

# عرض بطاقات منهجية هامة مدعومة بشروح وبأمثلة من مختلف مواضيع البكالوريا

تستغل  
لإنجاز الاختبارات الفصلية  
ومختلف التقويمات  
وتوحيد التقييم

| المثال التوضيحي     | الفعل الإشاري للمطلوب أي ( السؤال )       |                 |
|---------------------|-------------------------------------------|-----------------|
| بكالوريا 2010       | من جدول                                   | إستخلاص معلومات |
| بكالوريا 2008       | من صورة أو رسم                            |                 |
| بكالوريا 2012       | من منحني بياني                            |                 |
| بكالوريا 2013       | منحني بياني                               | رسم             |
| بكالوريا 2012 رياضي | تخطيطي تفسيري                             |                 |
| بكالوريا 2010       | تخطيطي وظيفي                              |                 |
| بكالوريا 2013       | جدول مقارنة                               | إنجاز           |
| بكالوريا 2013       | حوصلة                                     |                 |
| بكالوريا 2012       | نص علمي                                   | كتابة           |
| بكالوريا 2012       | منحني                                     | تحليل           |
| بكالوريا 2014 رياضي | منحني                                     | تفسير           |
| بكالوريا 2013       | مشكل علمي                                 | صياغة           |
| بكالوريا 2011       | فرضية                                     |                 |
|                     | الوحدات المستعملة في علوم الطبيعة والحياة |                 |

#### استخراج المعلومات من جدول

- يحتوي الجدول على معلومات و معطيات مكشوفة وغير مكشوفة يمكن استخراجها من الوثيقة .
- إبراز المعلومات من التحليل أو التفسير .
- نستغل الجدول من أجل الحصول على معلومات تعالج الاشكالية أو الظاهرة البيولوجي .

#### مثال مناعة (بكالوريا 2010)

II- لمعرفة أهمية العنصر (1) (غليكوبروتين) في تمييز الذات من اللادات أجريت التجارب التالية:  
 التجربة الثانية: تم استخلاص الخلايا للمفاوية من فأر (أ) وحقنت للفأر (ب) من نفس الفصيلة النسيجية ، بعد أسبوعين تم استخلاص الخلايا للمفاوية من طحاله ثم وضعت في أوساط مختلفة مع خلايا سرطانية أو عادية.  
 التجارب و نتائجها ملخصة في جدول الوثيقة (2):

| الأوساط          | 1                 | 2             | 3                  | 4                  | 5                                                |
|------------------|-------------------|---------------|--------------------|--------------------|--------------------------------------------------|
| الظروف التجريبية | T8                | T8+T4         | T4+IL <sub>2</sub> | T8+IL <sub>2</sub> | T8+T4                                            |
| النتائج          | عدم تخريب الخلايا | تخريب الخلايا | عدم تخريب الخلايا  | تخريب الخلايا      | إضافة خلايا عادية من الفأر (ب) عدم تخريب الخلايا |

ماهي المعلومات التي يمكن استخراجها من الوسطين التجريبيين (2 و 4)؟

#### الإجابة: المعلومات المستخرجة:

- تتحسس الخلايا LT<sub>4</sub> ذات الكفاءة المناعية (تم تعرفها على المولد الضد) بالخلايا السرطانية الغريبة فتفرز IL<sub>2</sub>
- يحفز الأنترلوكين 2 الخلايا LT<sub>8</sub> المنشطة (أي للمفاويات الحاملة لمستقبلات IL<sub>2</sub>)
- تنمايز الخلايا LT<sub>8</sub> إلى LT<sub>C</sub> السامة .
- تتعرف LT<sub>C</sub> السامة على الخلايا السرطانية
- يثير تماس LT<sub>C</sub> السامة مع الخلايا المصابة (السرطانية) إفراز بروتين البرفورين المخرب للخلايا السرطانية.

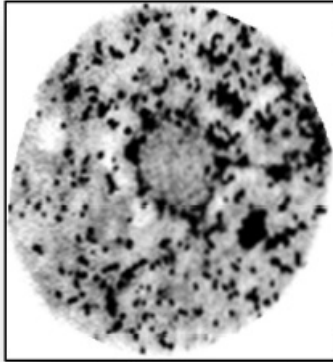
# المثال الثاني

## استخراج المعلومات من الصور

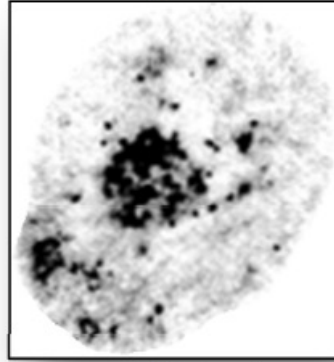
- البحث عن المعلومات المناسبة ضمن وثائق (صور أو رسومات تخطيطية)
- النتائج المستخرجة صحيحة
- استخراج سوى النتائج الضرورية للمسعى
- استخراجها ثم ترجمتها إلى معطيات قابلة للاستعمال.

### مثال تركيب البروتين (بكالوريا 2008)

في إطار دراسة بعض مظاهر التعبير المورثي نقترح التجربة التالية:  
تم حضن خلايا حيوانية لمدة 15د في وسط يحتوي على اليوراسيل المشع، ثم حولت إلى وسط يحتوي على اليوراسيل العادي لمدة عدة ساعات.



بعد عدة ساعات



بعد 15د

ماهي المعلومات التي تقدمها لك هذه التجربة في ما يخص التعبير المورثي ؟

### الإجابة: البحث عن المعلومات : (البحث عن الإشعاع)

- ظهور الإشعاع في النواة بعد 5د من الزرع في الوسط المشع (عند استعمال اليوراسيل ) لأن اليوراسيل المشع اندمج في تركيب الـARN.
- وبعد 100د اختفى الإشعاع من النواة و ظهر في الهيولى لأنه حدث انتقال الـARN المشع من النواة إلى الهيولى لأن المورثات المحمولة على الـADN استنسخت في شكل جزيئات ARN صغيرة انتقلت إلى الهيولى حاملة للرسالة الوراثية التي ستترجم إلى بروتين.

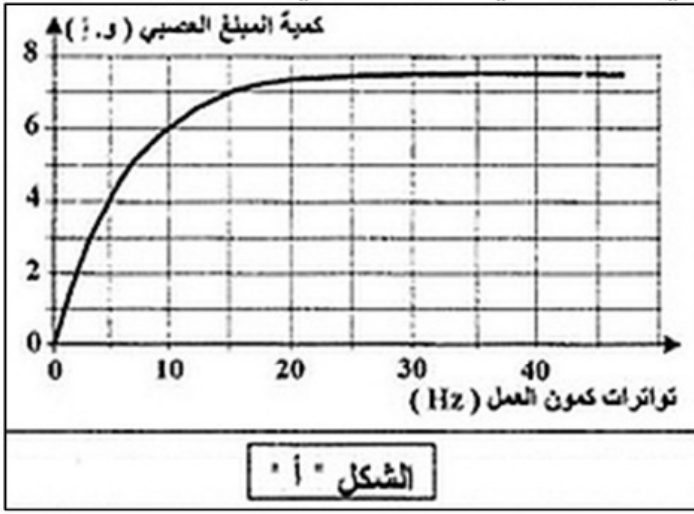
# المثال الثالث

## استخراج المعلومات من منحنى

- كل وثيقة تحتوي على معلومات و معطيات غير مكشوفة يجب استخراجها.
- يتم استغلال الوثيقة إما بالتحليل أو التفسير أو الشرح.
- نستغل وثيقة من أجل الحصول على معلومات تعالج الاشكالية أو الظاهرة البيولوجي.

### مثال النقل المشبكي (بكالوريا 2012)

يمثل الشكل "أ" من الوثيقة (2) كمية المبلغ العصبي المحررة في الشق المشبكي بدلالة تواتر كمونات العمل في العصبون قبل مشبكي.



أ- ماهي المعلومة التي يقدمها الشكل "أ".

الإجابة:

من تحليل المنحنى يتبين أن كلما زادت تواتر كمون العمل تزداد كمية المبلغ العصبي في الشق المشبكي. ومنه المعلومة: تتوقف كمية المبلغ الكيميائي المفرزة على تواتر كمون العمل.

## المثال الرابع

### رسم منحنى بياني

يعبر المنحنى عن ظاهرة محددة متغيرة بدلالة.

لرسم المنحنى يجب تحديد :

- 1- العنوان : نحدد من خلاله العلاقة بين الظاهرة والعمل المتغير
- 2- الظاهرة البيولوجية المتغيرة : نوضع على محور الترتيب
- 3- العامل المتغير : يوضع على محور الفواصل (في علوم الطبيعة والحياة يتمثل في الزمن )

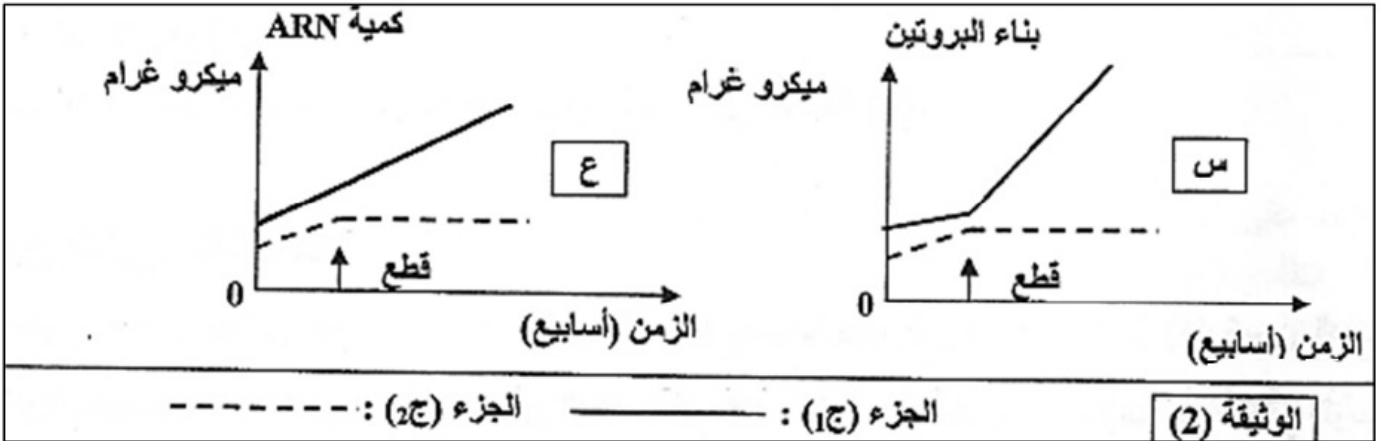
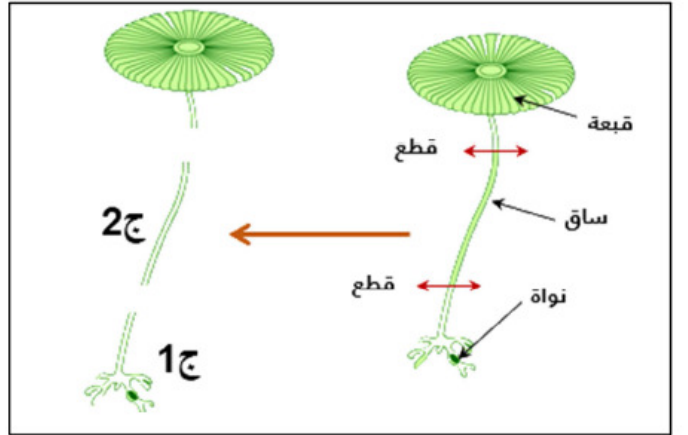
لا تنسى : - تحديد السلم

- تدوين البيانات على المحاور و تدرجاتها و ارفاقها بالوحدات

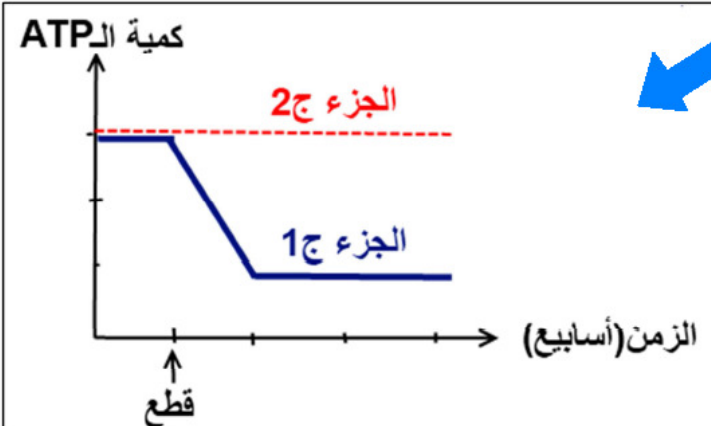
- يكون المنحنى مستمر

### مثال تركيب البروتين بكالوريا 2013

نعاير كمية البروتينات و كمية الـ ARN في الجزأين (ج1) و (ج2) من الأسيتابولاريا، الجزء (ج1) يحتوي على نواة و الجزء (ج2) خال منها. يمثل التسجيلان "س" و "ع" من الوثيقة (2) نتائج المعايرة المتحصل عليها.



مثل بواسطة منحنيات مشابهة لما هو ممثل في الوثيقة (2) تطور كمية الطاقة المستهلكة خلال الزمن للجزأين (ج1) و (ج2).



الإجابة: التمثيل بواسطة منحنيات لكمية الـ ATP

العنوان: تطور كمية ATP في الجزء ج1 الذي

يحتوي على النواة وفي الجزء ج2 الخالي من النواة.

الظاهرة البيولوجية المتغيرة: كمية الـ ATP

العامل المتغير: الزمن

# المثال الخامس

## إنجاز رسم تخطيطي تفسيري

الرسم التخطيطي التفسيري يفسر ظاهرة بيولوجية ملاحظة بالمجهر الإلكتروني.

1- إنجاز الرسم باستعمال قلم الرصاص ، يكون الرسم كبير و واضح.

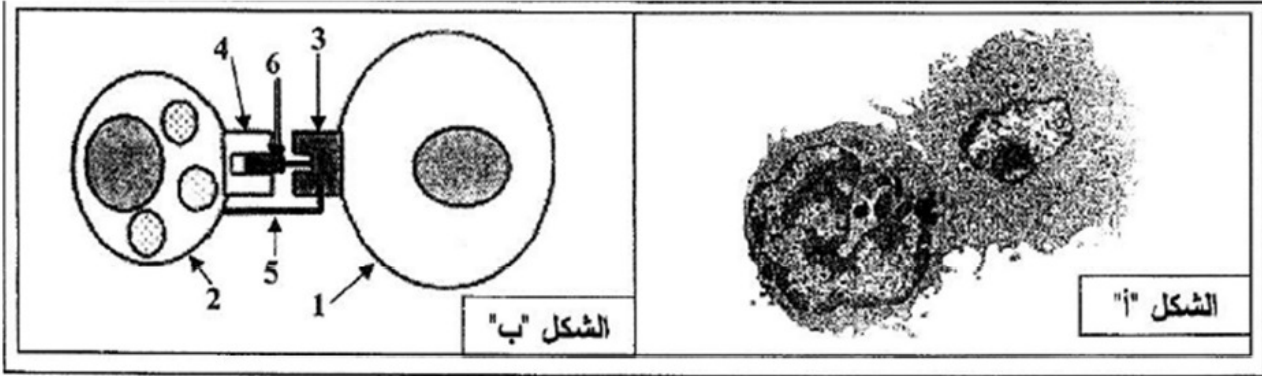
2- توضيح مبسط للظاهرة المدروسة

3- إبراز الظواهر التي تجرى فيها.

4- وضع البيانات و عنوان مناسب.

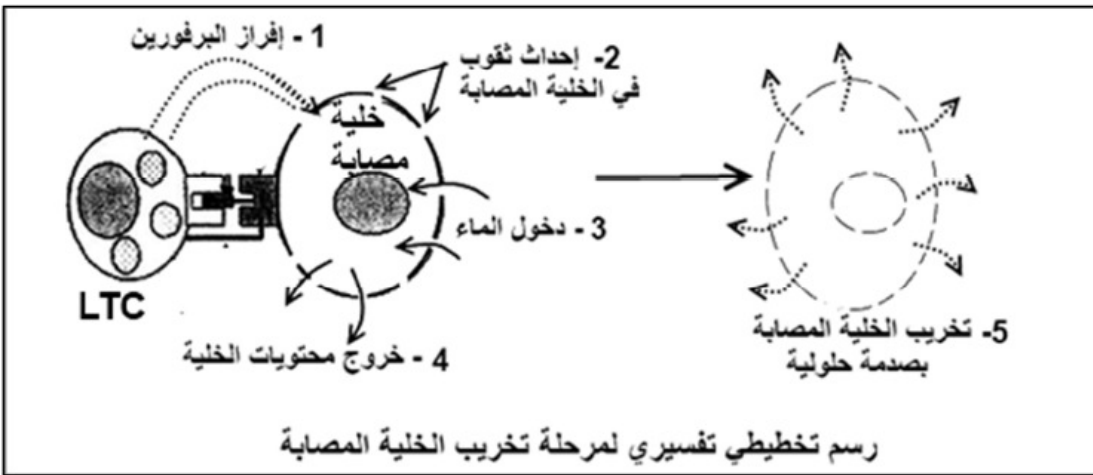
### مثال مناعة بكالوريا 2012 شعبة رياضيات

II- مكنت الملاحظة بالمجهر الإلكتروني لعينة من خلايا (نوع من LT و خلايا مصابة) من الحصول على الشكل "أ" من الوثيقة (2) أما الشكل "ب" فيمثل رسما تفسيريا للشكل "أ".



### الوثيقة (2)

مثل بواسطة رسم تخطيطي تفسيري يحمل كافة بيانات المرحلة الموالية لها.



الإجابة:

# المثال السادس

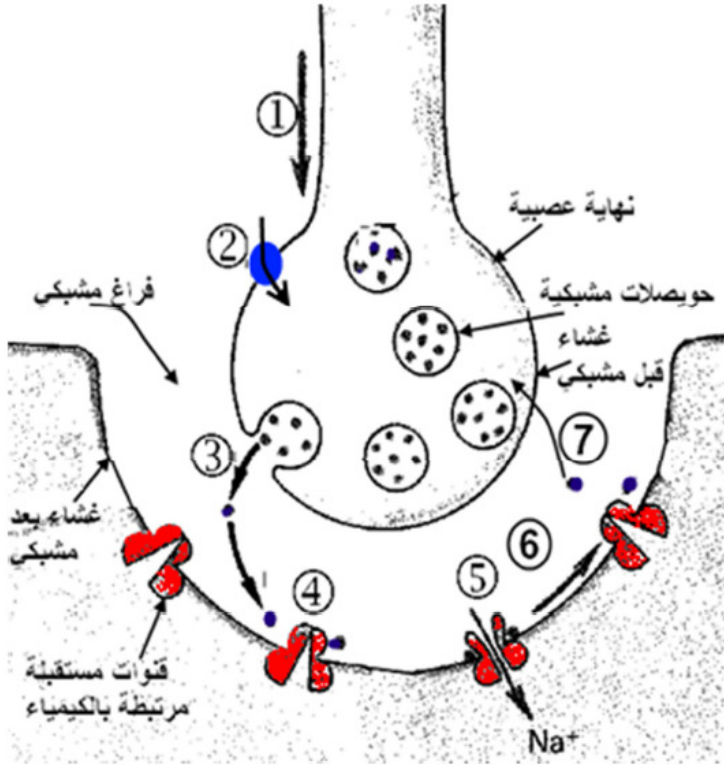
## إنجاز رسم تخطيطي وظيفي

- تمثل البنيات بأشكال بسيطة هندسية أو ترميزية
- تميز الظواهر (الوظائف) عن البنيات (بأسهم)
- تحترم الأسهم الترتيب الزمني
- ترميز ترقيم مراحل الوظيفة بأرقام
- مكان البنيات و البيانات و العنوان تجعل الرسم التخطيطي واضح أي مقروء
- يشير العنوان لموضوع الرسم التخطيطي
- تكون الرموز معبرة
- تسمية البنيات و الوظائف

### مثال النقل المشبكي بكالوريا 2010

III- مما سبق وباستعمال معلوماتك حدد آلية انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك مُدعماً إجابتك برسم تخطيطي وظيفي.

#### الإجابة:



① وصول كمون عمل للنهاية العصبية

② انفتاح قنوات الفولطية ودخول الكالسيوم

③ تحرير الأسيتيل كولين في الشق المشبكي.

④ تثبيت الأسيتيل كولين على المستقبلات

القنوية الكيميائية

⑤ دخول شوارد الصوديوم

⑥ موجة زوال لاستقطاب

⑦ عودة امتصاص المبلغ الكيميائي.

رسم تخطيطي وظيفي يحدد آلية انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك

# المثال السابع

## انجاز جدول مقارنة

خطوات إنجاز جدول:

- تحديد مدخلين أو أكثر (يسمح بإجراء مقارنة فعالة).
- تحديد تقسيمات المداخل (أوجه الاختلاف، التشابهات، الاستنتاجات .....).
- ملأ الجدول بالمعطيات
- تنظيم الجدول (الحجم، الخطوط مستقيمة.....).
- يحتوي الجدول و كل تقسيم على عنوان واضح
- يقدم الجدول عناصر الإجابة على المشكل.

### مثال النقل المشبكي بكالوريا 2013

قارن بين مفعول (GABA) و مفعول الأستيل كولين.

الإجابة:

| معايير المقارنة | مفعول GABA                                                                                                     | مفعول Ach                                                                                                          |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| أوجه التشابه    | - مبلغين كيميائيين يؤثران على الغشاء البعد مشبكي<br>- يثبتان على قنوات مرتبطة بالكيمياء على الغشاء البعد مشبكي |                                                                                                                    |
| أوجه الاختلاف   | - يفتح القنوات المبوبة كيميائيا للكلور<br>- يعمل على إدخال شوارد $Cl^-$ سالبة<br>- يتسبب في فرط الاستقطاب      | - يفتح القنوات المبوبة كيميائيا للصوديوم<br>- يعمل على إدخال شوارد $Na^+$ الموجبة<br>- يتسبب في توليد زوال استقطاب |
| الاستنتاجات     | - يثبط انتقال السيالة العصبية إلى الخلية بعد المشبكية.                                                         | - يسمح بانتقال السيالة العصبية إلى الخلية بعد المشبكية                                                             |

# المثال الثامن

إنجاز حوصلة في شكل نص

إذا كانت الحوصلة مطلوبة في نهاية الاختبار يجب:

(1) انتقاء المعلومات:

- تحديد الخلاصات أو النتائج التي تمت معالجتها في الموضوع.
- الابتعاد عن الدخول في التفاصيل الدقيقة.

(2) تنظيم المعطيات:

- على مراحل (لا تتردد في تقسيم الظاهرة إلى مراحل)
- ضع عنوان لكل مرحلة
- الفقرات وجيزة.

(3) التحرير:

- عرف الاشكالية المدروسة
- رقم الفقرات واجعل لكل منها عنوان
- لا يجب أن يكون الشرح طويل (إبراز الخطوط العريضة للموضوع)
- انهاء الخلاصة بخاتمة قصيرة

## مثال مناع (بكالوريا 2013)

III- من خلال ما توصلت إليه في الدراسة السابقة، استخلص نوع البروتينات الغشائية المتدخلة في تحديد الذات.

### الإجابة:

يقصد بالذات عند الفرد مجموع الجزيئات الناتجة من التعبير الوراثي ، التي تمثل هويته البيولوجية الخاصة به ، تكون محمولة على أغشية خلايا الجسم ونميز منها:

- (1) HLA1 : تتمثل في غليكوبروتين توجد في سطح خلايا الجسم ذات أنوية.
  - (2) HLA2 : تتمثل في غليكوبروتين توجد في سطح الـ LB و البالعات الكبيرة.
  - (3) المستضدات الغشائية للزمرة الدموية ABO : تتمثل في جزيئات غليكوبروتين متواجدة على غشاء الكريات الحمراء تحتوي نهايتها على جزء سكري نهايته مسؤولة على خصوصية كل زمرة.
- بتنوع جزيئات HLA يتميز الفرد بالأحادية البيولوجية مما يفسر رفض الطعوم المزروعة.

# المثال التاسع

## كتابة نص علمي

- يكتب النص العلمي بطريقة دقيقة نراعي فيه التعبير العلمي اللغوي الدقيق و نختار فيه المصطلحات العلمية الدقيقة و الهادفة.
- تجمع النتائج و المعلومات التي تم الحصول عليها من الموضوع و يمكن اضافة معلومات مكملة.
- الافكار و المعلومات تكتب على شكل فقرات و جيزة متسلسلة و مرتبة .

### مثال تركيب ضوئي (بكالوريا 2012)

III – اعتمادا على المعلومات المستخلصة من هذه الدراسة ومعلوماتك، لخص في نص علمي آلية تحويل الطاقة في مستوى العضوية المدروسة في الوثيقة (1)(الصانعة الخضراء).

#### الإجابة:

تلخيص في نص علمي آلية تحويل الطاقة في مستوى الصانعة الخضراء:

#### تفاعلات المرحلة الكيموضوئية:

- 1- امتصاص الفوتونات من طرف الانظمة الضوئية (PSI وPSII)
- 2- أكسدة جزيئات اليخضور يحرق إلكترونات غنية بالطاقة.
- 3- انتقال الإلكترونات على طول السلسلة التركيبية الضوئية وفق تدرج متزايد في كمون الأكسدة /إرجاع .
- 4- أثناء انتقال الإلكترونات عبر السلسلة يقوم أحد النواقل ( $T_2$ ) بضخ البروتونات التي تأتي من الحشوة مما يؤدي إلى زيادة تركيز البروتونات داخل التجويف ويصبح بذلك حامضيا.
- 5- تستعيد أصبغة اليخضور للـ PSII الإلكترونات المفقودة من التحلل الضوئي للماء ، أما الإلكترونات المفقودة من الـ PSI فيتم تعويضها من الإلكترونات القادمة من الناقل ( $T_3$ ).
- 6- إن تراكم البروتونات يؤدي إلى تكون فرق في تركيز البروتونات عبر غشاء التيلاكويد (عاليا في جهة التجويف و منخفضا في جهة الحشوة) يؤدي تدفق البروتونات عبر الكرية المذنبة حسب تدرج التركيز إلى تنشيط أنزيم ATP سنتاز الذي يقوم بفسفرة الـ ADP و تشكل الـ ATP . 7- يتم إرجاع الناقل  $NADP^+$  إلى  $NADPH.H^+$ .

#### تفاعلات المرحلة الكيموحيوية:

- 5- استعمال الـ ATP و  $NADPH.H^+$  وإدماج الـ  $CO_2$  وتشكل المادة العضوية الغنية بالطاقة الكيميائية الكامنة.

# المثال العاشر

## تحليل منحنى

### مراحل تحليل منحنى بياني

#### 1- تحديد الظاهرة المدروسة

تحديد الظاهرة المتغيرة على محور الترتيب (Y) وتحديد العامل المتغير على محور الفواصل (X)

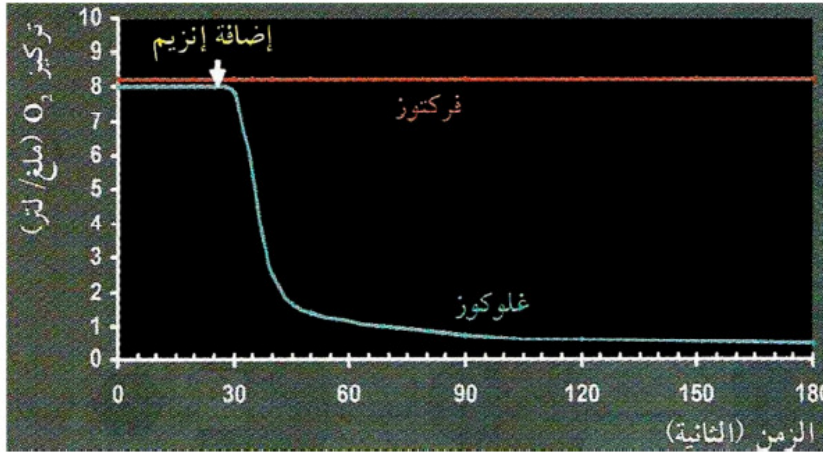
#### 2 - دراسة تغيرات الظاهرة:

- تبدأ دراسة تغيرات الظاهرة بتقسيم المنحنى الى فترات زمنية او مراحل او مقاطع حسب نوع الوثيقة تعامل بحذر مع الوحدات المستعملة.
- بحث عن التغيرات الموجودة مثل الزيادة او النقصان او الثبات والاستقرار او التوقف او الانعدام مع الاستشهاد بالنتائج.

#### 3- إيجاد العلاقات الموجودة بين العناصر (الخروج باستنتاج).

### مثال مثال (النشاط الأنزيمي) بكالوريا 2008

تمثل الوثيقة (1) تغيرات تركيز  $O_2$  في وجود الغلوكوز أو الفركتوز بإضافة إنزيم غلوكوز أكسيداز في درجة حرارة و درجة pH ثابتين .  
حلل الوثيقة (1)، ماذا تستنتج؟



### الإجابة:

#### المرحلة الأولى: تحديد الظاهرة المدروسة

يمثل المنحنى تغيرات تركيز  $O_2$  في وجود الغلوكوز أو الفركتوز بإضافة إنزيم غلوكوز أكسيداز

#### المرحلة الثانية : دراسة تغيرات الظاهرة

قبل إضافة الإنزيم : تركيز الـ  $O_2$  ثابت و متساوي بالنسبة لكل من الغلوكوز و الفركتوز.  
بعد إضافة الإنزيم:

\*في وجود مادة الفركتوز يبقى تركيز  $O_2$  ثابتا

\*في وجود مادة الغلوكوز تناقص سريع لتركيز  $O_2$  .

#### المرحلة الثالثة: إيجاد العلاقة بين (الأنزيم و المادتين)

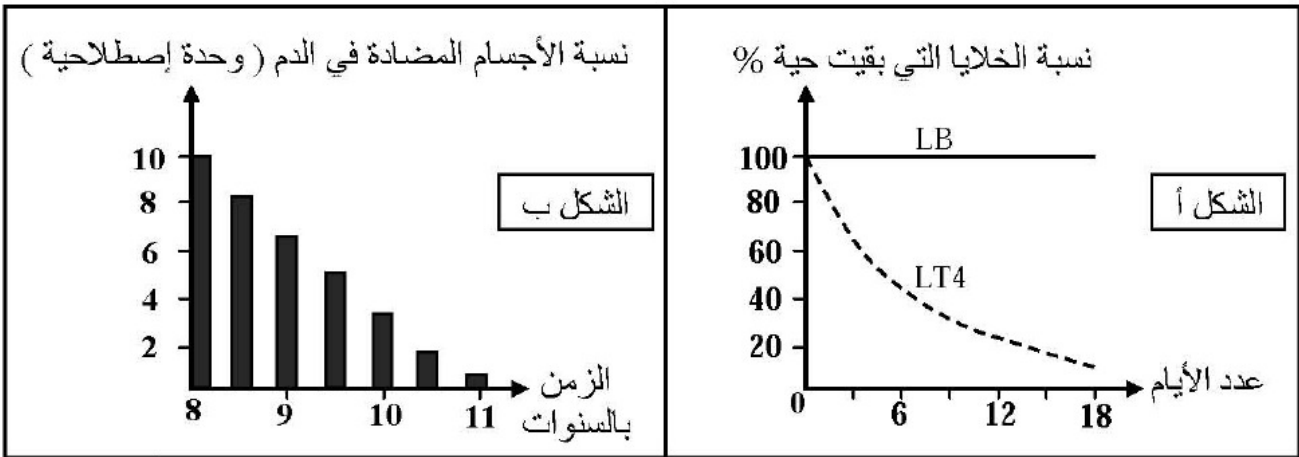
إذن يؤثر إنزيم غلوكوز أكسيداز على الغلوكوز (مادة تفاعل) ولا يؤثر على الفركتوز.

# المثال الحادي عشر

## مثال بكالوريا رياضي 2014

## تفسير نتائج ممثلة في منحى

3 - يفقد الجهاز المناعي لجسم مصاب بفيروس السيدا (VIH) فعاليته بصورة تدريجية الشيء الذي يترتب عنه ظهور أمراض انتهازية، و لإبراز كيف يؤثر هذا الفيروس نقترح الدراسة التالية :  
يمثل الشكل (أ) تطور نسبة اللمفاويات LT4 و LB المزروعة في وسط فيزيولوجي يحتوي على فيروس (VIH).  
أما الشكل (ب) فيمثل تطور كمية الأجسام المضادة في دم شخص مصاب منذ 8 سنوات.



الوثيقة 2

أ - فسّر النتائج المحصل عليها في الشكل (أ).

## الحل

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4x0.25 | <p>3 - أ - التفسير :</p> <p>— فيروس يتثبت بواسطة جزيئة gp120 على الخلايا التي تحتوي مستقبلات CD4</p> <p>— نسبة الخلايا اللمفاوية LB مرتفعة و ثابتة لأن فيروس VIH لا يستهدف هذه الخلايا لأنها لا تحتوي على غشائها المؤشر CD4</p> <p>— تناقص تدريجي في نسبة الخلايا LT4 نتيجة موت هذه الخلايا بفعل كثافة الدورة الإنتاجية للفيروس لأنها خلايا مستهدفة لإحتواء سطح غشائها على المؤشر CD4</p> |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

# المثال الثاني عشر

## طرح مشکل علمي

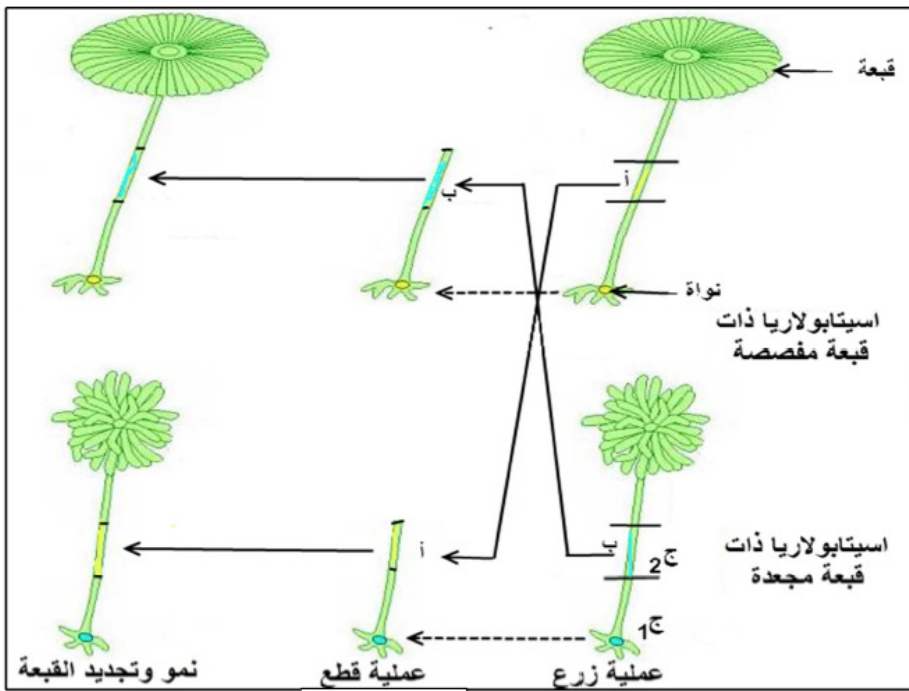
- المشكل العلمي هو سؤال يبدأ مثلاً « كيف تفسر..... ».
- التساؤلات : من؟ أين؟ متى؟ ماهي؟ يوصلك إلى سؤال عادي و ليس إلى سؤال علمي/مشكل.
- السؤال متعلق بظاهرة بيولوجية أو جيولوجية.
- السؤال المطروح له علاقة بالمعلومات المحصاة.
- لا تنسى « ؟ »

**مثال** تركيب البروتين (بكالوريا 2013)

نجري سلسلة من التجارب على الأسيتابلوريا (أشنة خضراء عملاقة بحرية وحيدة الخلية).

## التجارب و نتائجها ممثلة

### بالوثيقة (1).



## ماهي المشكلة العلمية التي يراد

## معالجتها بواسطة التجربة

### الممثلة بالوثيقة (1)؟

### الإجابة:

المشكلة العلمية التي يراد معالجتها:

### كيف تفسر العلاقة الموجودة بين النواة والنمط الظاهري؟

# المثال الثالث عشر

## صياغة فرضية

تصور حل او حلول ممكنة للسؤال المطروح.

و لهذا يجب:

- استعمال المعطيات و المعارف
- كتابة جملة تمثل حل للمشكل
- إيجاد الإجراء الممكن تحقيقه لمعرفة إذا كان الحل المتصور موضوعي.
- أن تجيب الفرضية على المشكل.

### مثال مناعة (بكالوريا 2011)

أ- يؤدي دخول مولد الضد (مستضد) إلى العضوية حدوث استجابة مناعية ولهدف دراسة كيفية حدوثها أجريت التجارب المدونة في الجدول الوثيقة (1).

| رقم التجربة | الطريقة التجريبية                                                            | النتائج التجريبية |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1           | حقن حيوان تجريبي بتوكسين تكررزي                                              | موت الحيوان       |
| 2           | حقن حيوان تجريبي بأنتوكسين تكررزي و بعد 15 يوم يحقن بالتوكسين التكررزي       | بقاء الحيوان حي   |
| 3           | حقن حيوان تجريبي بمصل حيوان ممنع ضد التوكسين التكررزي ثم يحقن بتوكسين تكررزي | بقاء الحيوان حي   |

اقترح فرضية تفسر بها بقاء حيوان التجربة (2) حيا.

### الإجابة:

الفرضية التفسيرية:

اكتسب الحيوان وسيلة دفاعية نتيجة حقنه بالأنتوكسين تقيه ضد التوكسين .

## المعرفة=Le Savoir

### Notion d'échelle

#### الوحدات المستعملة في علوم الطبيعة و الحياة

