دليل بناء اختبار مادة العلوم الطبيعية والحياة في امتحان شهادة البكالوريا

التمرين الأول (5 نقاط):

ويمثل 25 % من الاختبار, يتطلب حله 45 دقيقة تقريبا, يتضمن التمرين الأول جزءا واحدا, ويحوي تعليمتين على الأكثر

⇦ **تعليمة1:** تهدف إلى إظهار المقدرة على تذكر وإعادة سرد معلومات دُرست من قبل. وهذا يشمل استرجاع : حقائق، مفردات ، مفاهيم ، إجابات بسيطة, الأفعال الأدائية المتوقعة فيها: عرف, تعرف, سم, أذكر, رتب, صنف, عدد, أكمل, أختر.....ألخ.

⇦ **تعليمة 2:** تجميع الموارد المعرفية وربطها وتنظيمها لتشكيل كل مركب منسجم ومتماسك للإجابة على المشكل المطروح **على شكل نص علمي أو رسم تخطيطي.....**

التمرين الثاني (7 نقاط):

ويمثل 35 % من الاختبار, يتطلب حله ساعة و 30 دقيقة تقريبا, يتضمن التمرين الثاني جزئين

⇦ **الجزء 1:** ويحوي تعليمتين على الاكثر .

⇦ **الجزء 2:** و يتضمن على الأكثر 3 تعليمات.

تقيس التعليمات القدرة على الربط بين الموارد المعرفية والمنهجية في ممارسة الاستدلال العلمي لحل مشكلة علمية.

✧ **الاستدلال العلمي:** تقديم الأدلة لإثبات أمر معين, فهو عملية بحث منظم و تفكير معمق يرتكز على إستغلال الوثائق لحل مشكل علمي, حيث توضف الموارد المعرفية (المعلومات) و الموارد المنهجية (التحليل , التفسير, ...إلخ) لاستخراج الأدلة و البراهين من الوثائق, و الربط بينها بشكل يسمح بحل المشكل المطروح بطريقة إستقرائية أو/و إستنباطية.

⇦ **طريقة إستقرائية:** الانتقال من الجزئيات الى الكليات أي نقوم بالاستخلاص (الوصول الى خلاصة = تعميم).

⇦ **طريقة إستنباطية:** الانتقال من الكليات إلى الجزئيات أي نقوم بالاستنتاج (الوصول إلى نتيجة = تخصيص).

✧ **الأفعال الادائية** : قارن, برر,حلل, فسر, إقترح, إشرح, إستنتج, علق, بين, علل, ...إلخ.

التمرين الثالث (8 نقاط):

ويمثل 40 % من الاختبار, يتطلب حله ساعة و 45 دقيقة تقريبا, يهدف التمرين إلى ممارسة المسعى العلمي الذي يتضمن المسعى التجريبي لحل مشكلة علمية, و يحيل في النهاية الى حصيلة تركيبية, حيث يتضمن التمرين الثالث 3 أجزاء

⇦ **الجزء 1:** ويحوي تعليمتين على الأكثر.← قد يطلب من التلميذ طرح إشكالية, أو اقتراح فرضية أو اقتراح تجربة.

⇦ **الجزء 2:** و يتضمن على الأكثر 3 تعليمات.← استغلال وثائق بتجنيد الموارد المعرفية و المنهجية (استدلال علمي ضمن مسعى علمي تجريبي).

⇦ **الجزء 3:** و يتضمن على الأكثر تعليمة واحدة.← قياس القدرة على التبليغ في شكل خلاصة تركيبية, بناء مخطط, رسم تخطيطي, نص علمي.....اعتمادا على الموارد المكتسبة في الجزئين 1 و 2.

✧ **المسعى العلمي:** قد يكون تجريبي أو منطقي و هو قياس كفاءة الممتحن في البحث و التقصي (الملاحظة, التساؤل, اقتراح حلول بشكل فرضيات, استخراج أدلة و التوصل إلى استنتاجات, بناء) و في النقد و الإبداع.

✧ **الأفعال الأدائية:** قارن, حلل, برر, أستخرج, اقترح, فسر, أثبت, ميز, ناقش, أنقد, بين, علل, أكتب نص, ركب, لخص, أستنتج, أشرح, علق, انجز, تحقق من صحة .....

منهجية الإجابة

①طرح أو صياغة المشكل العلمي :	هو سؤال علمي تثيره ملاحظة حدث أو ظاهرة معينة بحيث يكون فيه تناقض واضح بين الحدث الجديد الموجود في الظاهرة ومكتسباته القبلية حول الحدث نصيغه على شكل سؤال كأن نبدأ ب: كيف نفسر...
②صياغة الفرضية :	اقتراح حل تفسيري مؤقت.
③التحليل :	⊕ التعريف بالوثيقة المدروسة. ⊕ تقديم الملاحظات ⊕ إيجاد العلاقة بين العناصر والمعطيات. ⊕ تقديم استنتاج.
④التفسير :	تقديم أسباب الظاهرة او النتيجة التي يطلب تفسيرها و ذلك بالإجابة عن السؤالين لماذا و كيف.
⑤المقارنة :	⊕ تحديد موضوع المقارنة و الهدف منه. ⊕ استخراج أوجه التشابه و الاختلاف. ⊕ التوصل إلى استنتاج من عملية المقارنة
⑥الشرح :	تبسيط ما يطلب شرحه.
⑦التعليل :	تقديم الأدلة على صحة ما يطلب تعليله. التعليل ليس له صيغة معينة. قد يكون على شكل تحليل أو ملاحظة أو مقارنة... قد نجد الأدلة في المعطيات أو من معلوماتنا.
⑧كتابة نص علمي :	⊕ المقدمة : تتضمن تمهيدا للموضوع مثل الإشارة إلى المجال والحدة ثم إعادة صياغة المشكل. ⊕ العرض : نجيب عن المشكل العلمي المطروح بالتفصيل بأسلوب علمي دقيق و لغة سليمة. ⊕ الخاتمة : تتضمن الاستنتاج الذي يجيب عن المشكل العلمي باختصار.
⑨-بين باستدلال علمي (منطقي).... من خلال الوثائق فسر أو اشرح.... استدل بمعطيات الوثيقة كي تبين....	و الإجابة تكون كالأتي : ⊕ المناقشة : تمثل الوثيقة ... ⊕ نلاحظ ان ... و هذا دليل على ... ⊕ و نلاحظ ان ... مما يدل على ... ⊕ او تبين الوثيقة ... دليل على ... ⊕ اذن ...(الاستنتاج)
⑩رسم تخطيطي تفسيري	⊕ يكون انطلاقا من ملاحظة مجهرية بالمجهر الالكتروني يراعى فيه توضيح الظواهر والآليات الحادثة إضافة إلى العنوان و البيانات
①①رسم تخطيطي وظيفي	⊕ يكون بتمثيل الظواهر والآليات الحادثة بأشكال هندسية..بمعنى أن الجيولوجيا كل رسوماتها وظيفية

②①التعليق(علق)	◆ هو تقديم ملاحظات حول الظواهر أو الوقائع لشرحها يتم التعليق وفق المراحل التالية: ◆ التحليل:التعريف بالوثيقة–تقديم الملاحظات–ايجاد العلاقة بين العناصر–تقديم استنتاج ◆ الشرح والتفسير:بتفسير النتائج والملاحظات المحصل عليها ◆ إعطاء وجهة نظرك: الإدلاء بملاحظات غير موجودة في الموضوع
③①المناقشة (ناقش)	◆ تفحص الفكرة بدراسة السلبيات والايجابيات وتكون عبر المراحل التالية: ◆ تقديم الفكرة محل النقد ◆ ذكر المواقف والحجج المؤيدة لها ◆ ذكر المواقف والحجج المنافية لها ◆ تقديم خلاصة للنقد

1-منهجية التحليل

⇦ مراحل التحليل :

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

⇦ **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

⇦ **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

⇦ **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

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.....)

⇦ 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 على محور الفواصل

⇦ يمر تحليل منحني تغيرات بثلاثة مراحل هي:

◇ **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

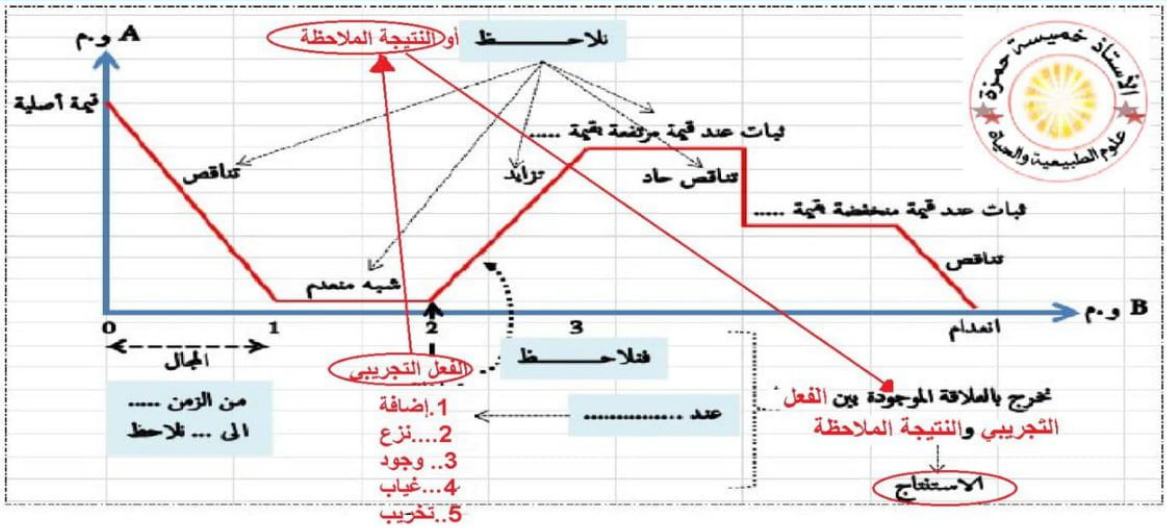
تمثل المنحنيات تغيرات كمية المواد العضوية المتشكلة في وحدة الزمن بدلالة الاضاءة والظلام

◇ **المرحلة الثانية: دراسة 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** أو: و.إ (وحدة اعتبارية) ..

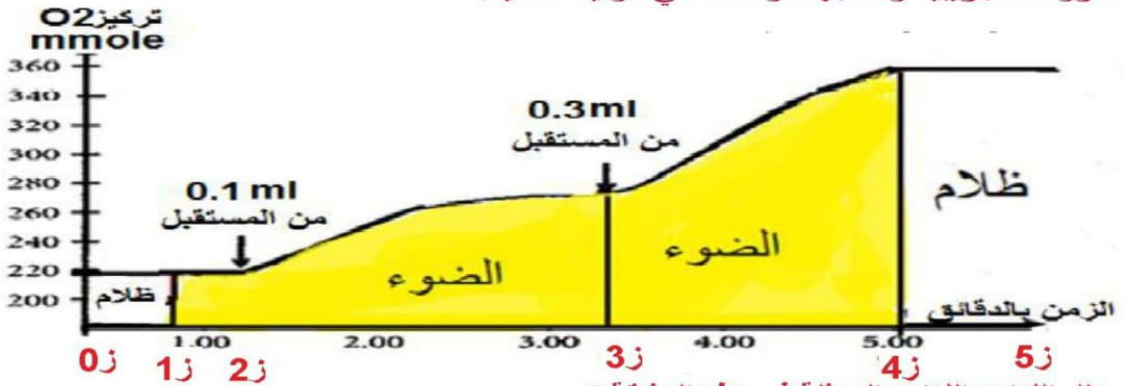
-ابحث عن التغيرات الموجودة في القيم من والى مثل الزيادة او النقصان او الثبات والاستقرار او التوقف او الانعدام.....

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



مثال 1: تحليل منحنى بياني

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:



-حلل النتائج الثنائج 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 بالدقائق
وعليه تكون العلاقة بين عناصر الوثيقة بالشكل التالي :

1- **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

2- **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 :نلاحظ ثبات كمية الـ O2 في الوسط عند القيمة 360Mmole

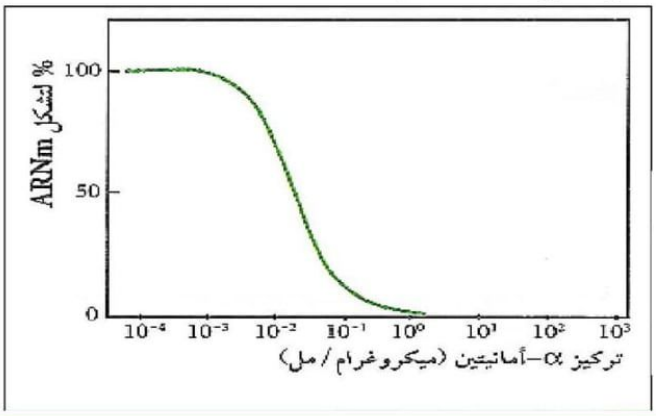
3- **الاستنتاج:** ربط العلاقة بين الفعل التجريبي و النتيجة الملاحظة دون اغفال الهدف

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

⇦ الاستنتاج :
يتطلب طرح الاوكسجين توفر الضوء ومستقبل é معا

مثال: 2 تحليل منحنى بياني

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



ـ حلل هذه النتائج

⇦ **تحديد عناصر الوثيقة هي :**

⇦ الظاهرة البيولوجية على محور التراتيب هي نسبة% تشكل ARNm

⇦ العامل المؤثراو البعد المؤثر على تغيرات نسبة% تشكل ARNm هو تركيز الفا امانتين

وعليه تكون العلاقة بين عناصر الوثيقة بالشكل التالي :

1ـ **تحديد الظاهرة البيولوجية : تعريف الوثيقة**

يمثل المنحني تغيرات نسبة تشكل ARNm بدلالة تغيرات تركيز المثبط αأمانتين

2 ـ **دراسة تغيرات الظاهرة البيولوجية: (القراءة الوصفية للنتائج) يجزا المنحني الى مراحل**

⇦ في التراكيز المحصورة بين00و10^{-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}

3 ـ **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

الإستنتاج: يتمثل دور انزيم ARN بوليميراز في انه **مسؤول عن استنساخ** ARNm من المورثة

مثال 03: تحليل نتائج جدول :

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

العضيات الخلوية	إشعاع البروتينات و كميتها (وحدة إفتراضية)
مستخلص خلوي كامل	10.8
ميتوكندريات	1.3
ميكروزومات (ريبوزومات + أغشية ش-هـ-ف)	1.1
ميتوكندري + ميكروزومات	10.2
ميتوكندري + سيتوبلازم	1.5
ميتوكندري + ميكروزومات بعد غليها	1.2

حلل النتائج المحصل عليها في كل أنبوب، ؟

1 **تعريف الوثيقة :** بطرح سؤال ما ذا يمثل الجدول؟
يمثل الجدول كمية البروتينات المركبة من طرف كل عضية من عضيات الخلية الكبدية

2 **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**

3 **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

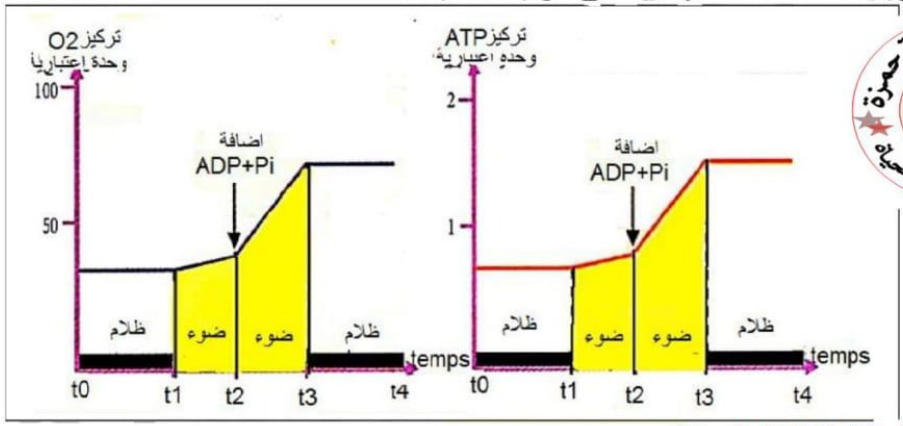
-النتائج الملاحظة: تفاوت في كمية البروتينات التي تم تركيبها في كل عضية وان اكبر كمية ركبت في المكروزومات (الريبوزومات)

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

اذن الاستنتاج هو :
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

مثال 4 : التحليل المقارن

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



-قدم تحليلا مقارنا للمنحنيين؟

التحليل المقارن : يعتمد على القراءة الوصفية للنتائج في وسطين اومرحلتين اوفترتين مختلفتين

في مثل هذه الحالة للتلميذ خيارين:

الأول : ان يحلل كل منحني على حدة

الثاني: ان يحلل المنحنيين بشكل متزامن و هوالأفضل

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 :

1- 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

2- 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

3- 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 الأاوكسجين

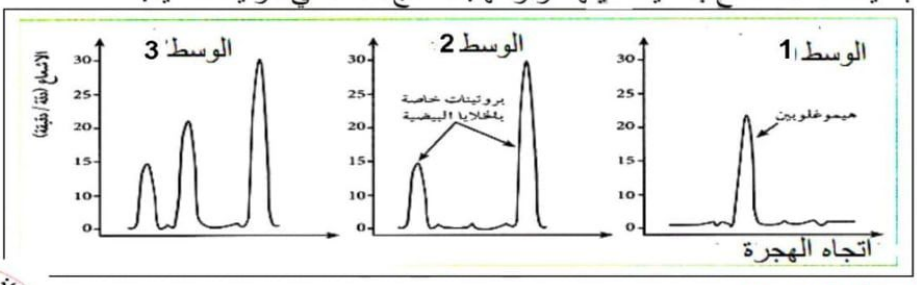
الإستنتاج

- يؤدي اضافة ADP+Pi **الى تحفيز** عمل 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

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

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:



ـ 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

2- دراسة تغيرات الظاهرة البيولوجية: (القراءة الوصفية) تدرس تغيرات كل تجربة على حدة
⇦ نلاحظ **ظهورذروة واحدة** مركزية تمثل بروتين الهيموغلوبين **في الوسط1**
⇦ نلاحظ **ظهورذروتين طرفيتين** تمثلان نوعين مختلفين من البروتينات الليفية **في الوسط2**
⇦ بالمطابقة مع 01 و02 نلاحظ : **ظهورثلاثة ذروات** ،الطرفيتين تمثلان البروتينات الليفية والذروة المركزية تمثل بروتين الهيموغلوبين

3- 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 التلميذ 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 حمل المعلومة الوراثية الخاصة بتركيب البروتين

2- منهجية التفسير

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**

مثال 01 تفسير نتائج جدول

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 قادر على 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 قادر على 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:

- **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

منهجية الاستنتاج

تعريف تعليمة الاستنتاج:

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

مثال

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-حلل نتائج التجربة ماذا تستنتج؟

- مايهمنا مراحل الإستنتاج وهي:**الربط بين الفعل التجريبي والنتائج الملاحظة دون اغفال الهدف**

1. **الفعل التجريبي:** حقن ARNm في بيضة الضفدع
2. **النتيجة الملاحظة:** اكتسبت بيضة الضفدع القدرة على تركيب الهيموغلوبين
3. **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 الذياعطىبيضة الضفدع القدرة على تركيب الهيموغلوبين

اذن الاستنتاج :الـ ARNm جزيئة تحمل نسخة من المعلومة الوراثية الخاصة بتركيب البروتين

منهجية صياغة فرضية

01- تعريف الفرضية: هي اقتراح تفسير أولي (اقتراح حل مؤقت للمشكل العلمي)

02-كيف نصوغ الفرضية ؟

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

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

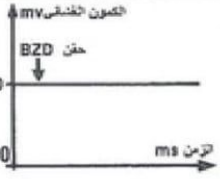
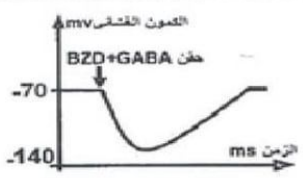
04- الإجابة على سؤال اقترح فرضية في امتحان الباكلوريا:

- 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

مثال:بكالوريا 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) حقن الـ GABA فقط في المنطقة (ع)	المرحلة (2) حقن الـ BZD فقط في المنطقة (ع)	المرحلة (3) حقن الـ BZD + GABA في المنطقة (ع)
التسجيلات في (ر. ذ. م①)			
عدد القنوات الغشائية المفتوحة	54	00	106

الوثيقة (2)

1- أ- حلّل النتائج الممثلة في الوثيقة (2).

ب- فسّر نتائج المرحلة (1).

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

3- حُقنت المنطقة (ع) من الشكل (أ) للوثيقة (1) بتراكيز متزايدة من BZD بوجود كمية كافية من GABA وتم قياس النسبة المئوية (%) لتثبيت الـ GABA على القنوات الغشائية والنتائج ممثلة في الجدول التالي:

تركيز BZD المحقونة في المنطقة (ع) (نانومول)	0	5	50	100	200
النسبة المئوية لتثبيت الـGABA (%)	100	110	120	145	145

أ- حلل هذه النتائج تؤكد صحة الفرضية المقترحة؟ علّل.

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

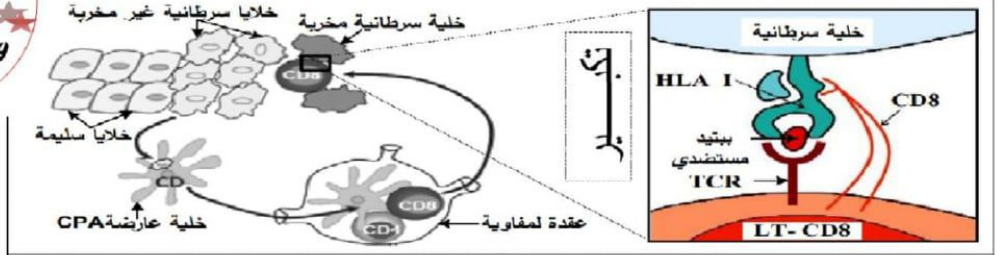
لاحظ انه **بزيادة تركيز مادة BZD تزداد نسبة تثبيت GABA** على المستقبلات القنوية الموجودة في الغشاء بعد المشبك حتى يتم تثبيت كل جزيئات GABA أي ان **مادة BZD لاتحتل مستقبلات GABA بل تزيد من تثبيتها فقط ومنه يمكنك تن تصيغ الفرضية بالشكل التالي :**

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 2 :بكالوريا 2019

تمثل الوثيقة (1) آلية تأثير الخلايا المناعية وشروط انحلال خلايا الورم.



الوثيقة (1)

1- حدد دور الخلايا المناعية المتدخلة في الاستجابة المناعية ضد الخلايا السرطانية الممثلة في الوثيقة (1).

2 - اقترح فرضيتين لتفسير إفلات بعض الخلايا السرطانية من الجهاز المناعي.

يفكك السؤال كما يلي : **إيجاد** 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 **الموجهة ضد** CMHI بسبب عدم تركيبها لجزيئات CMHI

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

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

صياغة المشكل العلمي :

أولا : تعريف المشكل العلمي :

هو سؤال **علمي محير مفتوح النهاية حيث لا يستطيع المتعلم تفسير العلاقة التي تربط بين هذه الظاهرة وملاحظاته** حولها ومكتسباته عن هذه الظاهرة اي يوجد تناقض واضح بين **الحدث Le fait** الذي يعتبر جديدا بالنسبة للتلميذ وبين مكتسباته القبلية حول هذا الحدث .

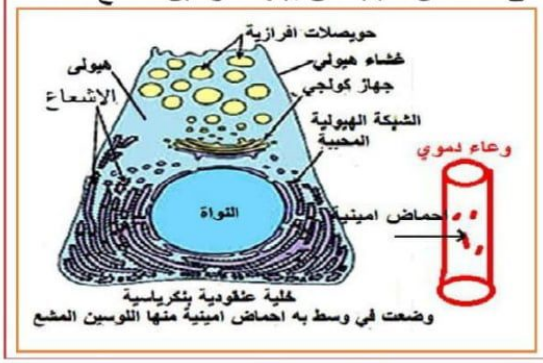
ثانيا: صياغة المشكل العلمي:

هو تحديد ووصف المشكل العلمي بدقة ووضوح مما يتم رسم حدوده وما يميزه عن غيره ويتطلب ذلك **مقابلة (مجابهة) الحدث الجديد والمكتسبات** القبلية ويتم ذلك من خلال طرح **الأسئلة التالية:**

- **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

مثال 01

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



ماهو المشكل العلمي المطروح من خلال هذه التجربة ؟

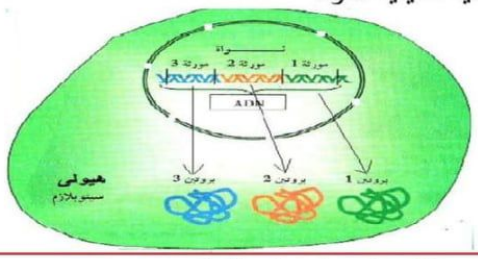
في هذا المثال المشكل العلمي المراد توضيحه هو **معرفة مقر تركيب البروتين لأنه استعمل حمض أميني مشع يدخل في تركيب البروتينات عند** خلية حقيقية النواة التي تحتوي على عدد كبير من العضيات الغشائية مثل الشبكة الهيولية الداخلية المحببة وجهاز غولجي والميتوكوندريات والحويصلات الغشائية ....

ومنه يطرح المشكل دوما على شكل تساؤل في هذا المثال **هو أين المكانية**

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

مثال 02

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



ماهو المشكل العلمي المطروح من خلال هذه الوثيقة ؟

في هذا المثال المشكل العلمي المراد توضيحه هو **العلاقة بين المورثات** (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**

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

الاستدلال العلمي

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

- **01-توظيف الموارد المعرفية :** وهي **المكتسبات القبلية** التي تم تناولها في القسم
- **02-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.
- **06الأفعال الأدائية:** قارن, برر,حلل, فسر, إقترح, إشرح, إستنتج, علق, بين, علل, ...إلخ

مثال

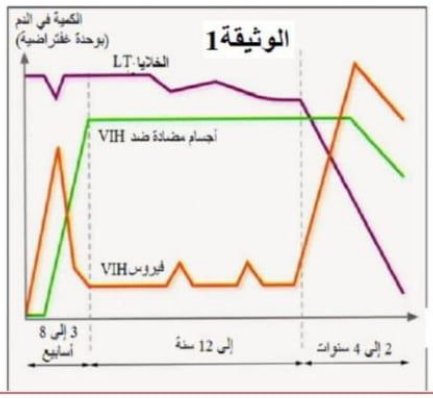
نبحث عن الكيفية التي يؤثر بها فيروس فقدان المناعة المكتسبة (VIH) على النظام المناعي للشخص المصاب.

الجزء الأول : تلخص الوثيقة 1 معطيات سريرية مسجلة على شخص مصاب؛ وهي تتعلق بثلاث متغيرات:

- تركيز الدم من حيث الخلايا؛ تركيز الدم من حيث فيروسVIH؛ تركيز الدم من حيث الأجسام المضادة (ضد) VIH.

1- انطلاقا من معطيات الوثيقة (1) ومعلوماتك، **علل** وقوع اختيار المجرب على متابعة تطور المتغيرات الثلاث المذكورة أعلاه.

2- استدل بمعطيات الوثيقة (1) كي **تبيّن** بأن النظام المناعي يكون فعالا في الفترة التي تلي مباشرة الإصابة بفيروس VIH، ثم يفقد فعاليته في بضع سنوات.



الجزء 1: إستدلال إستنباطي: حل المشكل من خلال الربط بين المعلومات التي تقدمها الوثيقة و المكتسبات المسبقة:

- 1 - **من الوثيقة 1:** تغيرات في شحنة الفيروس حيث تتزايد و تتناقص حسب مراحل الإصابة, مقابل ظهور الأجسام المضادة في الأسابيع الأولى مع تناقص نسبة LT ثم عودتها في الأسابيع الأولى وتناقصها بشكل كبير في المرحلة الأخيرة

نعلم أن: الفيروس هو مستضد يتكاثر ويستهدف LT4 إن لم يستطع الجهاز المناعي القضاء عليه, وينتج الجهاز المناعي الأجسام المضادة للقضاء على الفيروس بينما ينتج LTc للقضاء على الخلايا المصابة و LTh لتحفيز الخلايا المناعية.

إذا تم إختيار تتبع شحنة VIH: لمعرفة هل تمكن الجهاز المناعي من القضاء عليه أو عجز أمامه.

- تتبع الأجسام المضادة ضد VIH: لأنها الوحدات الدفاعية المنتجة من طرف الجهاز المناعي للقضاء على VIH.
- تتبع شحنة LT لأنها الخلايا المستهدفة لهذا الفيروس تناقصها يعني نشاط وتكاثر الفيروسوذلك بالقضاء عليها.

- 2 - من الوثيقة 1: نجد أن : في الأسابيع الأولى نلاحظ إنتاج مكثف للأجسام المضادة يرافقه انخفاض كبير في شحنة VIH وعودة نسبة LT إلى قيمتها الأولية وهذا دليل **على فعالية الجهاز المناعي بعد الإصابة بهذا الفيروس.**

لكن بعد 12 سنة (المرحلة الأخيرة من الإصابة) نلاحظ انخفاض كبير في نسبة الأجسام المضادة و LT

وهذا دليل **على انهيار الجهاز المناعي مقابل ارتفاع شديد في شحنة VIH.**

إذا الإستنتاج: يحتفظ الجهاز المناعي بفعاليته عند الإصابة بالـVIH لكن يفقدها بعد بضع سنوات.

منهجية كتابة النص العلمي

الخطوة الاولى: قراءة السياق و التعليمة قراءة متكررة .
-التسطير على الفعل المستعمل في التعليمة و الكلمات المفتاحية في السياق .
-تحديد المشكل العلمي بطرح سؤال على نفسك : ما هو الموضوع الذي ساتعرض له في النص و الذي يطلب مني ايجاد حل له ؟

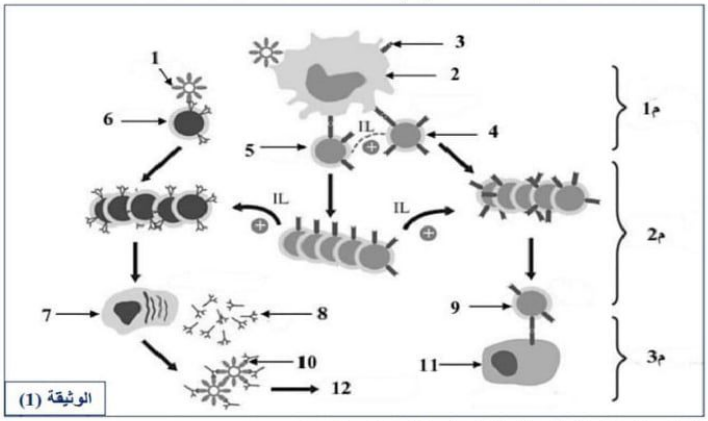
الخطوة الثانية: تسجيل مقدمة تسمح بطرح المشكل الذي تم تحديده

الخطوة الثالثة: تذكر(استرجاع) كل المعلومات المتعلقة بالموضوع واسجلها على المسودة و لا يهم ان كانت منظمة ، المهم تذكر كل المعلومات المتعلقة بالموضوع حيث يمكن تاطير كل معلومة على حدى .
-تنظيم و هيكلة المعلومات المسجلة حسب تسلسل منطقي يظهر العلاقات بينها و بشكل يخدم حل المشكلة .
-تلخيص الحل في سطر او سطرين كخاتمة تبرز ان الحل المباشر للمشكلة .

الخطوة الرابعة : تسجيل النص على ورقة الاجابة في شكل مقدمة – عرض – خاتمة .

مثال1: (5ن)

تستجيب العضوية ضد العناصر الغريبة بإنتاج عناصر دفاعية نوعية تساهم في القضاء على اللاذات، وتوضح الوثيقة الخلايا المناعية التي لها دور أساسي في الاستجابة المناعية النوعية ومراحلها.



الوثيقة (1)

1-/ تعرف على البيانات المرقمة، والمراحل (م1 ، م2 ، م3).
2-/ بتوظيف مكتسباتك ومعطيات الوثيقة لخص في نص علمي التعاون بين مختلف أنواع الخلايا المناعية عند دخول الاجسام الغريبة.

الحل

1-/ التعرف على البيانات: (02)
-1- مستضد. -2- خلية عارضة (بالعة كبيرة). -3- المعقد HLA-ببتيد مستضدي. -4- خلية LT8.
-5- خلية LT4. -6- خلية LB. -7- خلية بلازمية LBp. -8- اجسام مضادة. -9- خلية LTc.
-10- معقد مناعي. -11- خلية مصابة. -12- عملية البلعمة.

- تسمية المراحل: (0.5)
-(م1): مرحلة الانتقاء (التعرف) والتنشيط.
-(م2): مرحلة التكاثر والتمايز.
-(م3): مرحلة التنفيذ (الاقصاء).

2-/ نص علمي يوضح التعاون بين مختلف أنواع الخلايا المناعية عند دخول الاجسام الغريبة: (2.5)

مقدمة:
- تستطيع العضوية التمييز بين الذات واللاذات بفضل خلايا لمفاوية متخصصة ذات كفاءة مناعية لها القدرة على احداث استجابة مناعية نوعية والقضاء على الاجسام الغريبة حيث يوجد تعاون بين اللمفاويات خلال مختلفة مراحل الاستجابة المناعية.

- ما هي آليات التعاون المناعي اثناء الاستجابة المناعية النوعية ؟

العرض:
- تتعرف اللمفاويات على المستضد بفضل مستقبلاتها الغشائية النوعية التي تتكامل بنيويا مع محددات المستضد حيث تتعرف LT4 تعرفا مزدوجا مع الخلية العارضة (انتقاء نسيلة من LT4) لتكامل بنيوي بين TCR ومحدد المستضد المعروض على HLA II، اما LT8 تتعرف تعرفا مزدوجا مع الخلية المصابة (انتقاء نسيلة من LT8) لتكامل بنيوي بين TCR ومحدد المستضد المعروض على HLA I، بينما LB تتعرف مباشرة على المستضد الحر (انتقاء نسيلة من LB) نتيجة وجود تكامل بنيوي بين BCR ومحدد المستضد.
- الخلايا اللمفاوية المنتقاة تقوم بتركيب مستقبلات غشائية خاصة بـ IL2 مما يسمح بتثبيت IL2 عليها وتحفيزها على التكاثر والتمايز حيث الخلايا LT4 تحفز بـ IL2 المفرز منها (تحفيز ذاتي) وبـ IL1 المفرز من الخلية العارضة لتتشكل خلايا مساعدة LTh وبعضها لا تتمايز وتشكل خلايا ذات ذاكرة LT4m، وتقوم الخلايا LTh بافراز IL2 الذي يحفز الخلايا LB و LT8 المنتقاة على التكاثر والتمايز حيث تحفيز LT8 يسمح بتشكل خلايا لمفاوية سامة LTc وخلايا ذات ذاكرة LT8m، وتحفيز LB يسمح بتشكل خلايا بلازمية LBp وخلايا ذات ذاكرة LBm.
- الخلايا ذات ذاكرة تتدخل عند دخول نفس المستضد مرة أخرى وتسمح بحدوث استجابة مناعية ثانوية قوية وسريعة.
- تقوم الخلايا البلازمية LBp بافراز أجسام مضادة ترتبط نوعيا مع المستضد الذي حرض انتاجها لتشكل معقدات مناعية تعمل على ابطال مفعول المستضد ومنع تكاثره وانتشاره مما يسهل عمل البالعات التي تقوم ببلعمة المعقدات المناعية والتخلص منها (5 مراحل للبلعمة: تثبيت، احاطة، اقتناص، هضم، اطراح). (استجابة مناعية خلطية).
- تقوم الخلايا السامة LTc بالتعرف مع الخلايا المصابة تعرفا مزدوجا مما يحفزها على افراز جزيئات البرفورين التي تشكل ثقوب تسمح بدخول الماء والشوارد وتسبب صدمة حلولية وتخريب الخلية المصابة ثم تقوم البالعات ببلعمة بقايا الخلايا المخربة. (استجابة مناعية خلوية).

خاتمة:
- تلعب الخلايا اللمفاوية LB و LT دورا هاما في جميع مراحل الاستجابة المناعية النوعية حيث يحدث تعاون مناعي وظيفي بينها يسمح بالتعرف على المستضدات الغريبة ثم تحفيز هذه اللمفاويات على التكاثر والتمايز لإنتاج عناصر دفاعية تساهم في القضاء على المستضد.

من أسرار التفوق

1 ـ التوكل على الله والاستعانة به

من أكثر الأسباب التي تجعل الطالب واثق من نفسه هو شعوره أن هنالك رب يساعده ويقف معه

2 ـ المحافظة على الأذكار

لا تنس ذكر الله في كل وقت وحين ليكون لك سند في حياتك الدراسية

3 ـ الإرادة والإصرار والعزيمة على النجاح

4 ـ اختيار مكان وجو مناسبين للمذاكرة

5 ـ النوم الجيد

ليرتاح العقل ويحفظ ما قرأت بشكل جيد

6ـ تنظيم الوقت

نصائح مهمة لكيفية للإجابة على امتحان البكالوريا

- لا تنسى أن الكثير من الأسئلة تتضمن إجابات أو إشارات لإجابات .
- عندما يحيرك سؤال ما قل في نفسك : لماذا وضع هذا السؤال و ماذا يراد مني .
- الإجابات المطولة يستحسن أن تكون على شكل نقاط جمل .
- يجب دائما ترقيم الإجابات و تحديد الإجابة مثل : كتابة البيانات ، الاستخلاص ، التعليل
- أترك فاصلا بين الأجوبة
- تأكد من أرقام الأسئلة و أرقام إجاباتك واحدا واحدا على ورقة الإجابة الرسمية ، يمكن أن تكتشف أن
  سؤالا لم تجب عليه
- الرسومات أو المخططات يجب أن تكون كبيرة و واضحة جدا و يمكنك اللجوء إلى التلوين دون نسيان البيانات و المعلومات الكافية و الدالة و كذلك العناوين
- إذا استعملت مثلا الورقة المزدوجة وصفحات إضافية ، يستحسن ترقيمها كما يلي : 1،2،3،4،5،6،7 .....
- الأسئلة لا تدور إلاّ حول الدروس التي درستها في القسم مع أساتذتك .
- الثقة في النفس يعني دخولك معركة النجاح منتصرا بنفسية عالية و الذي لا يملك الثقة بالنفس يبدأ معركته منهزما ....
- مواضيع امتحان البكالوريا مشابهة لتلك التي كنت تعالجها في ثانويتك .
- لا تنسى كتابة معلوماتك الضرورية على الورقة المزدوجة للامتحان التي تقدم لك ، وهي الدورة و المادة و معلومات تتعلق باسمك ولقبك و تاريخ ومكان ميلادك ورقم تسجيلك ولا تنسى إمضاءك.
- لا تتناقش مع زملائك حول مادة انتهيت من الامتحان فيها. بل ركّز اهتمامك وتفكيرك على امتحان المادة الموالية.
- اعلم أنّ الإخفاق في مادة ما لا يعني الإخفاق في الامتحان برمّته، وعليه لا ينبغي لنا أن تهين عزيمتنا أو تثبط همّتنا فنفشل ونتخلى عن النجاح.
- لا تشغل نفسك بالتلاميذ و لا بالحراس و لا بالداخل أو الخارج
- إذا رأيت مترشحين آخرين يسلمون أوراق إجاباتهم لا تفعل أنت ذلك بل حاول استغلال كامل الفترة الممنوحة لك للإجابة . فكّر في قراءة إجابتك مجددا قبل تسليمها .