفا نوعيا مزدوجا على معقد ببتيد مستضدي-CMHI الموجود على غشاء الخلية A فقامت الـ LT8 بتدميرها بواسطة البرفورينات والانزيمات المحللة

**التجربة02: لماذا وكيف لم تنحل الخلايا المصابة A**

**لماذا :** يعود عدم انحلال الخلايا A المصابة بمحدد الفيروس Y الى عدم تخريبها بواسطة الـ LT8

**كيف:** تملك الـ LT8 مستقبل غشائي TCR تعرف تعرفا نوعيا احا ديا على CMHI فقط الخلية A ولم يتعرف على الببتيد المستضدي Y فلم تفرز LT8 البرفورينات والانزيمات المحللة

**التجربة03: لماذا وكيف لم تنحل الخلايا المصابة A**

**لماذا :** يعود عدم انحلال الخلايا B المصابة بالببتيد المستضدي X الى عدم عدم تخريبها بواسطة الـ LT8

**كيف:** تملك الـ LT8 مستقبل غشائي TCR تعرف تعرفا نوعيا احاديا على الببتيد المستضدي للفيروس X لكنه لم يتعرف على CMHI الخلية B

kambio2020 it's for you kambio2017@gmail.com مع خالص الدعوات الاستاذ عقريب كمال

kambio2015

## منهجية الإجابة على سؤال تعليمة الاستنتاج

**تعريف تعليمة الاستنتاج:**

هوالربط بين الفعل التجريبي والنتيجة الملاحظة او المعطيات المقدمة دون اغفال الهدف من التجربة

**مثال01:**

من اجل تحديد دور الضوء في طرح الاوكسجين عند النبات الأخضر نحقق التجربة التالية ينقل نبات أخضر من وسط مضاء الى وسط مظلم .نلاحظ في الوسط المظلم **انعدام** طرح الـ O2

**الفعل التجريبي** :هو نقل النبات من الضوء الى الظلام أي **غياب الضوء**

**النتيجة الملاحظة:** النبات توقف عن طرح الـ O2

**الهدف: تحديد دور الضوء** في طرح الاوكسجين

كيف نربط العلاقة بين الفعل التجريبي والنتيجة الملاحظة والهدف؟ يكون ذلك بطرح السؤال التالي متى توقف طرح الاوكسجين؟ ومتى تم طرح الاوكسسجين؟

في وجود الضوء تم طرح الاوكسجين وفي غيابه توقف طرح الاوكسجين

**اذن الاستنتاج يكون كما يلي** : الضوء ضروري لطرح الاوكسجين من طرف النبات الاخضر

**مثال02:**

بغرض دراسة تاثير تركيز مادة التفاعل على سرعة النشاط الانزيمي حققت التجربة التالية:

في وسط مناسب تم وضع كمية ثابتة من انزيم GO في ظروف تجريبية مناسبة من الحرارة والـ PH.وفي وجود تراكيز متزايدة من مادة التفاعل.

لوحظ بانه كلما زاد تركيز مادة التفاعل في الوسط زادت سرعة نشاط انزيم GO

**الفعل التجريبي: رفع تركيز** مادة التفاعل في الوسط

**النتيجة الملاحظة: زيادة** سرعة نشاط الانزيم GO

**الهدف : دراسة تاثير تركيز** مادة التفاعل على نشاط الانزيم

كيف نربط العلاقة بين الفعل التجريبي والنتيجة الملاحظة والهدف؟ يكون ذلك بطرح السؤال التالي: هل تغيرت سرعة نشاط الانزيم عندما غيرنا تركيز مادة التفاعل في الوسط ؟

نعم تغيرت سرعة نشاط الانزيم حيث تزايدت أي ان زيادة تركيز مادة التفاعل اثرت على سرعة نشاط الانزيم

**اذن الاستنتاج يكون كما يلي** : **تتاثر سرعة نشاط الانزيم بتغيرات تركيز مادة التفاعل**

kambio2016

**مثال03:**

من اجل تحديد دور الـ ARNm في نقل المعلومة الوراثية نحقق التجربة التالية:

استخلص ARNm من خلية انشائية للكرية الحمراء ( طبيعيا تركب بروتين الهيموغلوبين)

حقن هذا الـ ARNm في خلية بيضة ضفدع لوحظ ان بيضة الضفدع أصبحت لها القدرة على تركيب الهيموغلوبين

**الفعل التجريبي:** حقن ARNm في بيضة الضفدع

**النتيجة الملاحظة:** اكتسبت بيضة الضفدع القدرة على تركيب الهيموغلوبين

**الهدف : تحديد دور الـ ARNm** في نقل المعلومة الوراثية

كيف نربط العلاقة بين الفعل التجريبي والنتيجة الملاحظة والهدف؟ يكون ذلك بطرح السؤال التالي:

متى أصبحت بيضة الضفدع قادرة على تركيب الهيموغلوبين او من الذي اعطى بيضة الضفدع القدرة على تركيب الهيموغلوبين او كيف امتلكت بيضة الضفدع القدرة على تركيب الهيموغلوبين ؟

الـ ARNm المحقون هو الذي اعى بيضة الضفدع القدرة على تركيب الهيموغلوبين

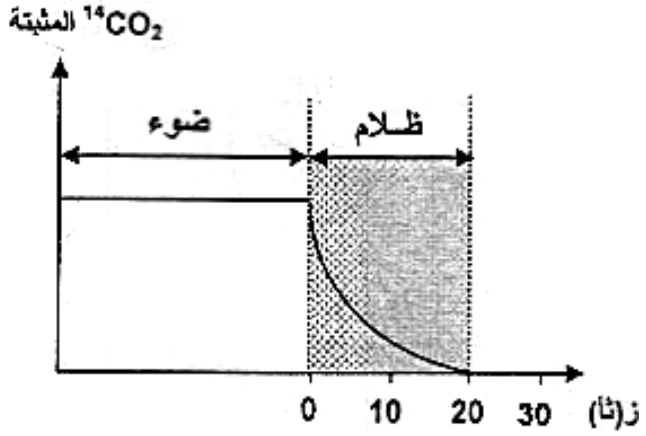
**اذن الاستنتاج يكون كما يلي** : الـ ARNm جزيئة تحمل نسخة من المعلومة الوراثية الخاصة بتركيب البروتين

مثال 04:

تعتبر النباتات مقرا لظاهرة حيوية تسمح بتحويل االطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في جزيئات المادة العضوية وفق سلسلة من التفاعلات الحيوية الخلوية

I- بهدف معرفة مراحل هذه الظاهرة وشروطها نجري التجارب التالية - :

الشكل (2 ) من الوثيقة 1 يمثل نتائج تجريبية لدراسة على أشنة خضراء في وسط مناسب غني ب $CO_2$ وفي درجة حرارة ثابتة مع تعريضه لفترة إضاءة قوية ثم نقله إلى الظلام مع قياس كمية $CO_2$ المثبتة.




حلل المنحنى وماذا تستنتج؟

kambio2016

**التحليل :**

لا نسى انه يمر بثلاثة مراحل أساسية: تعريف الوثيقة+ قراءة وصفية للنتائج+ الاستنتاج

**تعريف الوثيقة:** يبين المنحني **تغيرات كمية** $CO_2$ المثبتة (أي المدمجة في تركيب المادة العضوية ) بدلالة شروط التجربة من اضاءة وظلام خلال مدة التجربة

**القراءة الوصفية للنتائج : يجزأ المنحني الى فترات او مراحل او أجزاء حسب نوع الوثيقة**

**هنا نرى فترتين زمنيتين فترة الاضاءة وفترة الظلام وعليه ندرس تغيرات كمية $CO_2$ المثبتة أولا في فترة الإضاءة ثانيا في فترة الظلام**

**في فترة الاضاءة :**

نلاحظ طيلة فترة الإضاءة أن كمية الـ كمية $CO_2$ المثبتة من طرف الخلايا تكون **ثابتة مستقرة** في قيمة كبيرة .

**التلميذ يأخذ العلامة على كلمة ثابتة مستقرة**

**في فترة الظلام:** نلاحظ أن كمية الـ $CO_2$ المثبتة **تتناقص** تدريجيا الى أن **تنعدم** عند الثانية 20

**التلميذ يأخذ العلامة على كلمة تتناقص وتنعدم**

**الاستنتاج :** هوالربط بين الفعل التجريبي والنتيجة الملاحظة او المعطيات المقدمة دون اغفال الهدف من التجربة

**الفعل التجريبي :** نقل الخلايا من وسط مضاء الى وسط مظلم

**النتيجة الملاحظة:** هي تناقص وانعدام كمية $CO_2$ المثبتة بعدما كانت كمية كبيرة وثابتة

**الهدف: يتم التعرف عليه من مقدمة التمرين او السؤال(** بهدف معرفة مراحل هذه الظاهرة وشروطها ) تمعن جيدا في الهدف( **مراحل الظاهرة + شروطها** )

كيف نربط العلاقة بين الفعل التجريبي والنتيجة الملاحظة والهدف ؟

كيف كانت كمية $CO_2$ المثبتة في الإضاءة وكيف أصبحت في الظلام

في الإضاءة كانت ثابتة كبيرة في الظلام تناقصت وانعدمت اذن نلاحظ هنا وجود مرحلتين :

مرحلة اضاءة تم تثبيت فيها $CO_2$ بكمية كبيرة

مرحلة ظلام تناقصت فيها كمية الـ $CO_2$ وانعدمت

ومنه الاستنتاج يكون كما يلي : **الهدف هو استنتاج مراحل الظاهرة + استنتاج الشروط**

**مراحل الظاهرة :** تتم ظاهرة التركيب الضوئي على مرحلتين :

مرحلة كيموضوئية يتم فيها تثبيت $CO_2$

مرحلة كيموحيوية يتوقف فيها تثبيت $CO_2$

**شروط حدوث الظاهرة :** الضوء ضروري لتثبيت $CO_2$

kambio2016

# منهجية صياغة فرضية:

## 01- تعريف الفرضية:

هي اقتراح تفسيرأولي (اقتراح حل مؤقت للمشكل العلمي)

-اقتراح فرضيات أي اقتراح تفسيرات أولية تعتقد انها تفسيرات صحيحية وهذا لشرح ظاهرة معينة وعليه **تعتبر كاجابة محتملة** او **مقترح إجابة مؤقتة** لحل المشكل العلمي الذي اعترضك

## 02-كيف نصوغ الفرضية ؟

**أ--تطرح سؤال تفسيري** حول الظاهرة مما يساعدك على صياغة الفرضية مثلا لماذا وكيف او احدهما؟ للاجابة على هذه الأسئلة تعتمد على :

**أ-** المكتسبات القبلية أي الدرس النظري

ب- المعطيات المقدمة في نص التمرين أو السؤال

ج- الكلمات المفتاحية

**ب-تجيب على سؤال تفسيري** ربما يعود السبب الى .....ربما تتم العملية بالشكل التالي.... قد تحدث الظاهرة بالكيفية التالية .....

## 03- اختبار صحة الفرضية

- تختبر الفرضية اثباتا او نفيا أي **نعم او لا** من خلال ملاحظات او نتائج و معطيات تجريبية
- تعتبر الفرضية مقبولة وصحيحة او متحقق منها اذا تم الوصول على نتائج مطابقة لنص الفرضية
- تعتبر الفرضية غير صحيحة مرفوضة اذا تم الحصول على نتائج غير مطابقة لنص الفرضية

## 04- الإجابة على سؤال اقترح فرضية في امتحان الباكلوريا:

- في امتحان الباكالوريا نطلب صياغة فرضية تفسيرية

-هناك فرضيات تناولها التلميذ في الدروس النظرية ثابتة هذه تحفظ

- أما الفرضيات التي لم يتطرق اليها التلميذ في الدروس النظرية فيمكنه صياغتها اعتمادا على المنهجية المقدمة سابقا

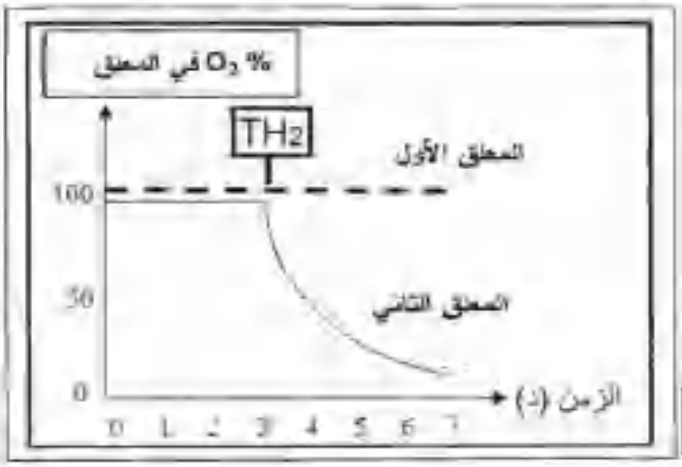
**قبل ان تصوغ الفرضية عليك ان تقرا كامل التمرين لانه يوجد بعد سؤال الفرضية أسئلة ونتائج تشير وتوجهك الى نص الفرضية الصحيحة**

kambio2016

مع خالص الدعوات الأستاذ عقريب كمال kambio2017@gmail.com kambio2020 it's for you

## مثال 01 :باك2018:

الجزء الأول: الشخص (س) مصاب بالعقم، أظهرت التحاليل نقص في حركة نطافه ولتوضيح علاقة هذا النوع من العقم بتحول الطاقة نقدم التجربة التالية: نحضن معلقين متماثلين من الميتوكوندريات الأول مأخوذ من نطاف الشخص (س) والثاني من شخص لا يعاني العقم في وسط غني بثنائي الأكسجين وفي الزمن ز = 3 د نضيف نفس التركيز من الناقل $TH_2$ ثم نتتبع تغيرات نسبة ($O_2$) في المعلقين، النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (1).



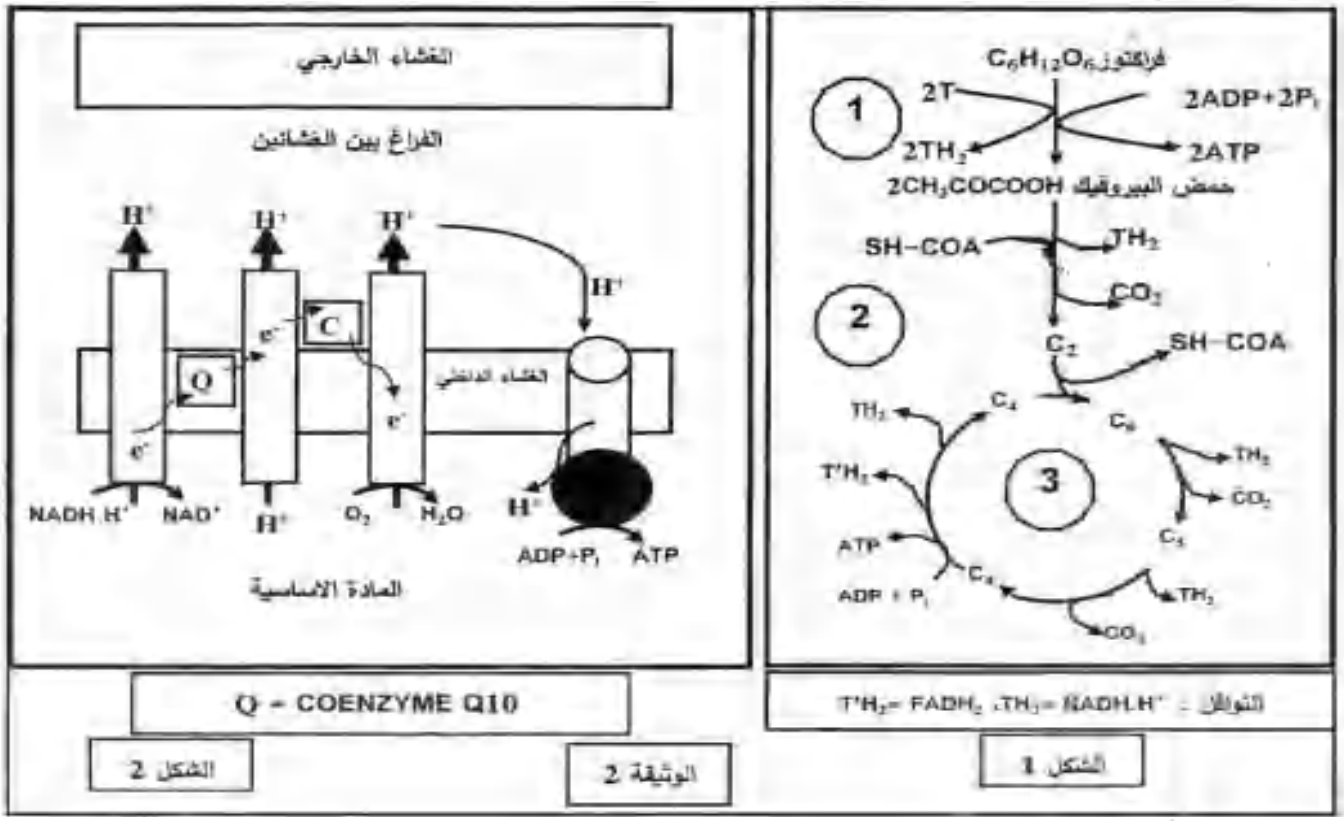

الوثيقة (1)

1) حلّل النتائج المبينة في الوثيقة (1).

2) قدم فرضيات تفسّر من خلالها سبب قلة حركة النطاف عند الشخص (س).

الجزء الثاني: بهدف العلاج قدم الطبيب المعالج للشخص (س) دواء مكونا من ( Coenzyme $Q_{10}$/200 mg) بعد أشهر من العلاج لوحظ استعادة النطاف لحركتها تدريجيا ورافق ذلك حدوث حمل لزوجته.

لتوضيح كيفية تأثير الدواء نقدم الوثيقة (2) حيث يمثل الشكل (1) منها تفاعلات تحلل الفركتوز (مادة الأيض المستخدمة من طرف النطاف كمصدر للطاقة وهي تشبه في تحولاتها الغلوكوز) بينما يمثل الشكل (2) آلية أكسدة النواقل المرجعة المتشكلة في مراحل الشكل (1).




3) فسّر آلية تأثير الدواء الذي قدّم للشخص (س)، مبرزا مدى توافق المعلومات المتوصل إليها مع إحدى الفرضيات السابقة.

مع خالص الدعوات الأستاذ عقريب كمال kambio2017@gmail.com kambio2020 it's for you

**ما يهمنا هنا هو السؤال 02 من الجزء الأول:**

2) قدّم فرضيات تفسّر من خلالها سبب قلة حركة النطاف عند الشخص (س).

**نفكك السؤال : ماهي مختلف الأسباب التي تقترحها لتفسر قلة حركة النطاف عند الشخص المصاب بالعقم لماذا لا تتحرك النطاف عند هذا الشخص بشكل طبيعي مسببة له العقم ؟**

**هنا يبحث عن الأسباب التي جعلت من النطاف تتميز بقلة الحركة الامر يتعلق بالطاقة ATP الضرورية للحركة (درس استعمال الطاقة)**

**قبل أ ن تصوغ الفرضية اكمل قراءة التمرين :**

لاحظ في الجزء الثاني **الشكل 02** ان دواء Q= COENZYME Q10 ادمج في السلسلة التنفسية ولعب دور ناقل لـ é

هذا يوجهك ويرشدك الى انه **بدون هذا الدواء Q** فان الـ é لاتنتقل عبر السلسلة التنفسية ومنه لاتتاكسد المرافقات RH2 فلا يخلق التدرج في تركيز +H فلا يتم تركيب ATP كطاقة ضرورية لحركة النطاف

**الان أصبحت لديك معلومات بان السلسلة التنفسية عند النطفة غير سليمة لذلك تحتاج الى دواء لنقل الـ é**

**الفرضية 01 :** ربما يوجد خلل في نقل الـ é بواسطة السلسلة التنفسية

الفرضية 02 : خلل في أنزيم أكسدة المرافقات RH2 الذي يوجد في بداية السلسلة التنفسية

الفرضية 03: خلل في الأنزيم المركب لـ ATP سنتاز

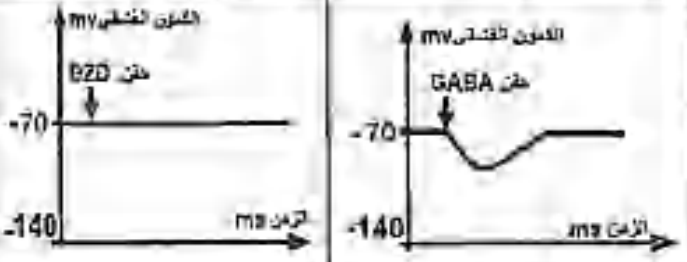
**في حالة طلب فرضية واحدة يمكنك ان تقترح الفرضية 01 فقط التي تستنتجها من خلال الشكل 02**

**اما اذا طلب اكثر من فرضية فبالاضافة الى الفرضية 01 اكتب فرضيات تفسيرية أخرى موضوعية تخص عدم انتاج الطاقة**

kambio2016

## مثال 02 باك 2016

II-التشنج العضلي حالة مرضية ناتجة عن تقلص عضلي حاد، تستعمل لعلاجها مادة الـ Benzodiazépine (BZD)، ولمعرفة آلية تأثيرها أجريت على فأر سلسلة تجارب، نتائجها ممثلة في الوثيقة (2) مع العلم أن التسجيلات أخذت من (ر. ذ. م①) للشكل (أ) من الوثيقة (1).

| الشروط / النتائج | المرحلة (1)<br>حقن الـ GABA فقط<br>في المنطقة (ع) | المرحلة (2)<br>حقن الـ BZD فقط<br>في المنطقة (ع) | المرحلة (3)<br>حقن الـ BZD + GABA<br>في المنطقة (ع) |
|---|---|---|---|
| التسجيلات في (ر. ذ. م①) |  |  | |
| عدد القنوات الغشائية المفتوحة | 54 | 00 | 106 |

الوثيقة (2)

**2- اقترح فرضية تفسيرية لتأثير مادة Benzodiazépine (BZD).**

3- حقنت المنطقة (ع) من الشكل (أ) للوثيقة (1) بتراكيز متزايدة من BZD يوجد كمية ثابتة من GABA وتم قياس النسبة المئوية (%) لتثبيت الـ GABA على القنوات الغشائية والنتائج مسجلة في الجدول التالي:

| تركيز BZD المحقون في المنطقة (ع) (نانومول) | 0 | 5 | 50 | 100 | 200 |
|---|---|---|---|---|---|
| النسبة المئوية لتثبيت الـ GABA (%) | 100 | 110 | 120 | 145 | 145 |

**أ- هل هذه النتائج تؤكد صحة الفرضية المقترحة؟ علّل.**

**الإجابة: ما يهمنا هنا هو سؤال الفرضية فقط**

**2- اقترح فرضية تفسيرية لتأثير مادة Benzodiazépine (BZD).**

**هنا سؤال الفرضية يمكن تفكيكه كسؤال تفسيري لماذا وكيف في وجود مادة BZD لوحدها لانسجل فرط استقطاب وفي وجودها مع GABA تزيد من سعة ومدة فرط الاستقطاب مقارنة مع وجود GABA فقط**

**قبل صياغة الفرضية اكمل قراءة التمرين كاملا**

لاحظ في **السؤال 3-أ-** من خلال تحليلك لنتائج الجدول ستجد ما يرشدك ويوجهك الى نص الفرضية الصحيحة

لاحظ انه **بزيادة تركيز مادة BZD تزداد نسبة تثبيت GABA** على المستقبلات القنوية الموجودة في الغشاء بعد المشبك حتى يتم تثبيت كل جزيئات GABA أي ان **مادة BZD لاتحتل مستقبلات GABA بل تزيد من تثبيتها فقط ومنه يمكنك تن تصيغ الفرضية بالشكل التالي :**

**الفرضية التفسيرية:** مادةBZD تزيد من تثبيت عدد جزيئاتGABA على المستقبلات الغشائية النوعية مما يزيد من انفتاح عدد القنوات الغشائية الكيميائية ومدتها. فتزيد بذلك كمية-Cl الداخلة عبر القنوات الكيميائية
أي ان **مادة BZD تدعم تاثيرGABA ولا تحتل مكانها**

**مثال 03 باك 2019**

تمثل الوثيقة01 الية تاثير الخلايا المناعية وشروط انحلال خلايا الورم الوثيقة 01 من التمرين02

**1- اقترح فرضيتين لتفسير افلات بعض الخلايا السرطانية من الجهاز المناعي**

يفكك السؤال كما يلي : سببين لعدم قدرة الجهاز المناعي على القضاء على بعض الخلايا السرطانية

**حتى تجيب على على السببين يجب ان تعتمد على :**

**أ- المكتسبات القبلية** حول الية عمل LTc لانها تعتبر هي الخلية القاتلة للخلايا المصابة والخلايا السرطانية

**ب- المعطيات المقدمة في الوثيقة** التي تبين طريقة والية عمل LTc ( LTCD8 ) الـ LTC بواسطة TCR تتعرف على معقد( ببتيد مستضدي- CMHI)

**قبل صياغة الفرضيتين اكمل قراءة التمرين كاملا**

لاحظ في **السؤال 2-1-** من خلال تحليلك وتفسيرك لنتائج الوثيقة 03 ستجد ما يرشدك ويوجهك الى نص الفرضية الصحيحة عند استعمال اجسام مفلورة مضادة لكل من CMHI وللببتيد المستضدي ستجد بان الخلايا السرطانية المنفلتة من مهاجمة الـ LTC لم تتثبت عليها الاجسام المضادة المفلورة الخضراء الموجCMHI بسبب عدم تركيبها لجزيئات CMHI

**يمكن ان تستعمل هذه الملاحظة كنص فرضية مقبولة صحيحة لتقوم بتاكيدها لاحقا**

**من خلال المعطيات المقدمة في الوثيقة01** التي تبين طريقة والية عمل LTc ( LTCD8 ) الـ LTC بواسطة TCR تتعرف على معقد( ببتيد مستضدي- CMHI)

**ومن خلال تحليل وتفسير نتائج الوثيقة 03 التي تبين بان الخلايا السرطانية لاتركب CMHI**

**يمكنك ان تصوغ فرضيتين تبينات سببين لانفلات الخلايا السرطانية من مهاجمة LTC**

**الفرضية 01 :**

الخلايا السرطانية المنفلتة لاتركب جزيئات CMHI التي تعرض الببتيد المستضدي

**الفرضية02:**

الخلايا السرطانية المنفلتة لاتركب جزيئات الببتيد المستضدي

**ملاحظة : لو طلب فرضية واحدة ستكتفي بصياغة الفرضية التي تستنتجها من خلال تحليلك وتفسيرك لنتائج الوثيقة 03**

لنا معكم موعد مع أمثلة أخرى ان شاء الله

**مع خالص الدعوات الأستاذ عقريب كمال kambio2020 it's for you kambio2017@gmail.com**

kambio2016

kambio2016

## منهجية صياغة المشكل العلمي :

**أولا : تعريف المشكل العلمي :**

هو سؤال **علمي محير مفتوح النهاية** أي غير محدد النهاية **تثيره ملاحظة او ظاهرة علمية معينة حيث لا يستطيع المتعلم تفسيرالعلاقة التي تربط بين هذه الظاهرة وملاحظاته** حولها ومكتسباته عن هذه الظاهرة أي يوجد تناقض واضح بين **الحدث Le fait** الذي يعتبر جديدا بالنسبة للتلميذ وبين مكتسباته القبلية حول هذا الحدث .

**ثانيا: صياغة المشكل العلمي:**

هو تحديد ووصف المشكل العلمي بدقة ووضوح مما يتم رسم حدوده وما يميزه عن غيره ويتطلب ذلك **مقابلة (مجابهة) الحدث الجديد le fait والمكتسبات** التي يملكها التلميذ قصد استخلاص تساؤلات حول دواعي هذا التعارض ويتم ذلك من خلال طرح أسئلة هي:

**01-كيف أو ماهي العلاقة أو فيما يتمثل** ( الوظيفية) أي الوظيفة

**02-لماذا** (السببية) أي الاسباب

**03-أين** ( المكانية) أي المكان

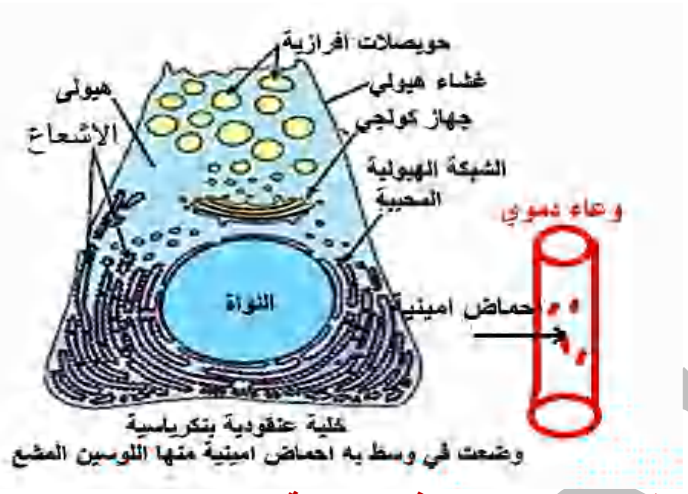
**04-متى** ( الزمنية ) اي زمن الحدوث

وهكذا يمكن صياغة السؤال الخاص بالمشكل العلمي كتابيا صياغة صحيحة في عبارات محددة وواضحة تعبر عن مضمون المشكل وابعاده

kambio2016

**مثال 01 عن الوحدة الأولى:**

نحضن خلية بنكرياسية عنقودية في وسط فيزيولوجي يحتوي على احماض امينية من بينها اللوسين المشع leu*




**01-ماهو المشكل العلمي المطروح من خلال هذه التجربة ؟**

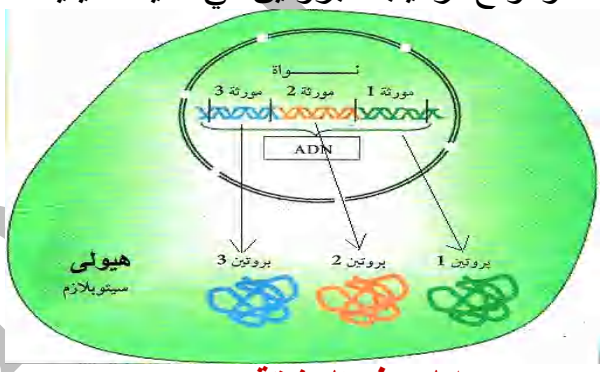
في هذا المثال المشكل العلمي المراد توضيحه هو **معرفة مقر تركيب البروتين لأنه استعمل حمض أميني مشع يدخل في تركيب البروتينات عند** خلية حقيقية النواة التي تحتوي على عدد كبير من العضيات الغشائية مثل الشبكة الهيولية الداخلية المحببة وجهاز غولجي والميتوكوندريات والحويصلات الغشائية ....

ومنه يطرح المشكل دوما على شكل تساؤل في هذا المثال **هو أين المكانية** فنصوغ المشكل كما يلي:

**أين** يتم تركيب البروتين في الخلية حقيقية النواة ؟ **أوماهو مقر** تركيب البروتين في خلية حقيقية النواة ؟

**مثال 02 عن الوحدة الأولى:**

الوثيقة التالية تبين موقع المورثات وموقع تركيب البروتين في خلية حقيقية النواة




**01-ماهو المشكل العلمي المطروح من خلال هذه الوثيقة ؟**

في هذا المثال المشكل العلمي المراد توضيحه هو **العلاقة بين المورثات** ا( تتواجد في النواة وهي مصدر المعلومة الوراثية الخاصة بتركيب البروتين) **وبين تركيب البروتين** الذي يتم في الهيولى خارج النواة

نلاحظ **هنا وجود مقرين مختلفين : 1-النواة مقر تواجد المورثات . 2-الهيولى مقر تركيب البروتين**

والمورثات هي التي مصدر المعلومة الوراثية الخاصة بعدد ونوع وترتيب الأحماض الأمينية المشكلة للبروتين

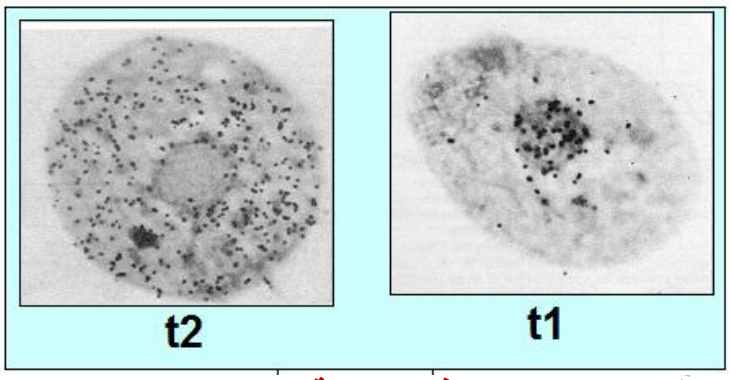
ومنه يطرح المشكل دوما على شكل تساؤل في هذا المثال **هو كيف الوظيفية** فنصوغ المشكل كما يلي:

**كيف** تنقل المعلومة الوراثية من المورثات التي توجد في النواة الى الهيولى مقر تركيب البروتينات ؟

kambio2016

**مثال 03 عن الوحدة الأولى:**

نحضن خلية حيوانية في وسط مناسب يحتوي على قاعدة آزوتية اليوراسيل U المشع تدخل في تركيب ARNmالنتائج المتحصل عليها مدونة في الوثيقة التالية:




**01-ماهو المشكل العلمي المطروح من خلال هذه التجربة ؟**

في هذا المثال المشكل العلمي المراد توضيحه هو **معرفة مقر اصطناع الـ ARNm لأنه استعمل قاعدة اليوراسيل مشعة تدخل في تركيب الـ ARN**

ومنه يطرح المشكل دوما على شكل تساؤل في هذا المثال **هو أين المكانية** فنصوغ المشكل كما يلي:

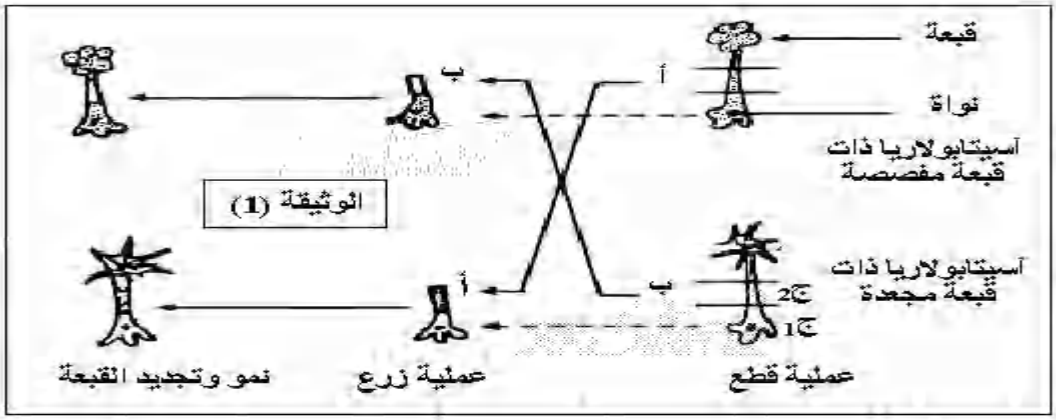
**أين** يتم اصطناع الـ ARNm في الخلية حقيقية النواة ؟ **أوماهو مقر** اصطناع الـ ARNm في خلية حقيقية النواة ؟

**مثال04 عن الوحدة الأولى :**

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 مسجلة في الوثيقة (1).




**01-ماهي المشكلة العلمية المراد معالجتها بواسطة التجربة الممثلة في الوثيقة01 ؟**

في هذا المثال المشكل العلمي المراد توضيحه هو **معرفة العلاقة بين النواة مقر وجود المورثات (مصدر المعلومة الوراثية) وبين النمط الظاهري ( الصفات الوراثية الظاهرية للخلية) لذلك في التجربة قام باجراء زرع النواة في نوعين مختلفين من السيتوبلازم لخليتين يختلفان في النمط الظاهري**

ومنه يطرح المشكل دوما على شكل تساؤل في هذا المثال **هو كيف الوظيفية** فنصوغ المشكل كما يلي:

**ماهي العلاقة** بين نواة الخلية والنمط الظاهري ؟

مع خالص الدعوات الأستاذ عقريب كمال kambio2020 it's for you kambio2017@gmail.com

## منهجية الإجابة على أسئلة الاستدلال العلمي :

**الاستدلال العلمي :**أي ماهي ادلتك ؟ هو استخراج الحجج والبراهين من الوثائق المقدمة لك ويتم ذلك بواسطة:

**1-توظيف الموارد المعرفية :** وهي **المكتسبات القبلية** التي تم تناولها في القسم

**2-توظيف الموارد المنهجية:** وهي **مختلف الأسئلة** مثل حلل. فسر. اشرح,,,,

**03-لأمر لا يتعلق باسترجاع المعارف:** بل في توظيفها في استغلال معطيات لاستخراج معلومات توظف في حل المشكل المطروح.

**04- تقديم وثائق للاستغلال** ونطلب من المترشحين **البحث عن الحلول**.

**05-يمكن تقديم الحل** ونطلب من المترشحين **استخراج الأدلة والحجج** الدالة على **صحته** من الوثائق.

**06- الاستدلال** قد يكون استدلال رياضي أو بيولوجي أومنطقي موضوعي

أ-الاستدلال الرياضي يكون بلغة الارقام

ب- الاستدلال البيولوجي يكون بتجربة او تفسير نتائج تجريبية

ج- الاستدلال المنطقي الموضوعي يكون بربط المعطيات والنتائج المتحصل عليها من خلال تحليل او تفسير وثائق

**07-من اجل أن يستدل التلميذ تطرح عليه** الأسئلة بالشكل التالي:

قارن، ناقش، استخرج . استنتج .اربط بين المعلومات.....

kambio2016

## أولا :الاستدلال الرياضي :

**مثال اول: في درس الشفرة الوراثية**

اذكر مختلف الاحتمالات الممكنة لتشكيل كلمة من اللغة النووية بدءا من 04 احرف A,G,C,U؟

الاحتمال 01

الكلمة من اللغة النووية تتشكل من حرف واحد فقط اي نيوكليوتيدة واحدة

في هذه الحالة: تتحصل على 04 كلمات من اللغة النووية هي A,G,C,U تشفر(تعبر) عن 04 أحماض امينية فقط

الاحتمال 02

الكلمة من اللغة النووية تتشكل من حرفين اي ثنائية من النيوكليوتيدات

في هذه الحالة: تتحصل على 16كلمة من اللغة النووية AA,AG,AC,AU... تشفر (تعبر) لـ 16 حمض اميني فقط

الاحتمال 03

الكلمة من اللغة النووية تتشكل من 03 احرف اي ثلاثية من النيوكليوتيدات

في هذه الحالة : تتحصل على 64 ثلاثية AAA.AAG.AAC.AAU من اللغة النووية تعبر عن 20 نوعا من الاحماض الامينية

**باستدلال رياضي حدد الاحتمال الاكثر وجاهة وقبولا من بين الاحتمالات الثلاثة؟**

**الجواب:هناالتلميذ يطابق عدد الكلمات اللغة النووية المتحصل عليها مع عدد الاحماض الامينية**

المسألة

الاحتمال رقم 01 يرفض بسبب

4 كلمات(احادية) من اللغة النووية عبرت عن 04 احماض امينية فقط وبقاء 16 حمضا امينيا من اللغة البروتينية لايوجد مايوافقها من كلمات اللغة النووية

الاحتمال رقم 02 يرفض بسبب

16 كلمة (ثنائية) من اللغة النووية عبرت عن 16 حمضا امينيا وبقاء 04 احماض امينية من اللغة البروتينية لايوجد مايوافقها من كلمات اللغة النووية

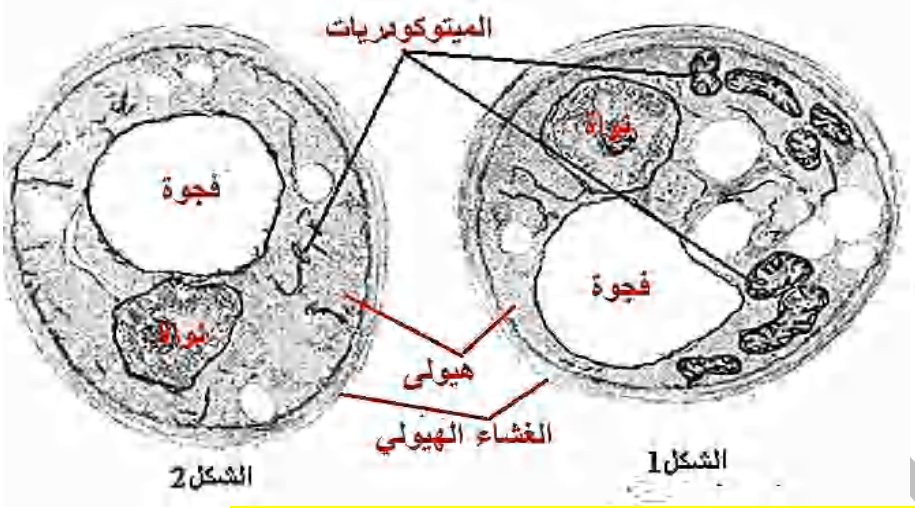
الاحتمال رقم 03 يقبل لأنه وجاهة وقبولا بسبب

64 كلمة( ثلاثية) من اللغة النووية عبرت عن كل انواع الأحماض الأمينية العشرون المشكلة للبروتين وبقاء 44 ثلاثية اضافية

مع خالص الدعوات الأستاذ عقريب كمال kambio2017@gmail.com kambio2020 it’s for you

## مثال 02: في درس التنفس والتخمر

وضعت خلايا فطر الخميرة في وسطين يحتويان على محلول غلوكوز ثم اخذت عينة خلوية من كل وسط . الفحص بالمجهر الالكتروني أوضح مافوق بنية كل خلية الشكلان أ و ب




**باستدلال رياضي حدد نوع الوسط الذي اخذت منه خلية الفطر**

**الجواب : هنا التلميذ يقارن عدد الميتوكندريات ويلاحظ حجمها في كلا الخليتين ويقارن بينهما**

الوسط الذي اخذ منه فطر الخميرة الممثل في الشكل 01 هو وسط هوائي

دليل ذلك هو احتواء الفطرعلى **عدد كبير جدا** من الميتوكوندريات كبيرة الحجم

الوسط الذي اخذ منه فطر الخميرة الممثل في الشكل 02 هو وسط لاهوائي

دليل ذلك هو احتواء الفطر على **عدد كبير قليل جدا** من الميتوكوندريات صغيرة الحجم

## مثال 03: في درس الأنزيمات

الدراسة التاليةاجريت على الانزيم الريبونكلياز03 تجارب في شروط تجريبية مختلفة مبينة في الوثيقة 2

| التجربة | 01 | 02 | 03 |
|---|---|---|---|
| الشروط التجريبية | انزيم الريبونكلياز+2(ME) +اليوريا | الانزيم الناتج من المعاملة من التجربة 1+اليوريا وفي غياب 2(ME) | الانزيم الناتج من المعاملة من التجربة 2+كمية قليلة من 2( ME ) وفي غياب اليوريا |
| Vi | 0=Vi | Vi =1 | Vi=90 |

الوثيقة 2 2: (ME2 ) مول من مركبتو ايثانول

**1- باستدلال رياضي فسر نتائج التجربة 2 .**

**الجواب : هنا التلميذ يقارن نسبة النشاط الأنزيمي في وجود كمية كمية قليلة من الكحول ME الوسط 03 وفي غياب الكحول ME الوسط 02**

يعود النشاط الانزيمي الضعيف جدا تقريبا معدوم بنسبة 01% الى ان بعض الوحدات الانزيمية استعادت بنيتها الفراغية الطبيعية المحددة وراثيا نتيجة تشكل الروابط البنيوية في اماكنها الطبيعية الصحيحة خاصة في غياب مركبتوايثانول الذي يكسر هذه الروابط

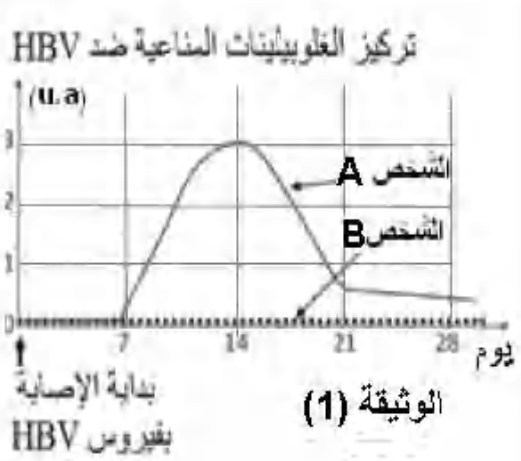
kambio2016

## ثالثا :الاستدلال المنطقي ( الموضوعي):

يقدم السند (1) وثيقتين تبينان على التوالي نتائج معايرة تركيز الغلوبيلينات المناعية في المصل و عدد الخلايا اللمفاوية في طحال شخصين ( A و B )أصيبا بفيروس الالتهاب الكبدي (HBV) بحيث تماثل (A) للشفاء بعد بضعة أسابيع من الإصابة في حين تطلب شفاء الشخص ( B ) تدخلا طبيا.

| نوع اللمفاويات / حالة الشخص | عدد اللمفاويات | |
|---|---|---|
| | LB | LT |
| شخص عادي | من $0.1 \times 10^7$/L إلى $0.4 \times 10^7$/L | من $1.5 \times 10^7$/L إلى $3 \times 10^7$/L |
| الشخص A | $0.35 \times 10^7$/L | $2.75 \times 10^7$/L |
| الشخص B | أقل من $0.03 \times 10^7$/L | $3.02 \times 10^7$/L |

الوثيقة (2)




الوثيقة (1)

السند (1)

**01- باستغلال نتائج السند 01 وباستدلال منطقي فسر تماثل الشخص A للشفاء مقترحا علاجا مناسبا للشخص B**

**الجواب : هنا التلميذ يستغل المعطيات العددية ويقارن بينها عند الشخصين A و B**

تبين الوثيقة 1 ارتفاع نسبة الغلوبيلينات المناعية عند الشخص (A) بعد سبعة أيام من إصابته بفيروس الـHBV لتبلغ ذروتها (ua3 ) بعد 14 يوما من الإصابة ثم تنخفض بعد ذلك إلى أن تكاد تنعدم بعد اليوم 21 من الإصابة في حين ورغم اصابة الشخص ( B ) بفيروس الـHBV تبقى نسبة الغلوبيلينات المناعية في مصله منعدمة .

تنبين الوثيقة 2 أن عدد الخلايا LB و الخلايا LTعند الشخص Aعادي عكس الشخص B الذي يسجل لديه نقص كبير في عدد الخلايا LB بينما عدد الخلايا LTعادي لديه

تبين الوثيقتين أن عدم انتاج الغلوبيلينات المناعية عند الشخص Bيعود لتناقص حاد في عدد الـ LB نتج عن ذلك عدم اقصاء المستضد .بينما تنتج عضوية الشخص A الغلوبيلينات المناعية لوجود اللمفاويات B و T لديه ترتبط هذه الجزيئات نوعيا بالمستضد(EBV ) مشكلة معقدات مناعية تعمل على إبطال مفعوله ثم إقصائه بتدخل البلعميات .

العلاج المقترح للشخص Bحقنه بغلوبيلينات مناعية نوعية للEBV (مصل شخص محصن ضد هذا الفيروس)

kambio2020

## ثالثا: الاستدلال البيولوجي:

**مثال 01 :**

يعتبر الـ ARNm وسيط وراثي بين النواة مقر وجود المورثة مصدر المعلومة الوراثية الخاصة بتركيب البروتين والهيولى مقر تركيب البروتين بناءا على الرسالة الوراثية التي ينقلها الـ ARNm من النواة

**باستدلال بيولوجي أثبت بان الـ ARNm هو الناقل للمعلومة الوراثية ؟**

**الجواب : هنا التلميذ يستدل بتجربة سبق وان تناولها في القسم**

التجربة هي : استخلاص ARNm من خلية انشائية للكرية الحمراء اثناء فترة تركيبها للهيموغلوبين وحقنه في هيولى خلية بيضية لضفدع التي تركب البروتينات الليفية يلاحظ بان الخلية البيضية للضفدع أصبحت لها القدرة على تركيب بروتين الهيموغلوبين

هنا التلميذ بين بان الخلية البيضية للضفدع اكتسبت القدرة على تركيب بروتين الهيموغلوبين بعد ان حقنت بالـ ARNm الخلية الانشائية وهذا يدل على ان ARNm هو ناقل المعلومة الوراثية الخاصة بتركيب البروتين

**هنا استدل التلميذ بتجربة**

**مثال 02 :**

**-باستدلال بيولوجي حدد الاحتمال الصحيح من بين الاحتمالات الثلاثة؟**

**هذا السؤال تابع للشفرة الوراثية اين يستدل التلميذ بتجربة تؤكد بان التشفير لاحماض الامينية يكون بثلاثية من القواعد الازوتية كل ثلاثية تشفر لحمض اميني**

kambio2016

# منهجية استغلال وثيقة

**أولا :تعريف الوثيقة :**

الوثيقة تشير الى كل اشكال التعبير **البياني والكتابي** نص او جدول .. صور ..رسوم تخطيطية او تمثيلات بيانية او جداول عددية او تركيب تجريبي ( بروتوكول ) او نتائج تجريبية وتتضمن كل وثيقة **لزوما معطيات معرفية ومعلومات علمية** ينبغي **استخراجها** عبر عمليات **التحليل والتفسير والاستنتاجات .....**

عادة ما تدرج الوثيقة في التمرين **من اجل استثمار ما تتضمنه من معطيات** لمعالجة مشكل علمي او تحليل او تفسير ظاهرة بيولوجية او صياغة فرضية او التحقق منها

**ثانيا :استغلال وثيقة:** هو نشاط ذهني يعتمد فيه التلميذ على الملاحظة العلمية الفاحصة لمختلف مشتملات الوثيقة ويتطلب ذلك ما يلي :

01-استكشاف والتعرف على العناصر الموجودة في الوثيقة
02-ضبط دور كل عنصر من عناصر الوثيقة
03-البحث عن العلاقات القائمة بين كل عناصرالوثيقة
04-التعرف على الوظيفة التي تمثلها الوثيقة اذا كانت الوثيقة عبارة عن رسم تخطيطي وظيفي
05-التركيزعلى المتغيرات (ارتفاع انخفاض استقرارمؤشرات التبادل والحركية مسارالأسهم واتجاهها
06-تركيب جميع المعطيات التي تستبطنها ( أي المعلومات المختفية) في الوثيقة
07-تجنيد كل المكتسبات المفيدة ( المعرفية والمهارية) في ضبط حدود الاجابة

**ثالثا : مالا يجب فعله :**

01-الانطلاق من معارفك الخاصة **فقط** لشرح الوثائق يجب ان تعتمد على معطيات السؤال ايضا
02- استرجاع المعارف **فقط** دون ربطها بالمشكل العلمي المطروح يجب ان تربط معارفك الخاصة بالمشكل المطروح
**03-** وصف الوثائق **فقط** عند المطالبة بتفسيرها أي لاتكتفي بالوصف عندما يطلب منك تفسيرا يجب ان تقدم اسبابا

**رابعا : كيف نستخرج المعلومات من الوثيقة ؟**

تتضمن كل وثيقة على معلومات وبيانات ومعطيات ضمنية غير مكشوفة ينبغي استخراجها بعدة طرق اما :

01-الوصف والتحليل
02-ربط المعطيات الموجودة في الوثيقة
03-المقارنة بين عناصر الوثيقة
04-التفسير والشرح
05-الخروج باستنتاجات
06-تشخيص علاقة سببية أي ايجاج أسباب
07-استخراج مشكل علمي
08-مواجهة معطيات جديدة مع المعارف المكتسبة

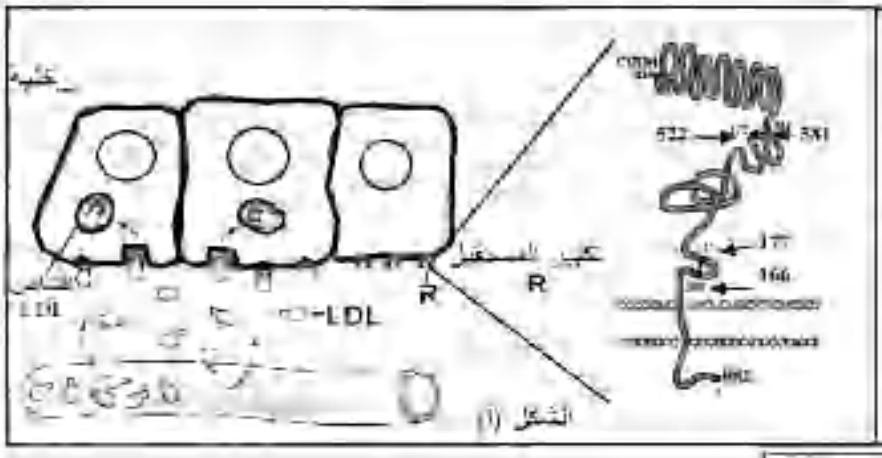
**وهذا من اجل الحصول على معلومات تعالج الظاهرة البيولوجية المدروسة**

kambio2016

## مثال01 باك2018

يتوقف نشط البروتينات على بنيتها الفراغية ولتوضيح العلاقة بين تغير البنية الفراغية وظهور الصاكل والاختلالات الصحية نقدم الدراسة التالية:

الجزء الأول: يتنقل الكولسترول في الدم ضمن مادة تعرف بـ LDL (تتكون من طبقة بروتينية خارجية في داخلها الكولسترول). يدخل الـ LDL الى الخلايا بعد تثبته على مستقبلات غشائية نوعية R فيه خاصة من طرف الخلية لاستعماله. الشكل (أ) من الوثيقة (1) يوضح آلية دخول LDL (تكبير للمستقبل R). أما الشكل (ب) من نفس الوثيقة يبين جذور بعض الأحماض الأمينية الداخلة في بناء المستقبل الغشائي R مع رقم تسلسلها والـ PHi الخاص بكل حمض أميني.




| رقم الحمض | نوع الحمض الأميني | PHi |
|---|---|---|
| 166/177 | $CH_2$-SH CYS | 5 |
| 522 | $CH_2$-COOH ASP | 2.77 |
| 581 | $(CH_2)_4$-$NH_3$ LYS | 9.74 |

الشكل (ب)

الوثيقة (1)

2) باستغلال الشكلين (أ) و(ب) حدد بدقة دور الأحماض الأمينية في تشكل وثبات البنية الفراغية للمستقبل R.

الإجابة : هنا في هذا المثال استغلال وثيقة المؤلف من الشكلين (أ) و(ب) يعتمد على:

1- تحليل المعطيات الموجودة في الشكل (أ) وعلى معطيات الجدول الشكل (ب)

2-انطلاقا من مكتسباتك القبلية حول البنية الفراغية للبروتينات

3- تربط العلاقة بين مكتسباتك حول البنية الفراغية ومعطيات الشكلين (أ) و(ب) وتكتب ما يلي :

**استغلال الشكل (أ): يظهر البنية الفراغية للبروتين المستقبل R يجب ان تتعرف عليها هل هي رابعية او ثالثية او ثانوية**

يلاحظ بان المستقبل R بروتين له بنية ثالثية محددة بعدد ونوع وترتيب معين من الأحماض الأمينية حسب الرسالة الوراثية وبالروابط التي تنشا بين جذور بعض الأحماض الأمينية المحددة وراثيا عددا نوعا ترتيبا التي تقع ضمن السلسلة في مواقع محددة وراثيا

**استغلال الشكل (ب): يبين أنواع وترتيب الاحماض الامينية في السلسلة الببتيدية التي تساهم في تشكيل الروابط البنيوية المسؤولة عن ثبات واستقرار البنية الفراغية**

يلاحظ بان نوع الروابط التي تعمل على استقرار وثبات البنية الفراغية للبروتين R محددة وراثيا حيث:

- تنشا روابط كهربائية (شاردية) بين الجذر السالب للحمض الأميني ASP رقم 522 و الجذر الموجب للحمض الأميني الـ LYS رقم 581

-تنشا جسور كبريتية بين حمضين من CYS رقم 177/166

-بالإضافة الى نشاة روابط بنيوية أخرى **هيدروجينية وكارهة للماء** بين جذور احماض امينية متعادلة

**ومنه تتوقف البنية الفراغية للبروتين (المستقبل R)** وبالتالي **تخصصه** الوظيفي على **نشأة** الروابط البنيوية بين جذور بعض الاحماض الأمينية المحددة وراثيا **عددا ونوعا وترتيبا** والمتموضعة بطريقة دقيقة ضمن السلسلة أو السلاسل الببتيدية حسب **الرسالة الوراثية** التي يحملها ARNm

kambio

kambio2016

# منهجية تحليل منحني تغيرات ظاهرة بيولوجية

كل منحني تغيرات يعبرعن ظاهرة بيولوجية محددة تكتب على محورالتراتيب دوما ومتغيرة بدلالة بعد قد يكون (الزمن أوتركيزمادة أواضافة وحقن مادة أوالاضاءة والظلام أو أي عامل آخر يؤثر في الظاهرة)

**مراحل تحليل منحني بياني:**

**قبل اجراء تحليل المنحني المرسوم في الوثيقة يجب تحديد عناصر الوثيقة وهي:**

**أ-** تحديد الظاهرة المدروسة وهي دوما تكتب على محورالتراتيب

**ب-**تحديد العامل أوالبعد الذي يؤثرعلى سيرورة الظاهرة المتغيرة على محورالتراتيب

**ج-**مدة التجربة أوزمن قياس تغيرات الظاهرة البيولوجية

**يتم تحليل المنحني في ثلاثة مراحل هي:**

**1- تحديد الظاهرة على محور التراتيب: (تعريف الوثيقة)**

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

نقول يمثل المنحني تغيرات كمية الأجسام المضادة بدلالة حقن مستضد خلال مدة التجربة

نقول تمثل المنحنيات تغيرات كمية المواد العضوية المتشكلة في وحدة الزمن بدلالة شروط التجربة من اضاءة وظلام

**02:دراسة تغيرات الظاهرة: (القراءة الوصفية للظاهرة الممثلة بالمنحني )**

تكون القراءة الوصفية للنتائج بطرح أول سؤال ماذا ألاحظ من تغيرات من زيادة او نقصان او انعدام او ثبات .....وذلك بايجاد العلاقة بين شروط التجربة والنتائج التي يتحصل عليها

-تبدأ دراسة تغيرات الظاهرة الممثلة بالمنحني بتقسيم( تجزيئ) المنحني الى فترات زمنية أو مراحل حسب نوع الوثيقة تعامل بحذر مع الوحدات المستعملة .cm .M.Min.S .....

-ابحث عن التغيرات الموجودة في القيم من والى مثل الزيادة او النقصان اوالثبات اوالتوقف اوالانعدام

يقوم التلميذ بدراسة تغيرات الظاهرة في كل مرحلة او فترة او مقطع وذلك بايجاد العلاقة بين شروط التجربة والنتائج التي يلاحظها وهي تمثل تغيرات قيم الظاهرة الممثلة على محور التراتيب

**مثلا: في الفترة الزمنية t0-t1 في الإضاءة :**

نلاحظ **ازدياد** في كمية الأوكسجين المطروحة في الوسط من **10 الى 30**

**الشرط التجريبي هنا هو الإضاءة**

**التغيرات الملاحظة هنا هي الازدياد**

**مثلا: في الفترة الزمنية t1-t2 في الظلام :**

نلاحظ **تناقص** في كمية الأوكسجين المطروحة في الوسط من **30 الى 02**

**الشرط التجريبي هنا هو غياب الضوء (الظلام)**

**التغيرات الملاحظة هنا هي التناقص**

**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:**

**3- كتابة الاستنتاج اوالاستنتاجات :** بالربط بين الفعل التجريبي المنصوص عليه في التجربة والنتائج الملاحظة من خلال تغيرات الظاهرة الممثلة بالمنحني

**مثلا هنا : الفعل التجريبي هو** تعريض النبات الى الإضاءة والى الظلام

**النتائج الملاحظة :** في الإضاءة لوحظ ان النبات **قام بطرح** الأوكسجين

في الظلام لوحظ ان النبات **توقف عن طرح** الأوكسجين

اذن يكون **الاستنتاج** كما يلي : الضوء **ضروري** لطرح الأوكسجين من طرف النبات الاخضر

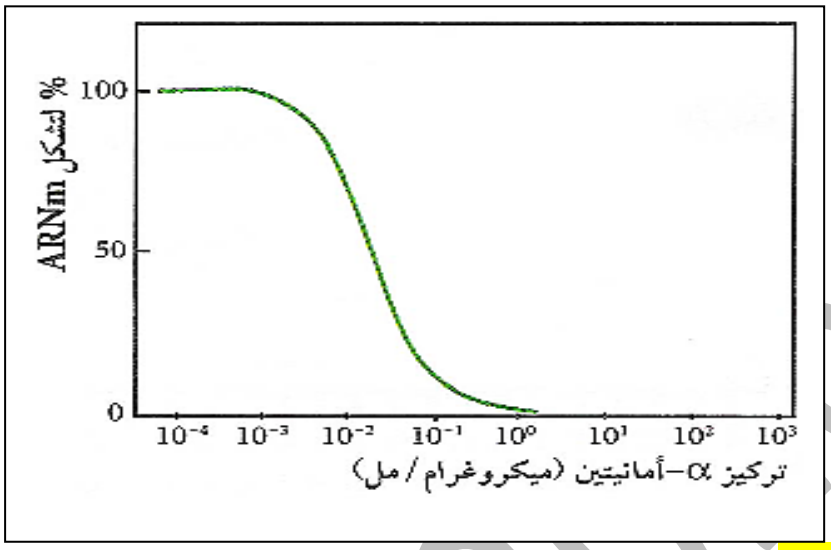
kambio2017@gmail.com

it"s for you kambio2020 مع خالص الدعوات

kambio2017

**مثال01**

من اجل دراسة دور انزيم النسخ**RNpolymerase** في الاستنتساخ نحقق التجربة التالية:
نستعمل فيها مركب α امانتين مثبط انزيمي يكبح نشاط انزيم ARN بوليمراز. ونقيس نسبة تشكل الـ ARNm




**01 حلل هذه النتائج ؟**

**تحديد عناصر الوثيقة هي :**

1- الظاهرة البيولوجية على محور التراتيب هي نسبة% تشكل ARNm

2-العامل المؤثراوالبعد المؤثر على تغيرات نسبة% تشكل ARNm هو تركيزالفا امانتين

وعليه تكون العلاقة بين عناصر الوثيقة بالشكل التالي :

**أ- تحديد الظاهرة البيولوجية ☹: تعريف الوثيقة**

يمثل المنحني تغيرات نسبة تشكل ARNm بدلالة تغيرات تركيز المثبط αأمانتين

**ب- دراسة تغيرات الظاهرة البيولوجية: (القراءة الوصفية للنتائج) يجزا المنحني الى فترات ومراحل**

في التراكيز المحصورة بين00و$10^{-3}$ : نلاحظ ان نسبة تشكل ARNm **ثابتة وفي قيمة أعظمية100%**

في التراكيز المتزايدة الأكبر من $10^{-3}$: نلاحظ **بزيادة** تركيز المثبط الفا امانتين **تتناقص** نسبة تشكل ARNm حتى تنعدم عندما يصل تركيز المثبط الى $10^{0}$

**ج-الاستنتاج :** ربط العلاقة بين الفعل التجريبي والنتيجة الملاحظة دون اغفال الهدف

الفعل التجريبي: استعمال مثبط انزيمي الفا امانتين

النتيجة الملاحظة: في وجود هذا المثبط انعدم تشكل الـ ARNm

الهدف: يستخرج من مقدمة التمرين : من اجل دراسة دور انزيم النسخ**ARNpolymerase** في ظاهرة الاستنتساخ

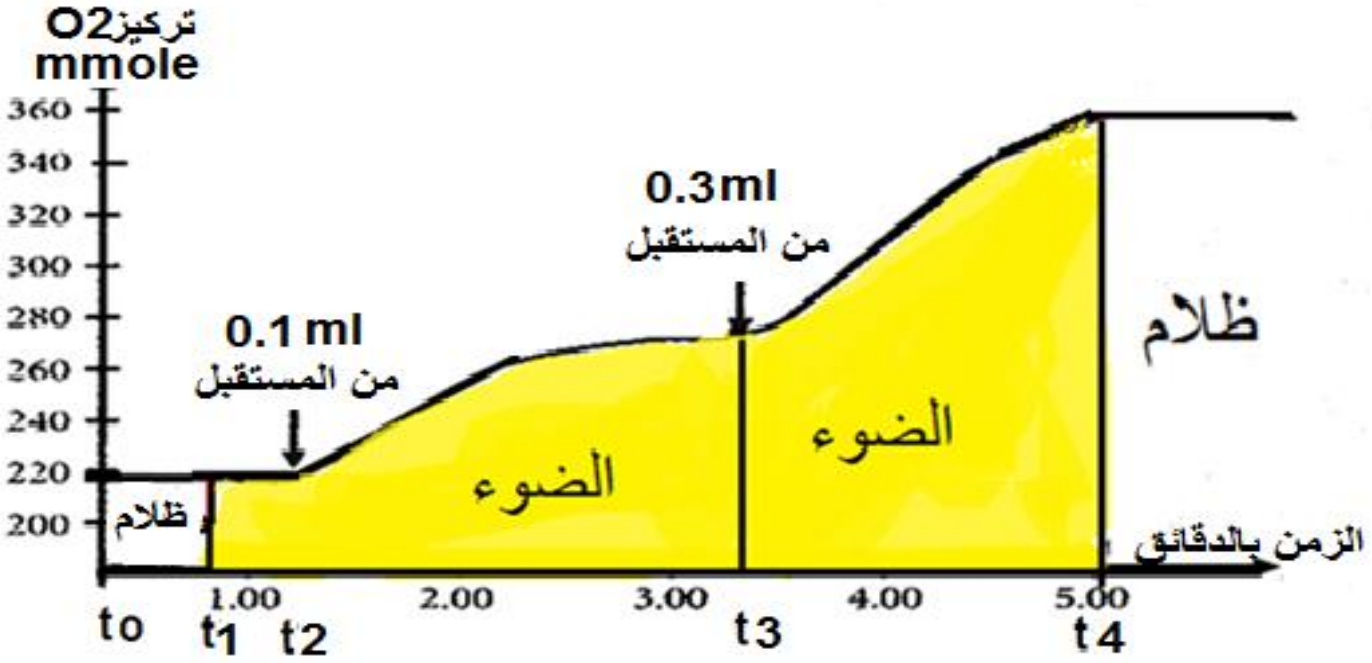
ومنه يكون الاستنتاج كما يلي :يتمثل دور انزيم ARN بوليميراز في انه **مسؤول عن استنساخ** ARNm من المورثة

**مثال02:**

لتحديد شروط عمل التيلاكوئيد لطرح الاوكسجين نستعرض النتائج التجريبية التالية:

وضع معلق من التيلاكوئيدات المعزولة في وسط موقي في شروط تجريبية مختلفة من الاضاءة والظلام واضافة مستقبل اصطناعي لـéهو فيروسيانور بوتاسيوم الحديد الثلاثي K3Fe(Cn)6

الشروط التجريبية ونتائجها موضحة في الوثيقة التالية:




**ـ حلل النتائج الممثلة في هذه الوثيقة؟**

تحديد عناصر الوثيقة هي :

أ- الظاهرة البيولوجية على محور التراتيب هي تغيرات تركيز O2

ب-العامل (البعد) المؤثر على تغيرات تركيز O2 هي الإضاءة والظلام واضافة المستقبل

ج-الزمن يمثل مدة التجربة

وعليه تكون العلاقة بين عناصر الوثيقة بالشكل التالي :

**أ- تحديد الظاهرة البيولوجية:( تعريف الوثيقة)**

يمثل المنحني تغيرات تركيز الـ O2 في الوسط بدلالة الاضاءة والظلام و واضافة كميات متغيرة من المستقبل خلال مدة التجربة

**ب- دراسة تغيرات الظاهرة البيولوجية: (القراءة الوصفية) يجزا المنحني الى فترات ومراحل**

من ز0 الى ز1 في الظلام: نلاحظ **ثبات** تركيز الـ O2 في الوسط عند قيمة220 (الكمية الابتدائية

من ز1الى ز4 في الضوء:

قبل اضافة المستقبل: نلاحظ استمرار ثبات كمية الـ O2 في الوسط عند نفس القيمة الابتدائية 220.

- عند اضافة 0.1ml و0.3ml من المستقبل: نلاحظ ارتفاع تركيز O2 في الوسط من 220 الى 360Mmole بكميات متزايدة تتوقف على كمية المستقبل المضافة . أي كلما زادت كمية المستقبل المضافة كلما زاد تركيز الـ O2 في الوسط

من ز4 الى ز5 في الظلام ووجود المستقبل :تصبح كمية O2 ثابتة في الوسط عند القيمة 360Mmole

**ج- الاستنتاج:** ربط العلاقة بين الفعل التجريبي والنتيجة الملاحظة دون اغفال الهدف

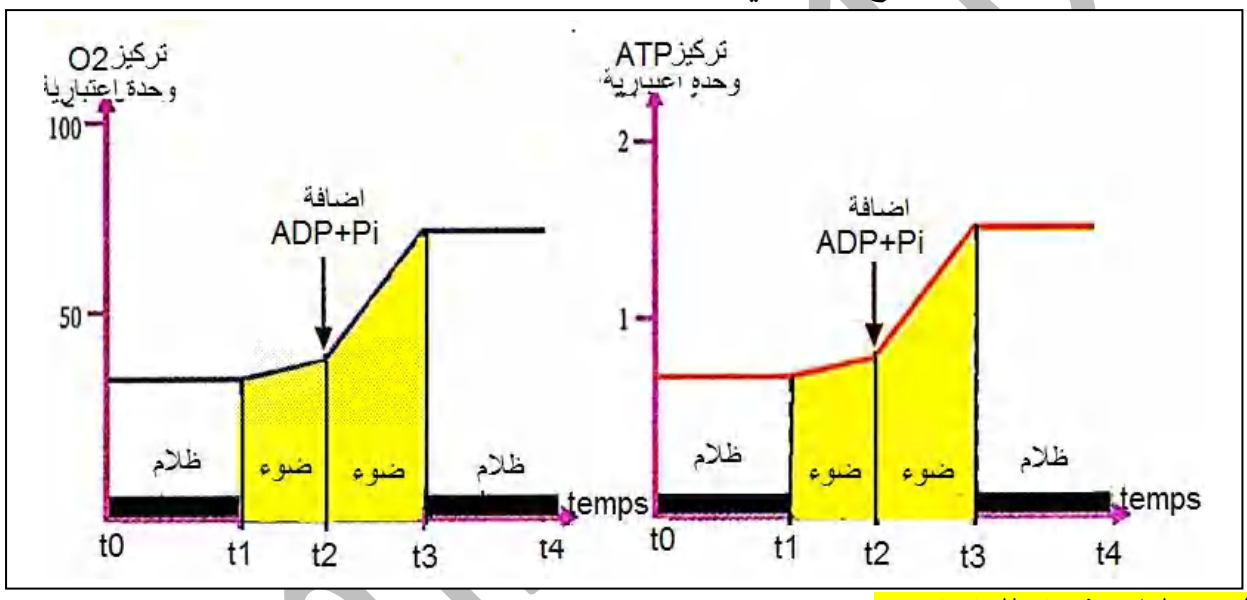
الفعل التجريبي: وضع التيلاكوئيدات في الظلام والاضاءة واضافة مستقبل للـ é

مع خالص الدعوات it"s for you kambio2018 thebestking67@yahoo.fr

النتائج الملاحظة:
في الظلام وفي غياب المستقبل لوحظ عدم طرح الاوكسجين
في الضوء وغياب المستقبل : لوحظ عدم طرح الاوكسجين
في الضوء ووجود المستقبل : لوحظ طرح الاوكسجين
في الظلام وفي وجود المستقبل: لوحظ عدم طرح الاوكسجين
الهدف: يستخرج من مقدمة التمرين : لتحديد شروط عمل التيلاكوئيد لطرح الاوكسجين
**ومنه يكون الاستنتاج كما يلي :**
**طرح الاوكسجين يتطلب توفر الضوء ومستقبل é معا**

## مثال03: تحليل مقارن

من اجل معرفة شروط تركيب الـ ATP وطرح الأوكسجين عند نبات أخضر وضع معلق من التيلاكوئيدات في شروط تجريبية مختلفة النتائج مبينة في الوثيقة التالية :




**01 قدم تحليلا مقارنا للمنحنيين؟**

**تحليل مقارن**: يعتمد التحليل المقارن على القراءة الوصفية للنتائج في وسطين اومرحلتين اوفترتين مختلفتين وتطرح أسئلة التحليل المقارن بعدة صيغ هي: **قارن**, **من مقارنتك**, **اعط تحليلا مقارنا**

**في مثل هذه الحالة للتلميذ خيارين:**

**الأول :** ان يحلل كل منحني على حدة
**الثاني:** ان يحلل المنحنيين بشكل متزامن وهوالأفضل

**تحديد عناصر الوثيقة هي :**

**أ- الظاهرة البيولوجية على محور التراتيب هي**: تغيرات تركيزO2 وتغيرات تركيز ATP
**ب-البعد المؤثر على تغيرات تركيز تركيزO2 وتغيرات تركيز ATP هو:** شروط الإضاءة والظلام واضافة ADP+Pi
**ج-الزمن** :يمثل مدة التجربة
وعليه تكون العلاقة بين عناصر الوثيقة بالشكل التالي :

**أ- تحديد الظاهرة البيولوجية:( تعريف الوثيقة)**

يمثل المنحنيان تغيرات تركيز الـ O2 وتغيرات تركيز الـ ATP في الوسط في وجود الضوء والظلام واضافة ADP+Pi خلال مدة التجربة

**ب- دراسة تغيرات الظاهرة البيولوجية: (القراءة الوصفية) يجزا المنحني الى فترات ومراحل**

t0-t1 في الظلام : نلاحظ ثبات تركيز كل من O2 و ATP في الوسط عند القيمة الابتدائية

t1-t2 في الضوء قبل اضافة ADP+Pi :نلاحظ **ارتفاع طفيف** في تركيز كل من O2 وATP في الوسط

t2-t3 في الضوء عند اضافة ADP+Pi: نلاحظ **ارتفاع كبير** في تركيز كل من O2 وATP في الوسط

t3-t4في الظلام : نلاحظ **ثبات** تركيز كل من من O2 وATP في الوسط عند قيمة معينة

**ج- الاستنتاج:** ربط العلاقة بين الفعل التجريبي والنتيجة الملاحظة دون اغفال الهدف

الفعل التجريبي: وضع التيلاكوئيدات في الظلام والاضاءة واضافة الـ ADP+Pi

النتائج الملاحظة:

في الظلام : لوحظ **عدم تغير** تركيز كل من من O2 و ATP

في الضوء قبل اضافة ADP+Pi: لوحظ **ارتفاع طفيف** في تركيز كل من O2 وATP

في الضوء عند اضافة ADP+Pi: لوحظ **ارتفاع كبير**في تركيز كل من O2 وATP

الهدف: يستخرج من مقدمة التمرين : من اجل معرفة شروط تركيب الـ ATP وطرح الأوكسجين

*- اضافة ADP+Pi تحفزعمل التيلاكوئيد على طرح O2

*- الضوء ضروري لانطلاق O2 وضروري لتركيب الـ ATP

*- تزامن انطلاق O2 مع تركيب الـ ATP مما يدل على وجود علاقة بينهما كلاهما ينتج عن اكسدة الماء H2O

kambio2016

**ليست كل المنحنيات التي ندرسها هي منحنيات تغيرات توجد منحنيات عبارة عن ذروات او شوكات مثل ذروات مختلف أنماط ARN وذروات فصل البروتينات المصلية في مصل شخص مصاب وشخص سليم وذروات تركيب البروتينات في تجربة حقن ARNm خلية انشائية في بيضة ضفدع .....في هذه الحالة فان تحليلها يكون بالشكل التلي :**

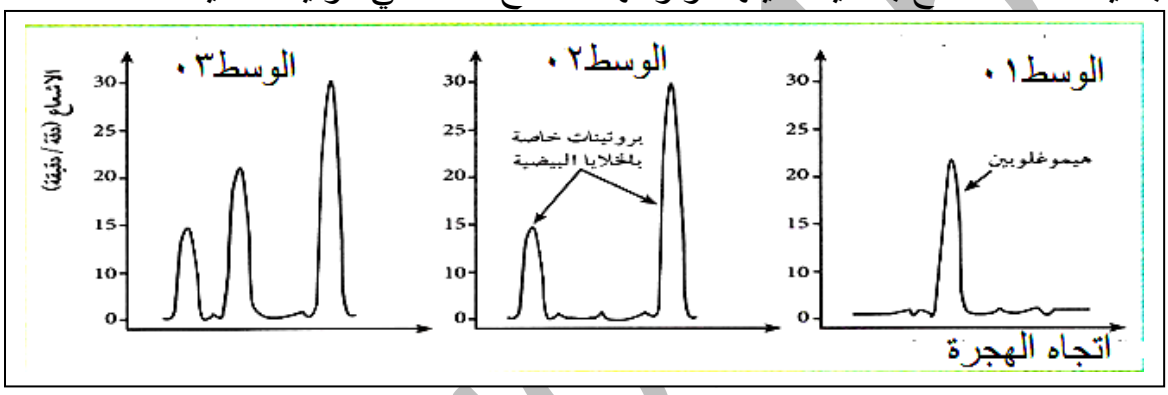
## مثال 01

**التجربة:** لمعرفة دور الـ ARNm في تركيب البروتين تم تحضير 03 اوساط زراعية متماثلة تحتوي على احماض امينية مشعة ( موسومة بنظير مشع)

الوسط01 وضعت فيه خلية انشائية للكرية الحمراء

الوسط02 وضعت فيه خلية بيضية لضفدع

الوسط 03 وضعت فيه خلية بيضية لضفدع محقونة بـ **ARNm** رسول منزوع من الخلية الانشائية للكرية الحمراء. تم استخلاص البروتينات المركبة وتم فصلها بطريقة الهجرة الكهربائية electrophorese متبوعة بتقنية خاصة تسمح بتحديد كميتها ونوعها. النتائج ممثلة في الوثيقة التالية:




**01- حلل هذه النتائج ؟**

**1- تعريف الوثيقة: ( تحديد الظاهرة البيولوجية):**

تمثل الذروات مختلف البروتينات التي تم استخلاصها من هيولى الخلية الانشائية للكرية الحمراء وهيولى الخلية البيضية للضفدع

**ب- دراسة تغيرات الظاهرة البيولوجية: (القراءة الوصفية) تدرس تغيرات كل تجربة على حدة**

الخلايا الانشائية للكريات الحمراء: نلاحظ **ظهورذروة واحدة** مركزية تمثل بروتين الهيموغلوبين

الخلايا البيضية للضفدع :نلاحظ **ظهورذروتين طرفيتين** تمثلان نوعين مختلفين من البروتينات الليفية بالمطابقة مع 01 و02 نلاحظ : **ظهورثلاثة ذروات** ،الطرفيتين تمثلان البروتينات الليفية والذروة المركزية تمثل بروتين الهيموغلوبين

**ج- الاستنتاج:** ربط العلاقة بين الفعل التجريبي والنتيجة الملاحظة دون اغفال الهدف

**الفعل التجريبي:** حقن الـ ARNm مستخلص من خلية انشائية للكرية الحمراي في هيولى خلية بيضية الضفدع ( التجربة الثالثة) أما التجربتان الألولى والثانية فهي تجارب شاهدة

وهنا التمليذ يستنتج من خلال مقارنة نتائج التجربة مع التجارب الشاهدة . **اذ لا يمكن ان نستنتج من التجارب الشاهدة لوحدها**

**النتائج الملاحظة:** أصبحت خلية بيضة الضفدع قادرة على تركيب بروتين الهيموغلوبين

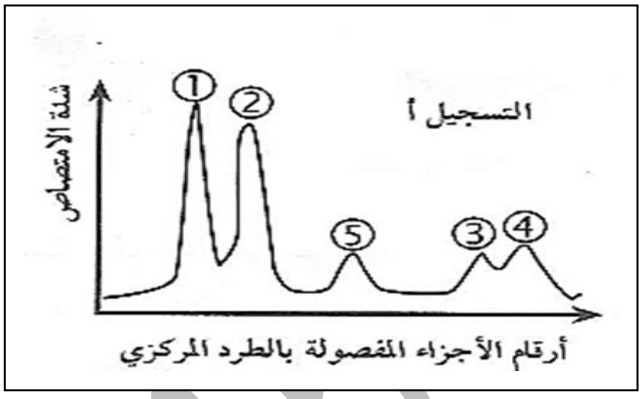
**الهدف** : يستخرج من مقدمة التمرين لمعرفة دور الـ ARNm في تركيب البروتين

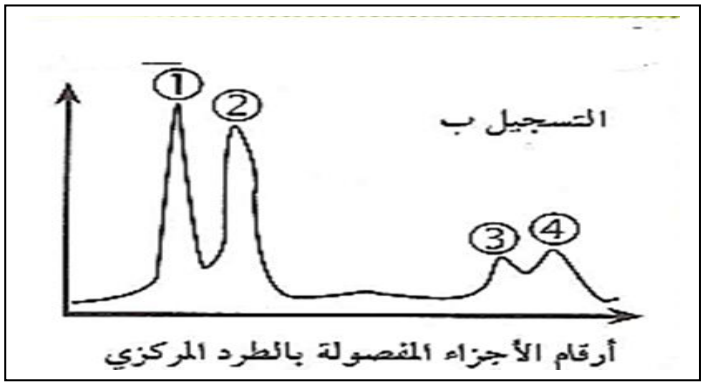
ومنه يكون الاستنتاج كما يلي : متى أصبحت بيضة الضفدع قادرة على تركيب الهيموغلوبين ؟ عندما حقنت بـ ARNm مستخلص الخلايا الانشائية للكريات الحمراء اذن :

**الاستنتاج : يتمثل دور ARNm في انه يحمل المعلومة الوراثية الخاصة بتركيب البروتين**

**مثال02:**

**لاظهار احدى خصائص الـ ARNm** لمتدخلة في تركيب البروتين تم استخلاص مختلف انماط الـ ARN الهيولية من خليتين الأولى في فترة خارج تركيب البروتين والثانية اثناء فترة تركيب البروتين وفصلت بطريقة الطرد المركزي وقيست كميتها بالتصوير الاشعاعي الذاتي النتائج ممثلة في الوثيقة التالية




01 اعط تحليلا مقارنا للنتائج المتحصل عليها؟

ج01 التحليل المقارن :

**1- تعريف الوثيقة: ( تحديد الظاهرة البيولوجية):**

تمثل الذروات مختلف أنماط الـ ARN التي تم استخلاصها من هيولى الخلية أثناء تركيب البروتين وفي فترة خارج تركيب البروتين

**ب- دراسة تغيرات الظاهرة البيولوجية: (القراءة الوصفية) تدرس تغيرات كل تجربة على حدة**

**في التسجيل أ: الخلية في فترة خارج نشاط تركيب البروتين :**

نلاحظ ظهور الذروات 1 و2 و3 الممثلة لـ ARNr الى جانب ظهور الذروة رقم 04 الممثلة لـ ARNt .

**في التسجيل ب: الخلية في فترة اثناء نشاط تركيب البروتين:**

نلاحظ ظهورذروة جديدة رقم 05 ممثلة لـ ARNm بالإضافة الى ظهور باقي الذروات الأخرى التي ظهرت في التسجيل أ

**او يمكن ان يحلل التلميذ بالطريقة التالية :**

**في التسجيلين أ وب الخلية في فترة خارج نشاط تركيب البروتين او اثناء فترة تركيب البروتين**

:نلاحظ ظهور الـ ARNr الممثل بالذروات 1 و2 و3 و الـ ARNt الممثل بالذروة 04 بشكل مستمر بينما نلاحظ بان الـ ARNm الرسول الممثل بالذروة رقم05 يظهر فقط اثناء تركيب للبروتين

**ج- الاستنتاج:** ربط العلاقة بين الفعل التجريبي والنتيجة الملاحظة دون اغفال الهدف

**الفعل التجريبي:** مقارنة بين تواجد مختلف أنماط الـ ARN الهيولية في فترتين زمنيتين مختلفتين أثناء تركيب البروتين وفي فترة لايتم فيها تركيب البروتين

**النتائج الملاحظة:** غياب تواجد الـ ARNm في هيولى الخلية في فترة عدم تركيب البروتين

**الهدف** : يستخرج من مقدمة التمرين **لاظهار احدى خصائص الـ ARNm**

ومنه يكون الاستنتاج كما يلي : متى ظهر **الـ ARNm في هيولى الخلية؟ ظهر اثناء تركيب البروتين**

**ومنه الاستنتاج يكون كما يلي :**

**الاستنتاج:** تواجده في الخلية **مؤقت ( يتفكك)** لا يتواجد في الهيولى الا اثناء تركيب البرويتن

kambio2017

kambio2016

-

**منهجية الإجابة على سؤال هل ؟**

ان هذا النوع من الأسئلة دوما يكون **بنعم او لا** مع **تعليل الإجابة**

تعطى علامة 0.25 على كلمة نعم او لا وباقي العلامة تعطى على التعليل

**يوجد فرق كبير بين الإجابة على سؤال أذكر وحدد؟**

مثلا:

01- **اذكر** دور الضوء في عملية التركيب الضوئي؟

02-**حدد** دور الضوء في عملية التركيب الضوئي ؟

**في الحالة الأولى :**

01- **اذكر** دور الضوء في عملية التركيب الضوئي؟

في هذه الحالة نذكر دور الضوء بشكل عام دون شرح الية تاثيره على الظاهرة البيولوجية

**الإجابة هي** :يتمثل دور الضوء في انه ينشط تفاعلات المرحلة الكيموضوئية في ظاهرة التركيب الضوئي

**في الحالة الثانية :**

02-**حدد** دور الضوء في عملية التركيب الضوئي ؟

في هذه الحالة نشرح الية تاثير الضوء في حدوث الظاهرة البيولوجية

**الإجابة هي** :يتمثل دور الضوء في انه ضروري لاكسدة الأنظمة الضوئية الموجودة على اغشية التيلاكوئيدات وينجم عن ذلك اكسدة الماء الذي يحرر الاوكسجين ويحرر البروتونات التي تخلق تدرجا في تركيزها وبالتالي يتسبب ذلك في تركيب الـ ATP

**الإجابة على أسئلة تعرف وعرف ؟**

مثال :

**01 تعرف على العضية المبينة في الشكل (أ)؟**

ويقصد بالسؤال ماهي هذه العضية الممثلة في الشكل (أ)

**الإجابة تكون بالشكل التالي** :تمثل مافوق بنية الصانعة الخضراء

**02-عرف العضية المبينة في الشكل (أ)؟**

ويقصد بالسؤال تقديم تعريف للعضية أي يقدم تعريفا لها وذلك بوصفها :

**الإجابة تكون بالشكل التالي :**

- تحاط بغلاف الصانعة مشكل من غشاءين خارجي وداخلي بينهما فضوة

-التجويف الداخلي يحتوي على حشوة

-يتوضع في الحشوة أنظمة غشائية تتمثل في صفائح حشوية تتوضع عليها التيلاكوئيدات

kambio2016

لاحظت الكثير عندما يطلب منه ان يجب على سؤال حدد نوع الاستجابة المناعية تكون اجابته بالشكل التالي ؟
نوع الاستجابة المناعية : هي استجابة **خلطية نوعية**
نلاحظ هنا انه لايفرق بين مصطلحين مهمين جدا :
مصطلح **النوع** ومصطلح **النوعية** ؟
وعليه نجد ان التلميذ أجاب اجابتين مختلفتين طلب منه نوع الاستجابة فقط وهو أجاب بخاصية الاستجابة أيضا
**مصطلح نوع الاستجابة =** يقصد به نمط type الاستجابة
**تكون الإجابة بالشكل التالي** :اما انها **خلطية او خلوية** فقط دون ذكر خاصيتها النوعية
مثلا : عند حقن حيوانين تجريبيين :
- الأول حقن بمصل ثم حقن بتوكسين كزازي فبقي حيا
-الثاني حقن بخلايا لمفاوية ثم حقن بتوكسين كزازي فمات الحيوان
هنا نقول ان نوع الاستجابة (أي نمط) الاستجابة خلطية وليست خلوية

**مصطلح النوعية =** يقصد بها احدى خاصياتcaractaires الاستجابة المناعية وهي :
- النوعية
في هذه الحالة نستنتج **خاصية النوعية** من المقارنة مثلا:
بمقارنة نتائج المرحلة الأولى مع نتائج المرحلة الثانية:
نلاحظ بان الاجسام المضادة (س) ابطلت مفعول المستضد M ولم تبطل مفعول المستضد Z
ومنه نستنتج بان الاستجابة الخلطية تتميز **بانها نوعية** اتجاه المستضد
راجع تجربة اوشترلوني
لاستنتاج خاصية النوعية دوما تعطى لك الاجسام المضادة او LTC مع مستضدين مختلفين او اكثر:
- استعمال نفس الجسم المضاد مع عدة مستضدات مختلفة
- استعمال نفس LTC مع عدة مستضدات
وعليه ننصح بالتركيز في المصطلحين هل طلب نوع او نوعية لانه غير ممكن ان نجيب عن خاصية النوعية دون تقديم معطيات في السؤال تخص هذه الخاصية انما تعود بعض التلاميذ حفظ الجملة كما هي دون التركيز في استعمال المصطلحين

kambio2016

## منهجية كتابة النص العلمي

**1-يهدف** سؤال الاسترداد المنظم للمعارف النص العلمي، إلى التأكد من اكتساب وضبط المعارف بخصوص أحد أجزاء درس معين

**2-يتميز** سؤال الاسترداد المنظم للمعارف بعرض المحاور الأساسية التي يجب الإحاطة بها خلال صياغة الإجابة .ويمكن تدعيم الإجابة برسوم تخطيطية مناسبة، كما أن تصميم النص المقالي المنجز يجب أن يكون متناسقا وواضحا للقارئ.

**3-إن الاسترداد** المنظم للمعارف يقتضي من التلميذ إدماج عدد كبير من المهارات والتمكن من عدة قدرات فهي مجموعة من العمليات الذهنية التي ترتكز على كفاية منهجية يمكن اختصار هذه القدرات في ما يلي:

1- التحلي بالرزانة الكافية لقراءة الموضوع قراءة متأنية وضبط أفكاره .

2 -التحكم في المعلومات وحسن استعمالها .

3-القدرة على بلورة إستراتيجية منهجية أو تصميم ينظم ويهيكل مراحل الإنجاز .

4-القدرة على الاستدلال العلمي .

5-التحكم في أدوات الربط المنطقي بين فقرات النص وتوظيف لغة سليمة وفقا لنظام متماسك وبناء إنشائي سليم .

القدرة على التعبير الخطابي...

**كيف أتعامل مع (النص العلمي)؟**

**•التحضير على ورقة التسويد (المسودة):**

1-قراءة نص السؤال جيدا، لتحديد وكتابة عناوين المحاور الأساسية التي يجب التطرق إليها أثناء الصياغة . تعتبر
هذه العملية أساسية لتجنب الخروج عن الموضوع.

2-تحديد الأفكار الأساسية لكل محور، مع الانتباه إلى مطابقتها لما هو مطلوب في نص السؤال .

3-بعد تحديد المحاور ومضامينها الأساسية، يجب العمل على وضع تصميم مناسب ومتسلسل للأفكار المدرجة، كما أن تناسقها يعتبر عاملا أساسيا لسهولة استيعاب مضمون النص من طرف القارئ.

4-توقع الرسوم التخطيطية التي قد تلائم محاور النص المقالي المُنجز .

**•مراحل صياغة النص العلمي على ورقة التحرير:**

**1-إنجاز مقدمة مناسبة للنص العلمي**،: و التي يجب أن تتوفر فيها الشروط التالية :

**أ-**يجب أن تستعرض الموضوع المراد معالجته بشكل عام و دون الخوض في التفاصيل .

**ب-**يجب أن تضم المشكل المُراد التطرق إليه خلال النص دون الإجابة عليها و ذلك بطرح تساؤل أوتساؤلات، ستتم الإحاطة بها خلال العرض.

**ج--**يُستحب أن يتم إنجاز المقدمة بعد الانتهاء من صياغة العرض، حتى تكون شاملة للموضوع .

**2-إنجاز عرض ملائم، و الذي يجب أن يشمل** :

**أ-**تصميما واضحا للنص، و ذلك بإعطاء عناوين للمحاور الأساسية، دون الإكثار منها .عنوان لكل محور

**ب-**ربط الأفكار الأساسية لكل محور على شكل فقرات متسلسلة و متناسقة، و سهلة الاستيعاب .يمكن عنونة الأفكار الأساسية في حالة ما إذا كان محتوى المحور طويلا.

**ج-**إدراج رسوم تخطيطية مناسبة و معنونة، كما لا يجب الإكثار منها، إلا في حالة ما إذا طُلب ذلك في نص السؤال يجب العمل على الربط بين المحاو الأساسية والانتقال من فقرة إلى أخرى باستعمال عبارات مناسبة .

**3-صياغة خاتمة تتميز ب : -**

**أ-**تجميع مختلف الأفكار المعروضة في النص على شكل حصيلة تُجيب على التساؤلات المطروحة في المقدمة، بشكل موجز.

**ب-**يمكن استغلال مضمون العرض للانفتاح على إشكاليات أخرى .

**ج-**يمكن كذلك إدراج خطاطة تركيبية مبسطة إذا أمكن ذلك.

**الأستاذ عقريب كمال kambio2020**

kambio2016

# منهجية الإجابة على التمرين الأول في الباكالوريا 2020

kambio2016

مع خالص الدعوات الأستاذ عقريب كمال kambio2020 it's for you

**التمرين الاول: 05 نقاط يحتوي على جزء واحد فقط**

**01- يستهدف التمرين الى:**

**-أ-استرجاع المعارف:** أي المكتسبات التي تناولها التلميذ في القسم مع استاذه

**ب- التنظيم :** أي توظيف المعارف بالربط بينها في حل مشكلة علمية من3ع ت

**ج-الهيكلة** :كتابة مقالة علمية تتضمن -**مقدمة +عرض +خاتمة**

**02-يحتوي التمرين** على وثيقة واحدة او وثيقتين من نفس النمط او من نمطين منسجمين:صورة او رسم تخطيطي او نص ويمكن ان لايتضمن أي وثائق على الاطلاق

03-**عدد التعليمات** لايتجاوز تعليمتين( سؤالين) متدرجتين

**04- يمكن أن ندرج في التمرين في بدايته تعليمة من تعليمات الاسترجاع:**

- تعليمات الحفظ : أذكر, عرف, عرف الموقع الفعال مثلا اذكر عناصر الترجمة

تعليمات تتطلب أجوبة مختصرة، محددة :نعم او لا

تعليمات التمثيل التخطيطي

تعليمات تطبيق حسابي أحسب عدد رامزات ARNm مثلا احسب عدد AA

تعليمات لتحديد الصواب والخطأ: صح وخطأ

تعليمات الاختيار من متعدد : اختيار الإجابات الصحيحة من عدة إجابات مقترحة

تعليمات المطابقة (المقابلة) أو المزاوجة أو الربط أو التوفيق

تعليمات التكميل : أكمل الفراغات

تعليمات لتصحيح نموذج...: يعطى لك نموذج خاطئ وتقوم بتصحيحه

**منهجية كتابة النص العلمي المنظم والمهيكل:** يمر بثلاثة مراحل هي :

**أولا: كتابة المقدمة: يجب ان تتضمن العناصر التالية**

**01-** كتابة السياق (الهدف) العام للموضوع: **يكتب من مقدمة التمرين :**

**02-**طرح المشكل العلمي على شكل تساؤل ( كيف أين. متى ) بناءا على الهدف المحدد في مقدمة التمرين

**03-**ذكر الخطة التي يرسمها التلميذ للإجابة على المشكل العلمي الذي طرحه

**ثانيا : كتابة العرض: تشرح فيه الخطة التي رسمتها في المقدمة**

يشرح العناصر التي رسمها في الخطة التي رسمها التلميذ في المقدمة

**ثالثا: كتابة الخاتمة** : **يكتب فيها التلميذ الاستنتاج الذي توصل اليه**

من خلال **ربطه** لما **كتبه في العرض والمشكل الذي طرحه في المقدمة** وهي دوما تعتبر حل للمشكل العلمي الذي المطروح

**توجيهات عامة لحل التمرين**

**01-قراءة جيدة لنص التمرين وتعيين:**

**أ-الكلمات المفتاحية** : تعريفها بصورة صحيحة ودقة

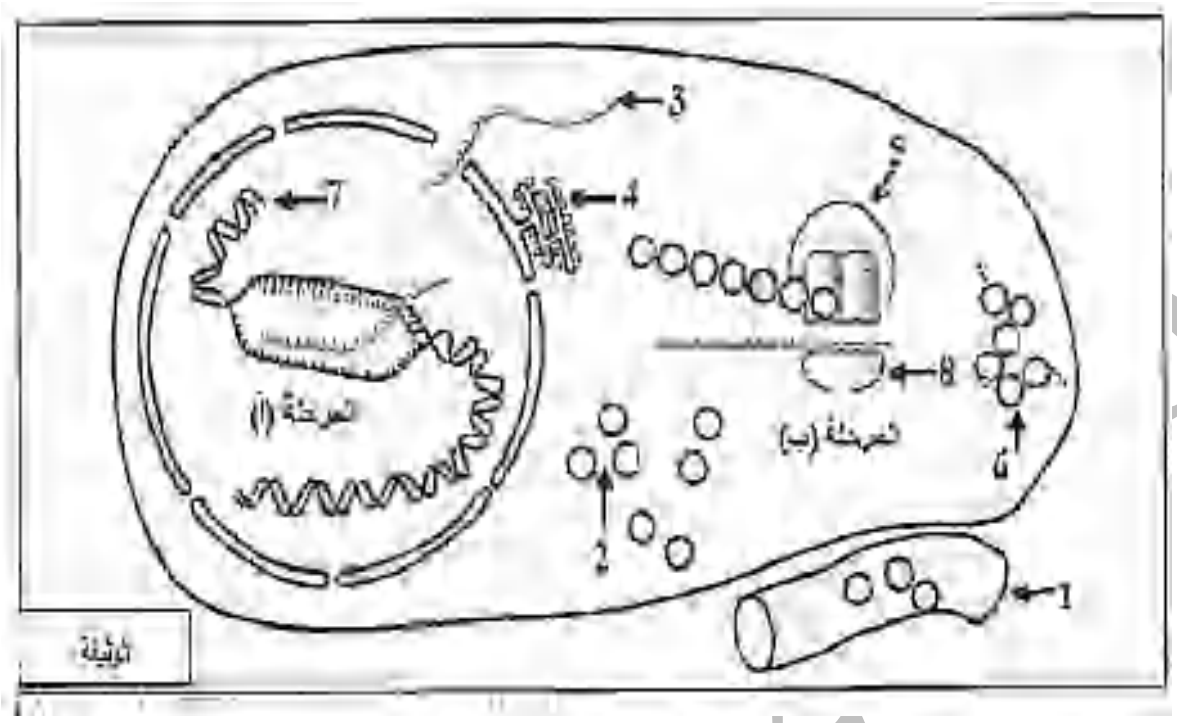
**ب-النشاط المطلوب**: ماهو مطلوب مني: مقارنة ،وصف ، شرح ، أكتب ، ناقش

**02- سجل كل المصطلحات العلمية** ، التجارب ، الملاحظات التي تخطر لك والتي لها علاقة بالموضوع الكلمات المفتاحية,على المسودة

**03- تصميم خطة** بتجميع الكلمات المفتاحية حول أفكار أساسية لها علاقة بالموضوع

kanbio2016

**المثال01 :** يمرتركيب البروتينات بأليات محددة ومنظمة لابراز ذلك نقترح الدراسة التالية: تمثل الوثيقة التالية مراحل تركيب البروتين عند خلية حقيقية النواة




01-اكتب البيانات المرقمة وسم المرحلتين (أ) و(ب)ثم احسب عدد الوحدات البنائية في العنصر6 الوظيفي اذا كان عدد النيوكليوتيدات في العنصر 3 يساوي 327؟

02- بين في نص علمي مهيكل كيف يتحكم العنصر 7 في تركيب العنصر 06 ؟

**إجابة التمرين الأول** :

**01 كتابة البيانات وتسمية المرحلتين أ وب**

1-وعاء دموي
2-احماض امينية
3-ARNm
4-شبكة هيولية داخلية محببة
5-تحت وحدة كبرى للريبوزوم
6– سلسلة ببتيدية
7-مورثة( ADN)
8- تحت وحدة صغرى للريبوزوم

**المرحلة أ:** الاستنساخ,

**المرحلة ب:** الترجمة

حساب عدد الاحماض الامينية في البروتين الوظيفي :

البروتين الوظيفي هو الذي اكتسب بنية فراغية نهائية ويكون بدون Met ومنه فان العلاقة تعطى بالشكل التالي :

عدد الـ AA في البروتين الوظيفي = عدد رامزات الـ ARNm – رامزتي البدء AUG والتوقف

## 02- كتابة النص العلمي : مقدمة – عرض –خاتمة

### أولا المقدمة: السياق العام للموضوع- طرح المشكل العلمي – تصميم خطة العمل

**1- السياق العام للموضوع**

يتناول الموضوع التعبيرعن المعلومة الوراثية التي توجد في ADN المورثة الى بروتين أي الية تركيب البروتين في خلية حقيقية النواة

**2- طرح المشكل العلمي:**

**كيف تستنسخ** المعلومة الوراثية من المورثة في النواة **وكيف تنقل** الى الهيولى وكيف **يتم تعبير** هذه المعلومة الوراثية الى بروتين في الهيولى؟

**3- تصميم خطة العمل**

1-شرح مختصر لالية استنساخ المعلومة الوراثية ونقلها

2-شرح مختصرلالية ترجمة المعلومة الوراثية الى بروتين

### ثانيا العرض : تشرح فيه خطة العمل

**1- مرحلة الإستنساخ :**

تتم في **النواة** ويتم خلالها **التصنيع الحيوي** لجزيئة $ARN_m$ انطلاقا من السلسلة **الناسخة لـ ADN** المورثة الحاملة للمعلومة الوراثية ويتم ذلك بواسطة **أنزيم** الاستنساخ وتخضع **لتكامل** النيكليوتيدات بين سلسلة

**2-مرحلة الترجمة:**

تتم **في الهيولى** ويتم فيها **ترجمة** المعلومة الوراثية التي يحملها $ARN_m$ إلى **متتالية** أحماض أمينية بواسطة **الريبوزومات**. وذلك بمساهمة **ARNt** واستعمال **الاحماض** الامينية الناتجة عن الهضم وصرف **طاقة ATP**

### ثالثا الخاتمة: هي حل للمشكل العلمي على شكل استنتاج

يتم التعبير المورثي عند حقيقية النواة في مرحلتين غير متزامنتين

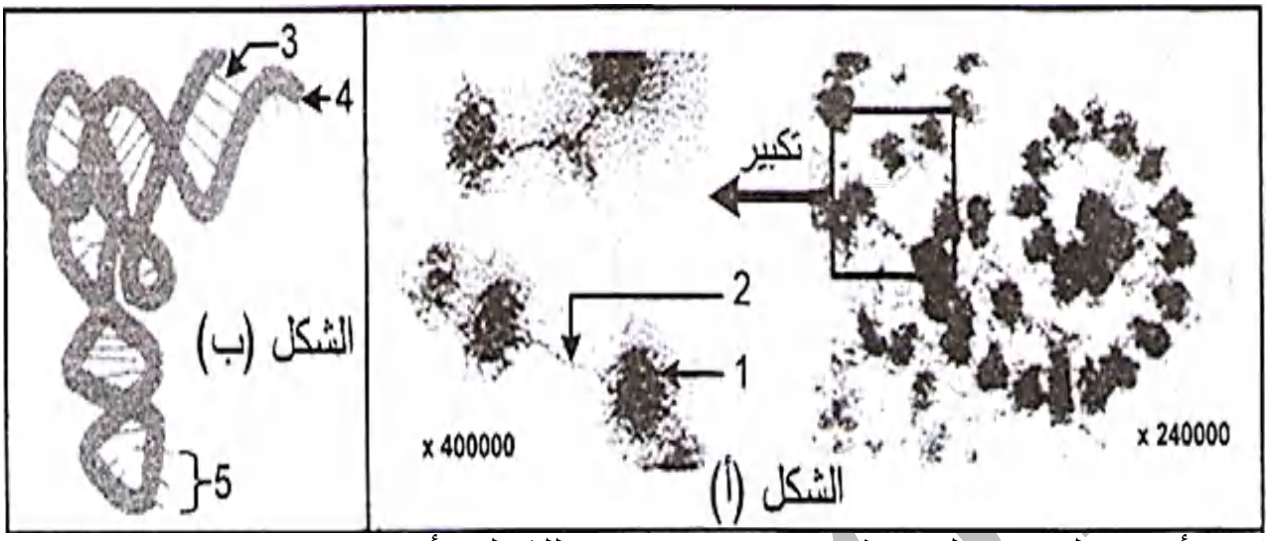
مرحلة اولى تتم في النواة يتم فيها استنساخ المعلومة الوراثية على شكل وسيط وراثي ARNm

مرحلة ثانية تتم خارج النواة في الهيولى يتم فيها ترجمة المعلومة الوراثية الى بروتين

kambio2016

**المثال02:**

لابراز **العلاقة** بين بعض العناصر المشاركة في تركيب البروتين عند حقيقة النواة نقدم لك الشكلين التاليين




01- اكتب أسماء البيانات المرقمة وقدم عنوانا مناسبا للشكلين أ و ب؟

02-بين في نص علمي العلاقة الوظيفية بين الشكلين أ وب ؟

## منهجية الإجابة عن المثال 02 :

### 1- كتابة البيانات:

1-ريبوزوم

2 –ARNm

3- روابط هيدروجينية

4- موقع تثبيت الحمض الاميني

5- موقع الرامزة المضادة

**تقديم عنوان:**

**الشكل (أ):** يمثل صورة بالمجهر الالكتروني لمتعددريبوزوم (بوليزوم

**الشكل (ب):** يمثل رسم تخطيطي لما فوق بنية ARNt ثلاثي الأبعاد

### 02- كتابة النص العلمي : 1- مقدمة 2– عرض 3–خاتمة

**أولا المقدمة: السياق العام للموضوع- طرح المشكل العلمي – تصميم خطة العمل**

**1- السياق العام للموضوع**

**يتناول الموضوع العلاقة الوظيفية** بين الريبوزومات والـ ARNt في تركيب البروتين أي دور كل منهما في تركيب البروتين

**2- طرح المشكل العلمي: دوما على شكل تساؤل متى الزمانية او اين المكانية او كيف الالية**

**ماهو الدور** الذي تلعبه الريبوزومات والـ ARNt في تركيب البروتين **وكيف** تتعرف الاحماض الامينية على رامزاتها المعبرة المتواجدة في ARNm ؟

kambio2020

**3- تصميم خطة العمل: ترسم خطة لحل المشكل العلمي الذي طرحته في المقدمة**

**أ- نتناول شرح مبسط عن نشيط الأ حماض الامينية**

**ب- نتناول شرح مبسط عن الترجمة**

**ثانيا العرض : تشرح فيه خطة العمل**

أ- **تنشيط الاحماض الامينية**: الاحماض الامينية الناتجة عن الهضم عند انتقالها من الدم الى داخل الهيولى يتم **تنشيطها** مباشرة أي تثبيتها على ARNt المختلفة بواسطة **انزيمات نوعية** وبصرف **طاقة**

**ب-الترجمة**: يلعب فيها **الريبوزوم و ARNt** دورا هاما :

- **دورالريبوزوم :** يرتبط الريبوزوم بالـ ARNm حيث تقوم تحت الوحدة الصغرة **بقراءة** رامزاتARNm وتسمح تحت الوحدة الكبرة بترجمة رامزاتARNm الى متتالية احماض امينية وذلك **بتوضع** معقد ARNt-AA في الموقعين التحفيزيين **أين** ترتبط الاحماض الامينية بروابط ببتيدية بواسطة أنزيمات وصرف طاقة ATP

**دور ARNt** :يقوم ARNt **بنقل** الحمض الاميني من الهيولى **وتقديمه** الى الريبوزوم حيث **يتوضع** في الموقع التحفيزي لتحت الوحدة الكبرى وبواسطة **الرامزة المضادة** يتعرف على رامزة هذا الحمض الاميني الموجودة في ARNm وبالتالي فهو يحدد موقعه وترتيبه ضمن السلسلة الببتيدية

**ثالثا الخاتمة: هي حل للمشكل العلمي على شكل استنتاج**

**ان تركيب البروتين تساهم فيه عدة عناصر ضرورية :**

**الريبوزومات :** تقرأ رامزات ARNm وتترجمها الى متتالية احماض امينية

**جزيئات الـ ARNt** :تنقل الاحماض الامينية الى الريبوزومات حيث تقوم بوضعها في السلسلة الببتيدية حسب ترتيب رامزاتها في ARNm

kambio2016

**مع خالص الدعوات الأستاذ عقريب كمال kambio2020 it's for you**

# منهجية الإجابة عن التمرين الثاني في الباكالوريا

kambio2016

مع خالص الدعوات الاستاذ عقريب كمال kambio2020 it's for you

**التمرين الثاني .: من 06 الى 07 نقاط : يتضمن جزئين الجزء 01 والجزء 02**

**1-يستهدف التمرين الثاني** الى جعل التلميذ قادرا على ممارسة الاستدلال العلمي لحل مشكلة علمية من السنة الثالثة مثلا باستدلال رياضي ومنطقي حدد وحدة الشفرة الوراثية

**2-يُبْنَى التمرين** من أجل تقييم قدرة التلميذ على توظيف الموارد المعرفية (المكتسبات القبلية التي تناولها في القسم مع استاذه) والمنهجية ( حلل فسر اشرح) في ممارسة الاستدلال العلمي لحل المشكل المطروح باستقصاء معلومات من الوثائق (عدد قليل من الوثائق).

**3-ماذا ننتظر من التلميذ ؟**

أن يقوم التلميذ بتوظيف الموارد المعرفية والمنهجية لاستخراج الأدلة والحجج التي تسمح بحل المشكل المطروح بطريقة استقرائية و/أو استنباطية. تفيده المكتسبات في فهم الوثائق، وفي تحليلها وتفسيرها.

**04-فالأمر لا يتعلق باسترجاع المعارف**، بل في توظيفها في استغلال معطيات لاستخراج معلومات توظف في حل المشكل المطروح.

**05- يمكن تقديم أسناد للاستغلال** ( تقديم وثائق) من أجل البحث عن الحلول.

**06-يمكن تقديم الحل** ونطلب من المترشحين استخراج الأدلة الدالة على صحته من الوثائق.

**07-الأسئلة التي تعطى للمترشح من أجل أن:**

-يستدل بـ : قارن، ناقش، استخرج . استنتج .اربط بين المعلومات.

يبرر : علل .

يبين كيف : بين كيف

يصنف: صنف

يقترح حلولا: اقترح حلا اقترح علاجا اقترح فرضية ...

يفسر: فسر .لماذا . كيف

يشرح كتابيا. 11 12- اختر . 13-علق 14 -انجز رسما او مخططا

ملاحظة: يمكن أن يغطي التمرين وحدة أو وحدتين من البرنامج، محتواهما يختلف عن محتوى التمرين1.

مدة الإنجاز : 1سا و10د إلى 1سا و20 دقيقة.

kambio2016

**مع خالص الدعوات الاستاذ عقريب كمال kambio2020 it's for you**

## المثال 01: يعالج الية انتقال المعلومة الوراثية من النواة الى الهيولى

توجد المعلومة الوراثية المسؤولة عن تركيب البروتين داخل النواة ويتم اصطناع البروتين في الهيولى
**لتحديد الية** انتقال المعلومة الوراثية من النواة الى الهيولى الأساسية نقدم الوثيقتين التاليتين:

01- عرف المعلومة الوراثية ؟

02- اقترح فرضيتين تبين فيهما الية انتقال المعلومة الوراثية من النواة الى الهيولى؟

03- للتحقق من صحة احدى الفرضيتين نقترح عليك دراسة الوثائق التالية:

الشكل (أ) من الوثيقة 01 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

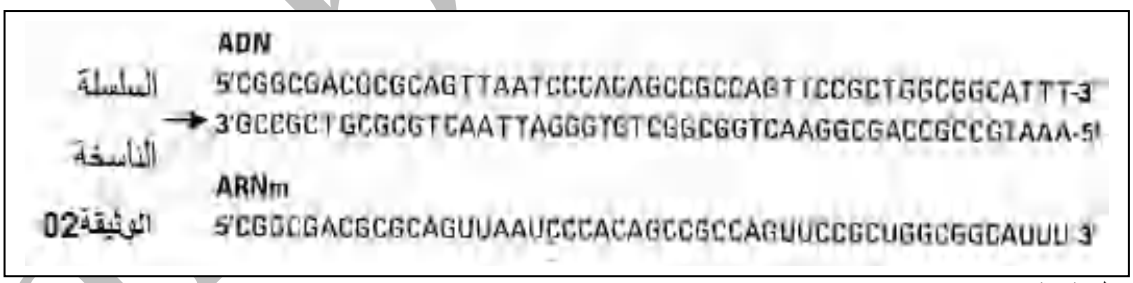
أ- حلل **المعطيات** الممثلة في **الشكل (أ )** من الوثيقة01 ؟

الشكل (ب) من الوثيقة 01 صورة ماخوذة بالمجهر الالكتروني بتكبير ×23000 على مستوى النواة وتظهرالعلاقة بين المورثة ADNوالـ ARNmخلال اصطناع البروتين

ب- حلل المعطيات الممثلة في (**الشكل ب**) من الوثيقة 01؟

ج- مثل برسم تخطيطي وظيفي تفسيري على المستوى الجزيئي الشكل(ب) مع كتابة البيانات الضرورية؟

04- تمثل الوثيقة 02 معلومات اضافية عن العلاقة بين المورثة والـ ARNm




أ- حلل الوثيقة 02؟

05- هل تسمح لك نتائج تحليلك لشكلي الوثيقة01 وتحليل الوثيقة 02 من تاكيد صحة احدى الفرضيتين فيما يخص الية انتقال المعلومة الوراثية علل ؟

kambio2017

# منهجية الإجابة على التمرين01

**01- عرف المعلومة الوراثية ؟**

**أي تعريف يعتمد على ذكر الخصائص والمعلومات التي يعرفها التلميذ وهي استرجاع منظم لمعارفه المكتسبة في الدرس النظري او يحفظها التلميذ**

**01 تعريف المعلومة الوراثية:**

هي رسالة وراثية مشفرة يحملها ADN المورثة بشكل ثلاثيات من القواعد الأزوتية والتي تخص عدد ونوع وترتيب الأحماض الأمينية التي تشرف على تركيب البروتين. مصدرها المورثة (ADN )

**02- اقترح فرضيتين تبين فيهما الية انتقال المعلومة الوراثية من النواة الى الهيولى؟**

**اقتراح فرضية يعني اقتراح تفسير اولي للمشكل العلمي المقترح معالجته بطرح السؤالين لماذا وكيف او احدهما؟ وهنا طلب اقتراح فرضيتين أي اقتراح تفسيرين موضوعيين لحل مشكل كيفية انتقال المعلومة الوراثية وهنا يطرح التلميذ سؤال كيف يمكن للمعلومة الوراثية ان تنتقل من النواة الى الهيولى؟**

**02-اقتراح فرضيتين:**

**الفرضية 01:** يغادر ADN المورثة(مصدرالمعلومة الوراثية) النواة عبر الثقب النووي باتجاه الهيولى ويشرف مباشرة على تركيب البروتين.

**الفرضية 02:** يبقى ADN المورثة في النواة وتستنسخ منها المعلومة الوراثية على شكل وسيط وراثي ARNm يحمل نسخة من المعلومة الوراثية . يغادرالنواة عبر الثقب النووي الى الهيولى

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

**تحليل معطيات : هو إيجاد العلاقة بين المعطيات المقدمة**

- مثلا هنا التلميذ يلاحظ كل المعطيات ويذكرها ويجد العلاقة بينها

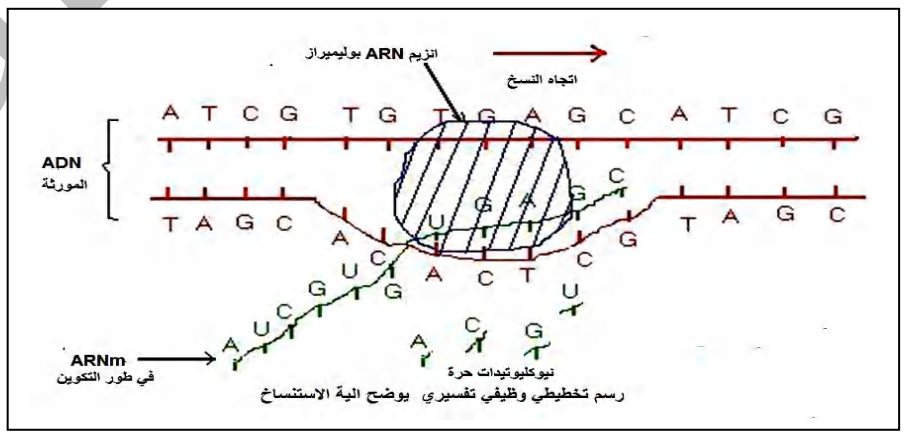
**أ- تحليل معطيات الشكل (أ):** ألاحظ ان قطرالثقب النووي صغير0.1nmوبالتالي فهولايسمح بمرورADN المورثة ذو قطرالكبير 02nm

**03-ب- تحليل معطيات الشكل ب:** تبين الوثيقة استنساخ متزامن لعدة جزيئات ARNm من نفس جزيئة ADN

**03-ج- مثل برسم تخطيطي وظيفي تفسيري على المستوى الجزيئي الشكل(ب) مع كتابة البيانات الضرورية؟**

**الرسم التخطيطي** يرسم باليد **وظيفي** نبين فيه وظيفة الجزيئة المسؤولة عن الظاهرة الممثلة في الرسم **تفسيري** نبين فيه الية عمل هذا العنصر **على المستوى الجزيئي** يقصد به توضيح دور والية عمل البروتين

**ج- رسم تخطيطي وظيفي تفسيري على المستوى الجزيئي للشكل (ب):**



رسم تخطيطي وظيفي تفسيري يوضح الية الاستنساخ

kambio2017

**04-أ- حلل الوثيقة 02؟**

تمثل الوثيقة رسم تخطيطي لجزء من مورثة ( سلسلتي ADN ) وسلسلة ARNm المستنسخة منها
نلاحظ ان نيوكليوتيدات ARNm تتكامل بنيويا مع السلسلة الناسخة 3'-5' وتتماثل مع السلسلة 5'-3' مع استبدال T بـ U

**الاستنتاج: هوربط العلاقة بين النتائج الملاحظة والفعل التجريبي هنا يعتبر الفعل التجريبي هومعطيات الوثيقة 02 المقدمة في السؤال دون اغفال الهدف المدروس**

**مثلا هنا :**

-المعطيات هي الوثيقة 02 التي تحتوي على بنية سلسلتي ADN وسلسلة ARNm
-النتائج الملاحظة يلاحظ التلميذ وجود تكامل بنيوي بين القواعد الازوتية لاحدى سلسلتي ADN والقواعد الازوتية لسلسلة ARNm

**الاستنتاج:** يستنسخ الـ ARNm من السلسلة الناسخة لـ ADN بطريقة تكامل القواعد الازوتية .

**05- هل تسمح لك نتائج تحليلك للوثائق 01 و02 و03 من تاكيد صحة احدى الفرضيتين فيما يخص الية انتقال المعلومة الوراثية علل ؟**

**الإجابة على سؤال هل دوما تكون بنعم او لا مع تعليل الإجابة حتى ولو لم يطلب منك التعليل**

**التعليل : هو الاستدلال واثبات مدى صحة اجابتك بنعم او لا أي تبرر لماذا قلت نعم او لماذا قلت لا ماهي دلائلك واثباتاتك على تقريرك الإجابة بنعم او لا**

مثلا في هذا المثال الاجابة هي نعم .....التعليل يتم باستغلال معطيات الوثائق 01

**05- نعم معطيات الوثائق 01 و02 و03 تسمح بذلك حيث:**

الوثيقة 01 : قطر الثقب النووي لا يسمح بخروج سلسلتي الـ ADN من النواة.
الوثيقة02 : تبين أنه على مستوى النواة يستنسخ ARNm بدءا من الـ ADN
الوثيقة 03 :تبين بان الـ ARNm يستنسخ من سلسلة واحدة فقط من سلسلتي الـ ADN مما يجعل قطره يكون صغير جدا يغادر عبر الثقب النووي.

ومنه فان الفرضية التي تفسر انتقال المعلومة الوراثية هي الفرضية رقم02 :
على مستوى النواة يتم نسخ المعلومة الوراثية من احدى سلسلتي الـ ADN بشكل ARNm وسيط وراثي يغادر النواة.

kambio2020

**المثال 02**

تركب الخلايا حقيقية النواة بروتينات متخصصة باليات منظمة للقيام بمختلف نشاطاتها الحيوية.

I – مكن الهدم الالي للخلايا الانشائية لكريات الحمراء من الحصول على مستخلصات خلوية متجانسة اخضعت لمافوق الطرد المركزي ضمن محلول سكروز 0.25M يمثل الجدول التالي نتائج الفصل من حيث مكونات وخصائص الأجزاء المفصولة من الخلايا( سرعة الدوران مقاسة بوحدات جاذبية(g ) في مدة زمنية مقدرة بالدقيقة mn

| | تركيز بالبروتينات | ADN | ARN | استهلاك الـ O2 | انتاج ATP | تركيب البروتينات |
|---|---|---|---|---|---|---|
| المستخلص الكامل | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| الجزء1 750g/10mn | 10 | 98 | 10 | 00 | 00 | 00 |
| الجزء2 0000g/20mn | 25 | 02 | 05 | 96 | 96 | 97 |
| الجزء3 100000g/1h | 20 | 00 | 84 | 03 | 00 | 97 |

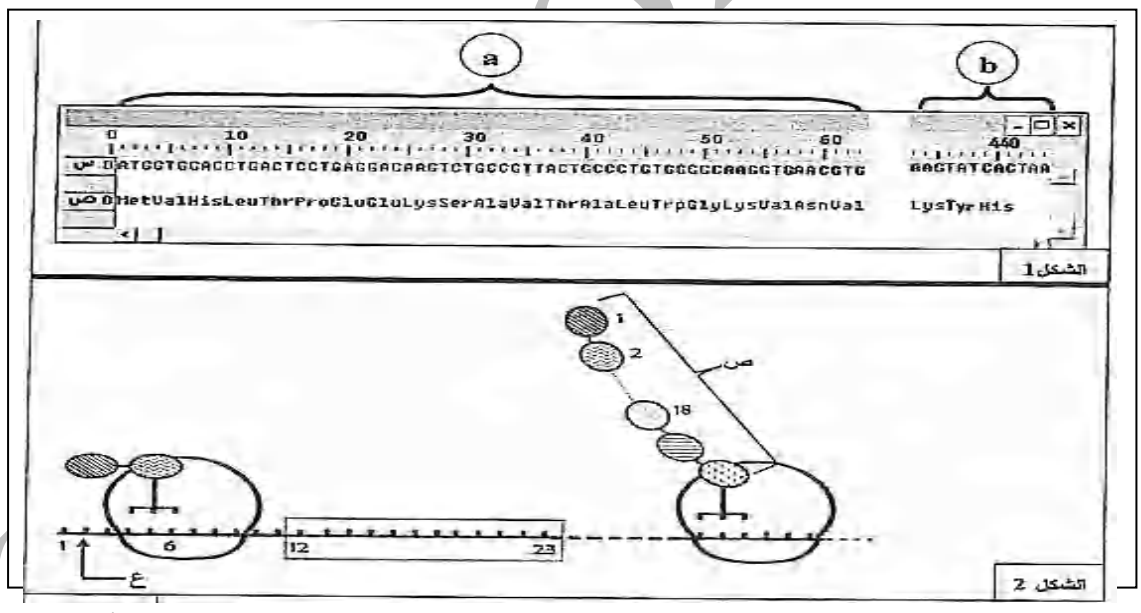
1- باستغلالك لمعطيات الجدول سم الأجزاء 1.2.3المفصولة محددا المعيار الذي اعتمدت عليه ؟

2- حدد دور كل منها في تركيب البروتين ؟

II- مكنت دراسة الظاهرة المسؤولة عن تركيب الجزيئات البروتينية من التوصل الى المعلومات الممثلة في شكلي الوثيقة 01 : يمثل الشكل 01 تتابع النيوكليوتيدات لمورثة احدى سلاسل الهيموغلوبين وتسلسل الاحماض الامينية للسلسلة الناتجة محصل عليها بواسطة برنامج Anagene حيث:

القطعة a : تمثل بداية المورثة .القطعة b : تمثل نهاية المورثة

بينما يمثل الشكل02 رسما تخطيطيا تفسيريا لبعض المراحل التي تتم على مستوى الهيولى




1- باستغلالك لمعطيات الوثيقة 02:

أ- ماذا تمثل العناصر (س) و(ع) و(ص) وأرقام الشكل (1) ؟

ب- حدد المرحلة بدقة والممثلة في الشكل 02؟

ج- قارن متتالية (س) مع متتالية (ص) للقطعة a من الشكل 01 مستنتجا وحدة الشفرة الوراثية ؟

د- مثل القواعد الازوتية الموافقة للجزء المؤطر من الشكل 02؟

ه- اوجد عدد الاحماض الامينية في البروتين **الوظيفي** الناتج عن تعبير هذه المورثة .مع التوضيح

2- تسبق المرحلة الممثلة في الشكل02 مرحلة هامة :

أ- سم هذه المرحلة ثم بين أهميتها؟

ب- بينت دراسة كمية ان سلسلة واحدة من الجزيئة (ع) ينتج عنها عدة جزيئات (ص) وضح ذلك ؟

## إجابة التمرين رقم:02

### I – تسمية الأجزاء المفصولة :

| الأجزاء | المعيار المعتمد |
|---|---|
| الجزء 1 هو النواة | يحتوي على نسبة كبيرة جدا من ADN (مورثات) ونسبة اقل من البروتينات ( الهستونات) وARN |
| الجزء2 هو الميتوكوندريات | استهلاكه الكبير لـO2 وانتاجه الكبير للطاقة ATP |
| الجزء3 بوليزوم( جزء من الشبكة الهيولية المحببة | نسبة تركيب البروتينات مرتفعة واحتوائها على نسبة عالية جدا من ARNm |

**2-تحديد دور كل منها في تركيب البروتين: هنا التلميذ يذكر دور كل عضية في تركيب البروتين**

**-النواة:** دورها مقروجود ADN المورثة التي تحمل المعلومة الوراثية الخاصة بعدد ونوع وترتيب الاحماض الامينية التي تدخل في تركيب البروتين

**-الميتوكوندريات** : دورها انتاج الطاقة بشكل ATP تستعمل في بناء البروتين فهي تستعمل في :

-تنشيط الاحماض الامينية (تثبيتها على ARNt) --تشكيل الروابط الببتيدية-حركة الريبوزومات -الاستنساخ

**-البوليزومات ( الشبكة الهيولية الداخلية المحببة)** : مقر تركيب البروتين تتثبت على اغشيتها الريبوزومات التي تعتبر مقر انتاج البروتين

**II 1- أ- تسمية العناصر:**

-العنصر (س) : سلسلة ADN غير مستنسخة

-العنصر (ص) متعدد الببتيد ( سلسلة ببتيدية)

- العنصر (ع) ARN الرسول

- تمثل ارقام الشكل 01 ترقيم ووضعية النيوكليوتيدة وترتيبها العددي في ADN المورثة

**- المرحلة الممثلة في الشكل 02 :** هي الترجمة

**ب المقارنة: هنا مقارنة الاعداد لا يتطلب اجوه التشابه والاختلاف بل يقوم التلميذ بمقارنة العدد فقط**

-نلاحظ ان عدد القواعد الازوتية في سلسلة ADN غيرالمستنسخة يقدر بـ **63 قاعدة** ازوتية هو ثلاثة اضعاف عدد الاحماض الامينية المقدر بـ**21 حمض اميني**

**أي 03=21/63** كل ثلاثية من القواعد الازوتية توافق حمض اميني واحد

**استنتاج وحدة الشفرة الوراثية:** ان وحدة الشفرة الوراثية هي ثلاثية من القواعد الازوتية تسمى بالرامزة

**ج تمثيل قطعة متتالية ARNm :**

من السلسلة غيرالمستنسخة تكمل لها السلسلة الناسخة بطريقة تكامل القواعد الازوتية

من السلسلة الناسخة تنسخ قطعة ARNm بطريقة تكامل القواعد الازوتية ومنه تكون القطعة هي:

**GACUCCUGAGGA**

**د حساب عدد الاحماض الامينية في البروتين الوظيفي: عددها 146 حمض اميني .التوضيح :**

عدد الرامزات المعبرة عن هذا البروتين الوظيفي : عدد رامزات ARNm – رامزتي (التوقف +AUG )

مجموع النيوكليوتيدات في المورثة = 444 نيوكليوتيدة

كل رامزة مشكلة من ثلاثية من القواعد = 03/444= 148 رامزة -02 رامزتي (التوقف +AUG )=146

**2- أ- اسم المرحلة : هي الاستنساخ**

**أهميتها:** يسمح الاستنساخ بنقل المعلومة الوراثية من النواة الى الهيولى بشكل وسيط وراثي هو ARNm الذي يؤمن انتقال المعلومة الوراثية من النواة الى الهيولى مقر تركيب البروتين

**2-ب- التوضيح:** نفس جزيئة ARNm تتم ترجمتها في نفس الوقت بواسطة عدة ريبوزومات (بوليزوم ) (متعدد الريبوزوم) وينجم عن ذلك تركيب عدة سلاسل ببتيدية من نفس النوع وبشكل سريع ومكثف (كمية كبيرة من البروتين في اقصر وقت)

مع خالص الدعوات *it"s for you kambio2020* kambio2017@gmail.com

kambio2016

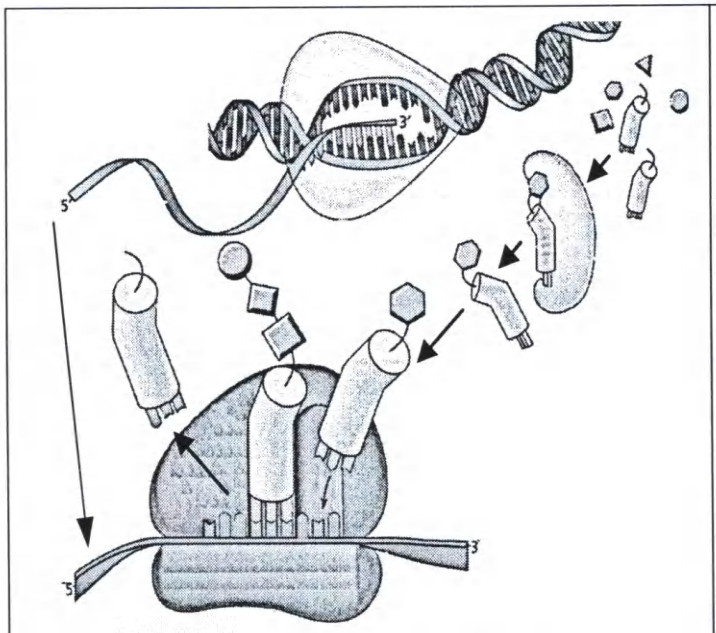
**المثال 03 :باك2019**

تستهدف المُضادَات الحيوية عملية تركيب البروتين عند البكتيريا فتوقف نشاطها وتمنع تكاثرها ولذا تُستعمل كأدوية للقضاء على البكتيريا الضارّة.

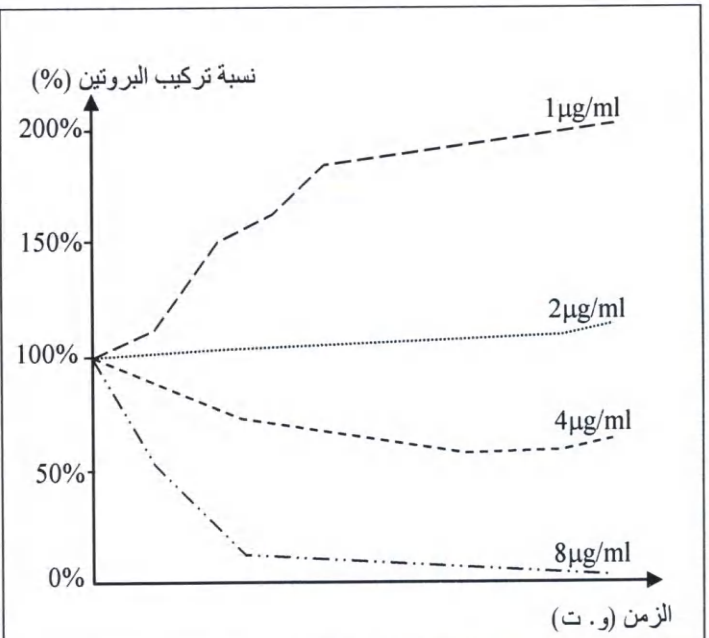
لتحديد مستويات تأثير هذه الأدوية تُقترح الدارسة التالية:

## الجزء الأول:

تُوضع كمية ابتدائية من بكتيريا (س) في أوساط بها تراكيز مختلفة من المضاد الحيوي (Rifamycine)، تُحَضَّن ضمن شروط نمو مناسبة ثم تُقاس نسبة تركيب البروتين بدلالة الزمن. نتائج القياس مُوضّحة في الشكل (أ) من الوثيقة (1)، أما الشكل (ب) فيُمَثِّلُ رسما تخطيطيا يُبيّن عملية تركيب البروتين.



الشكل (ب)




الشكل (أ)

الوثيقة (1)

1. حلّل النتائج المُمثّلة في الشكل (أ) من الوثيقة (1).

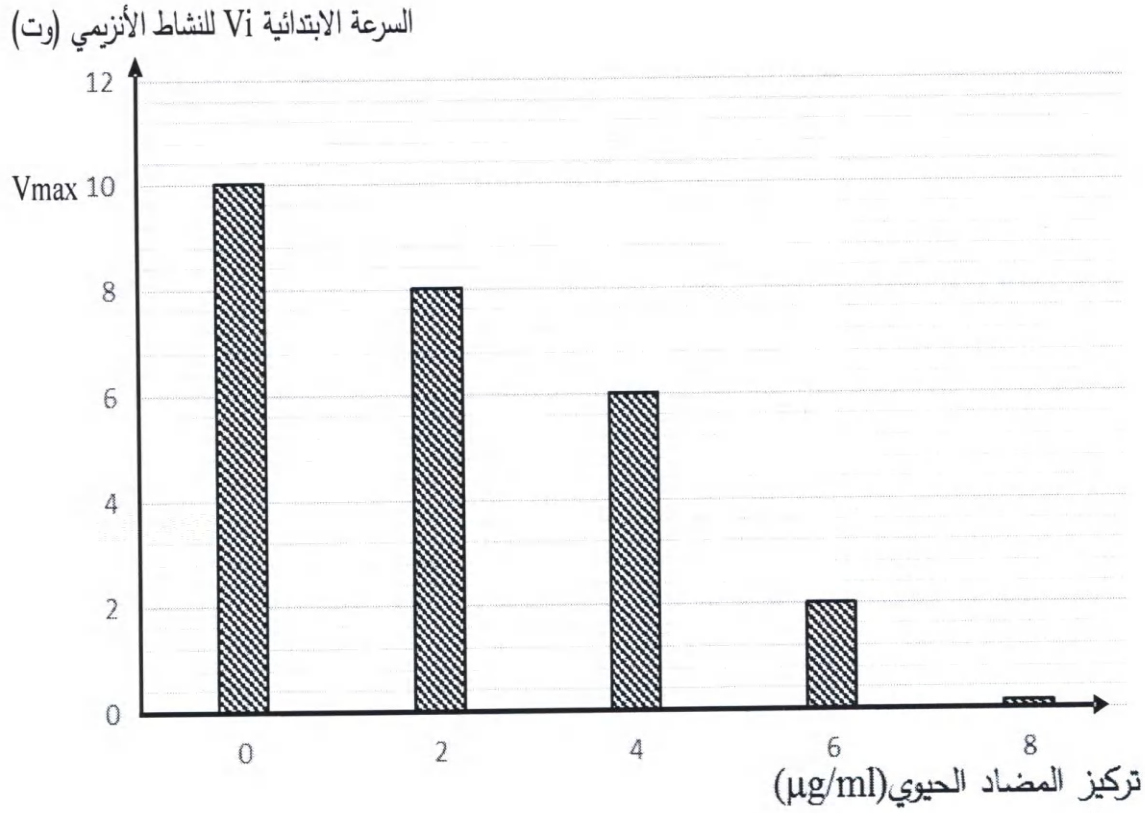
2. اقترح باستغلال مُعطيات الشكل (ب) من الوثيقة (1) ثلاث فرضيات تُحدّد من خلالها مستوى تأثير المضاد الحيوي (Rifamycine) على تركيب البروتين.

## الجزء الثاني:

يُلخّص جدول الشكل (أ) من الوثيقة (2) شروط ونتائج تجريبية لثلاثة أوساط مختلفة، أما الشكل (ب) فيُمثّل نتائج قياس السرعة الابتدائية لنشاط أنزيم الـ ARN بوليميراز بدلالة تركيز الوسط من المضاد الحيوي (Rifamycine) في شروط تجريبية ملائمة.

| رقم الوسط | الشروط التجريبية | شدة الإشعاع في الأحماض الأمينية المُدمَجَة |
|---|---|---|
| 1 | ADN + نيكليوتيدات ريبية + ARN بوليميراز + أحماض أمينية مشعة+ ATP + ARNt + أنزيم التنشيط + ريبوزومات. | +++++++++ |
| 2 | نفس عناصر الوسط (1) + المضاد الحيوي (Rifamycine). | + |
| 3 | أحماض أمينية مشعة + ATP + ARNt + أنزيم التنشيط + ريبوزومات + المضاد الحيوي (Rifamycine) + ARNm | ++++++++++ |

**الشكل (أ)**




**الشكل (ب)**

**الوثيقة (2)**

1- قارن بين النتائج التجريبية الممثلة في الشكل (أ) للوثيقة (2).

2- ناقش باستغلال معطيات الوثيقة (2) صحة إحدى الفرضيات المقترحة سابقا محددا بدقة مستوى تأثير المضاد الحيوي (Rifamycine).

مع خالص الدعوات الأستاذ عقريب كمال kambio2017@gmail.com kambio2020 it's for you

**01-تحليل النتائج الممثلة في الشكل( أ :)**

**تعريف الوثيقة :**

تمثل المنحنيات تغير نسبة تركيب البروتين بدلالة وجود تراكيز مختلفة من المضاد الحيوي Rifamycin خلال مدة التجربة

**القراءة الوصفية للنتائج :**

**-عند تركيزالمضاد الحيوي1 µ/mL:** نلاحظ بان نسبة تركيب البروتين **تتزايد سريعا** من نسبة 100% الى ان تصل الى قيمةأعظمية 200 % .

**-عند تركيزالمضاد الحيوي2 µ/mL:** نلاحظ **ارتفاع طفيف** في نسبة تركيب البروتين

**عند تركيزالمضاد الحيوي4 µ/mL:** نلاحظ **انخفاض كبير** في نسبة تركيب البروتين من 100% الى 50%

**عند تركيزالمضاد الحيوي8 µ/mL:** نلاحظ **انخفاض كبير** في نسبة تركيب البروتين من100% الى ان تنعدم

**الاستنتاج:** المضاد Rifamycine الحيوي يثبط عملية تركيب البروتينومنه فهو يوقف نشاط البكتيريا وتكاثرها

**02- اقتراح 03 فرضيات :**

**لاننسى بأن الفرضية هي اقتراح حل مؤقت او تفسير اولي للمشكل دوما التلميذ يجيب على سؤالين لماذا وكيف أو أحدهما ويعتمد على:**

- **المكتسبات القبلية**
- **المعطيات المقدمة**
- **الكلمات المفتاحية**

**هنا مثلا التلميذ يعتمد على المكتسبات القبلية التي تخص الية تركيب البروتين ( استنساخ+ ترجمة) ويعتمد أيضا على المعطيات المقدمة في الشكل (ب) من الوثيقة 01**

**هنا السؤال هو كيف يؤثر المضاد الحيوي على الية تركيب البروتين على التلميذ ان يتنبه الى ان المثبط يمكن ان يؤثر في مرحلة الاستنساخ او مرحلة الترجمة او الاثنين معا**

**التلميذ هنا مجبر على تقديم 03 (فرضيات) أي 03 تفسيرات لكيفية تأثير المثبط على تركيب البروتين . اعتمادا على المعطيات الممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة 01 التي تبين بان تركيب البروتين يمر بالاستنساخ ثم الترجمة . هنا عليك ان تفكر بان المضاد الحيوي يمكن ان يمنع احد عناصر الاستنساخ او يمكن ان يمنع احد عناصر الترجمة وعليه يجب ان تفكر في الفرضيات التي تمنع الاستنساخ والترجمة**

**قبل الإجابة على هذا السؤال يجب ان تكمل قراءة كامل التمرين لانه توجد معطيات بعد هذه السؤال توجهك الى الفرضية المقبولة تحليل نتائج الجدول وتحليل نتائج الاعمدة تشير الى ان المضاد الحيوي يؤثر على انزيم استنساخ الـ ARNm وتعتبر هذه هي الفرضية المقبولة**

kambio2016

**الفرضية 01:** المضاد الحيوي يثبط نشاط انزيم الاستنساخ ARN بوليميراز
**الفرضية 02:** المضاد الحيوي حيوي يثبط انزيم تنشيط الاحماض الامينية
**الفرضية03:** المضاد الحيوي يعيق عمل الريبوزومات

**الجزء الثاني :**

**01 المقارنة : تحليل مقارن للنتائج التجريبية الممثلة في الشكل (أ):**

**المقارنة** :هي سؤال من أسئلة التحليل وتعتمد على القراءة الوصفية للنتائج ومقارنتها مع التركيز على نقاط الاختلاف( هنا مثلا يذكر التلميذ بان الكمية **كبيرة او ضعيفة او معتبرة ....**

**تعريف الوثيقة:**

يمثل الجدول نتائج دمج الاحماض الامينية في تركيب البروتين في شروط تجريبية مختلفة

**القراءة الوصفية للنتائج : هنا التلميذ يصف النتائج في كل وسط**

**في الوسط01: تعتبر تجربة شاهدة :** في وجود كل العناصر الضرورية للاستنساخ والترجمة وفي غياب المضاد الحيوي: نلاحظ ان شدة الاشعاع في الاحماض الامينية المدمجة في تركيب البروتين مرتفعة جدا( تركيب البروتين)

**في الوسط02:** في وجود كل العناصر الضرورية للاستنساخ والترجمة وفي وجود المضاد الحيوي: نلاحظ ان شدة الاشعاع في الاحماض الامينية المدمجة ضعيفة جدا ( عدم تركيب البروتين)

**في الوسط03:** في وجود عناصر الترجمة والمضاد الحيوي وفي غياب عناصر الاستنساخ نلاحظ ان شدة الاشعاع في الاحماض الامينية المدمجة في تركيب البروتين مرتفعة جدا

**الاستنتاج: المضاد الحيوي يؤثر على عملية استنساخ الـ ARNm وليس عملية الترجمة**

**02 مناقشة معطيات الوثيقة 02 تشمل الشكلين (أ) و(ب):**

**منهجية الإجابة على هذا النوع من الأسئلة (ناقش) :**

**المناقشة هي ان تجد تستخدم مختلف الاستنتاجات والملاحظات والمعطيات التي توصل اليها أوالتي تملكها وتجد العلاقة بينها لاثبات صحة احدى الفرضيات( بمعنى التحقق من صحة احدى الفرضيات)**

**المناقشة:**

من خلال النتائج الممثلة في جدول الشكل (أ) يظهر بان المضاد الحيوي لايؤثر على تنشيط الاحماض الامينية ولا على الريبوزومات كماهو مبين في الوسط 03 .رغم وجود المضاد الحيوي تم دمج الاحماض الامينية في تركيب البروتين بناءا على المعلومة الوراثية التي يحملها ARNm بينما نسجل من خلال مقارنة نتائج الوسطين 2 و3 من الجدول بان المضاد الحيوي اثر على استنساخ ARNm ولم تتم عملية الاستنساخ ويمكن ان نبرهن على ذلك من خلال نتائج الشكل (ب) التي تبين بانه كلما زاد تركيز المضاد الحيوي تناقصت السرعة الابتدائية لنشاط أنزيم ARN بوليميراز

**وهذا يثبت بان المضاد الحيوي يعيق تحديدا نشاط انزيم الاستنساخ ومنه توقف الاستنساخ ينتج عن ذلك عدم دمج الاحماض الامينية في تركيب البروتين وهذا يحقق صحة الفرضية 01**

kambio2016

kambio2016

# منهجية الإجابة عن التمرين الثالث
# مرفقة بمثال

kambio2016

## التمرين الثالث :08 نقاط

**01-**يتضمن 03 أجزاء: الجزء الأول الجزء الثاني الجزء الثالث

**02-**يهدف التمرين الثالث الى الاستدلال العلمي من خلال الجزئين الأول والثاني للوصول الى بناء حصيلة تركيبية (سؤال تركيبي)

**03-**يضم التمرين الثالث سندين لايتعدى عدد الوثائق فيهما خمسة وثائق

**04-الجزءان الأول والثاني** يقيسان قدرة **الاستدلال العلمي** عند التلميذ اما **الجزء الثالث** ينجز فيه التلميذ **حصيلة تركيبية**

**05- الجزء الأول** يتضمن **تعليمتين على الاكثر** حول **تركيب تجريبي** أو **نموذج** أو **فرضيات** ذات صلة بالمشكل المطروح.

**نوع الأسئلة : اقتراح فرضيات. استخراج معلومات. طرح تساؤل كمشكل علمي**

**06- الجزء الثاني** يتضمن **03 تعليمات على الأكثر** لاستغلال معطيات ووثائق بتجنيد

**نوع الأسئلة : حلل .فسر.علل. وضح .بين. تحقق من صحة الفرضية . اشرح ...**

**07-الجزء الثالث** يتضمن **تعليمة واحدة** من أجل إنجاز تركيب (خلاصة)انطلاقا من:

**أ-**المكتسبات المتحصل عليها في الجزئين الأول والثاني ومكتسباته التلميذ القبلية (الدرس النظري الذي تناوله مع الأستاذ في القسم)

**نوع الأسئلة : سؤال تحصيلي او تركيبي مثلا:**

أ-بواسطة رسم تخطيطي وظيفي تفسيري على المستوى الجزيئي بين تدخل البروتينات الغشائية في ثبات كمون الراحة

ب- كتابة نص علمي مثلا اكتب نصا علميا تشرح فيه الية النقل المشبكي

**ب-** المترشح يجيب بالأدلة والحجج مستندا إلى العديد من الوثائق المعطاة.

**ج-**يستغل الوثائق بترتيب منطقي. ينظم أفكاره لكتابة الحل.

**د-**المطلوب ليس إعادة صياغة المعطيات أو كتابة ملخص بل القيام **باستدلال** ضمن مسعى علمي كامل **ينتهي باستنتاجات**.

**هـ-**لا ننتظر من التلميذ القيام بدراسة شاملة للوثائق. بل المطلوب منه هو فرز ما يسمح بحل المشكل المطروح.

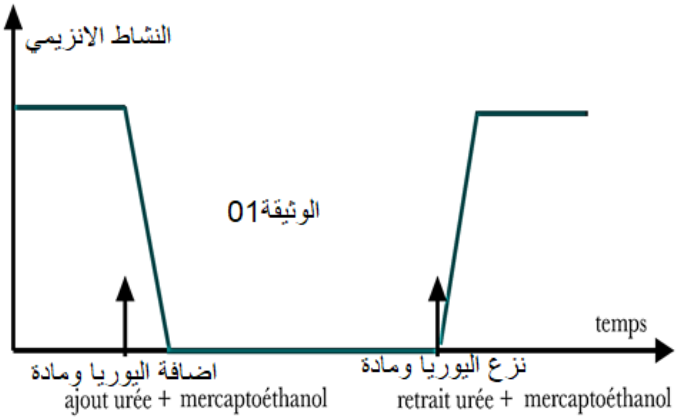
kambio2016

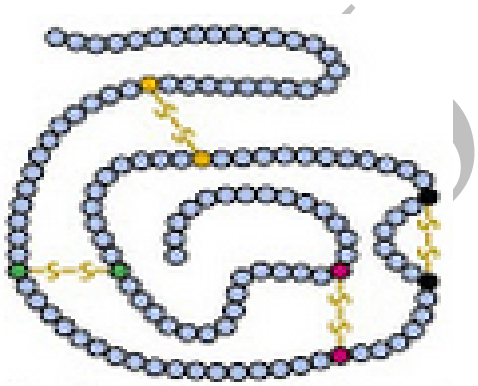
## المثال01 عن التمرين الثالث

تتوقف العلاقة بين الانزيم وتخصصه الوظيفي على بنيته الفراعية ,ولتوضيح ذالك اليك الدراسة التالية

**الجزء الأول :03 نقاط**

تمثل الوثيقة 1 نتائج تجريبية اجريت على انزيم الريبونكلياز عند معاملته باليوريا (تعمل على اعاقة الانطواء الطبيعي أي تمنع تشكل الروابط البنيوية في اماكنها الطبيعية المحددة وراثيا) ومركبتوايثانول(2M) (يعمل على كسر الروابط الكبريتية)



ريبونيوكلياز

01-انطلاقا من نتائج الوثيقة -1- حدد المشكل العلمي المطروح .

02- اقترح فرضية تفسيرية حول انعدام نشاطية الانزيم عند معاملته باليوريا والمركبتو ايثانول

**الجزء الثاني:04 نفاط**

للتحقق من صحة الفرضية نقترح عليك الدراسة التالية:اجريت على الانزيم الريبونكلياز03 تجارب في شروط تجريبية مختلفة مبينة في الوثيقة 2

| التجربة | 01 | 02 | 03 |
|---|---|---|---|
| الشروط التجريبية | انزيم الريبونكلياز+2(ME) +اليوريا | الانزيم الناتج من المعاملة من التجربة 1+اليوريا وفي غياب 2(ME) | الانزيم الناتج من المعاملة من التجربة 2+كمية قليلة من 2( ME ) وفي غياب اليوريا |
| Vi | 0=Vi | Vi =1 | Vi=90 |

**الوثيقة 2** **2مول من مركبتو ايثانول: (ME2 )**

1- أ- بين برسم تخطيطي بنية الانزيم في حالة vi=0 ,vi =1.

ب- باستدلال رياضي فسر نتائج التجربة 2 .

2- وضح ان معطيات الجدول تسمح للك بالتحقق من صحة الفرضية.

**الجزء الثالث** انطلاقا من دراستك وما جاء في الموضوع لخص في نص علمي العلاقة بين البنية والوظيفة

kambio2020

**الجزء الأول :**

01-تحديد المشكلة المطروحة

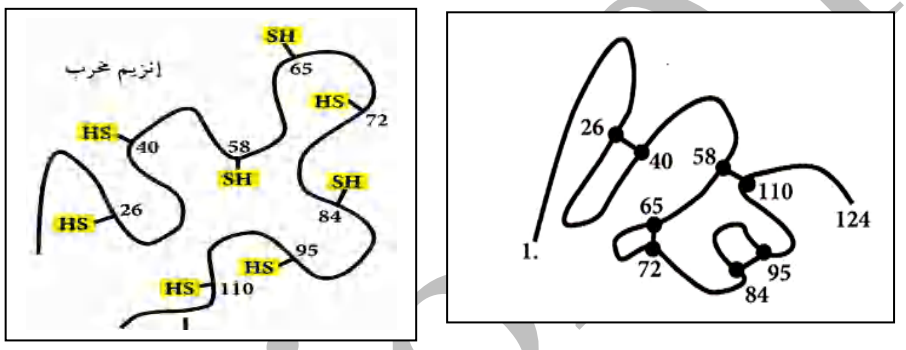
المشكل العلمي ماهي العلاقة بين بنية البنية الفراغية للبروتين ووظيفته هل البنية الفراغية للبروتين الطبيعية تتحكم في وظيفتة ؟

02-الفرضية: دوما اقتراح تفسير اولي

يعود انعدام نشاطية الانزيم الى فقدانه لبنيته الفراغية الطبيعية المحددة وراثيا بسبب تخرب وتكسر الروابط البنيوية بفعل مركبتوايثانول وعدم استعادة بنيته الفراغية الطبيعية الوظيفية المحددة وراثيا بسبب إعاقة اليوريا إعادة تشكيل الروابط البنيوية في اماكنها الصحيحة ضمن السلسلة الببتيدية

**الجزء الثاني :**

01 أ- رسم تخطيطي لبنية الانزيم في حالة vi =1, vi=0




Vi=00 Vi=1

01 ــب-: الاستدلال الرياضي لتفسير نتائج التجربة 02:

يعود النشاط الانزيمي الضعيف جدا تقريبا معدوم بنسبة 01% الى ان بعض الوحدات الانزيمية استعادت بنيتها الفراغية الطبيعية المحددة وراثيا نتيجة تشكل الروابط البنيوية في اماكنها الطبيعية الصحيحة خاصة في غياب مركبتوايثانول الذي يكسر هذه الروابط

**02-استغلال معطيات الجدول:** من خلال نتائج الجدول والشروط التجريبية نلاحظ ما يلي :

**في التجربة 01** عند تخريب البنية الفراغية الطبيعية للانزيم بواسطة مركبتوايثانول وعدم قدرته على استعادتها بسبب اليوريا سجلنا انعدام نشاطية الانزيم **00%**

**في التجربة03** عند نزع اليوريا ومركبتوايثانول استعادت اغلب الوحدات الانزيمية بنيتها الفراغية الطبيعية وبالتالي استعادت نشاطها بنسبة مرتفعة جدا 90% ماعدا بعض الوحدات الانزيميةالتي بقيت بنيتها الفراغية مخربة وتتمثل في نسبة 10% بسبب تاثير مركبتوايثانول وتكسيره للروابط الكبريتية لبعض الوحدات الانزيمية فقط لان كميته قليلة

kambio2016

## الجزء الثالث: كتابة نص علمي

المورثة هي قطعة من ADN الصبغي تتالف من عدد محدد من النيوكليوتيدات تحمل معلومة وراثية خاصة بعدد ونوع وترتيب الاحماض الامينية التي تدخل في تشكيل بروتين معين وتكون مشفرة على شكل ثلاثيات نيوكليوتيدية مكتوبة بلغة نووية مؤلفة من 04 أنواع من النيوكليوتيدات A,G,C,T

استنساخ المعلومة الوراثية :-تنسخ المعلومة الوراثية المشفرة بشكل ثلاثيات الى معلومة مشفرة بشكل رامزات على شكل ARNm ومكتوبة بلغة نووية مؤلفة من 04 أنواع من النيوكليوتيدات A.G.C.U تحدد عدد ونوع وترتيب الاحماض الامينية التي تشكل البروتين

ترجمة المعلومة الوراثية في الهيولى: - يهاجر ARNm من النواة الى الهيولى اين تترجم رامزاته المشفرة بواسطة الريبوزومات الى متتالية احماض امينية محددة نوعا وترتيبا لتشكيل السلسلة الببتيدية

د- اكتساب البنية الفراغية في جهاز كولجي:- تكتسب السلسلة الببتيدية بنية فراغية نهائية بفضل نشاة روابط بنيوية (كهربائية .هيدروجينية .كارهة للماء .كبريتية) يحددها عدد ونوع وترتيب الاحماض الامينية المشكلة للسلسلة الببتيدية

ومنه يتوقف تحديد البنية الفراغية للبروتين على الروابط البنيوية التي تنشا بين جذور بعض الاحماض الامينية المحددة وراثيا عددا ونوعا وترتيبا فاذا:

1- تغيرت مواقع هذه الروابط اخذ البروتين بنية فراغية جديدة غير وظيفية

2- تكسرت هذه الروابط تخربت البنية الفراغية للبروتين وفقد وظيفته

اذا تغيرت البنية الفراغية الطبيعية اوتخربت كليا تتخرب بنية المواقع التحفيزية وبالتالي فقدان الوظيفة

باختصار شديد:عدد ونوع وترتيب الاحماض الامينية المحددة وراثيا يتحكم في نشاة عدد ونوع ومواقع الروابط البنيوية التي تعطي للبروتين بنية فراغية طبيعية وظيفية

kambio2016

مع خالص الدعوات الأستاذ عقريب كمال kambio2020 it’s for you kambio2017@gmail.com