الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربيــة الوطنــيــة — **مديرية التربية لولاية بشار**

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي التجريبي — **دورة : مــاي 2017**

الشعبة : علوم تجريبية — **ثانويات ولاية بشـــار**

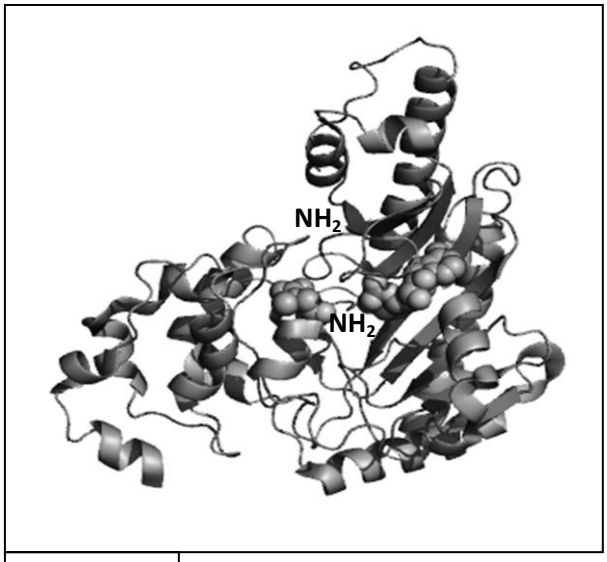
اختبار في مـادة علوم الطبيعة و الحياة — **المدة : 04 ساعات**

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول : (05 نقاط)

يحتاج الرياضيون إلى طاقة أكبر من التي يحتاجها غيرهم، و التي تتمثل في إماهة جزيئات الـ ATP، و من بين مصادرها على مستوى العضلات و بالتحديد الخلايا العضلية ، المصدر اللاهوائي اللالبني (الطريق السريع لإنتاج الطاقة)، الذي يتم من خلاله تركيب الـATP عن طريق إماهة الكرياتين فوسفات(CP) لفسفرة الـADP على مستوى الهيولى، حيث يقوم انزيم الكرياتين فوسفوكيناز (CPK) بتركيب جزيئة الكرياتين– فوسفات داخل الميتوكوندري انطلاقا من جزيئة الكرياتين(C) و الـ ATP أثناء الراحة من أجل استعمالها أثناء النشاط الرياضي.



الوثيقة (01)

الوثيقة (01) المقابلة تبين بنية هذا الانزيم.

1– قدم وصفا لهذه البنية.

2– ما الهدف من تواجد الانزيم داخل الميتوكوندري؟

3– وضح بمعادلة كيميائية التفاعل المحفَّز من طرف الانزيم ، مدعما اجابتك برسم تخطيطي.

4– انطلاقا من معارفك، و ما توصلت إليه من خلال انزيم CPK، اشرح أهمية الانزيم و عمله على مستوى الخلية العضلية؟

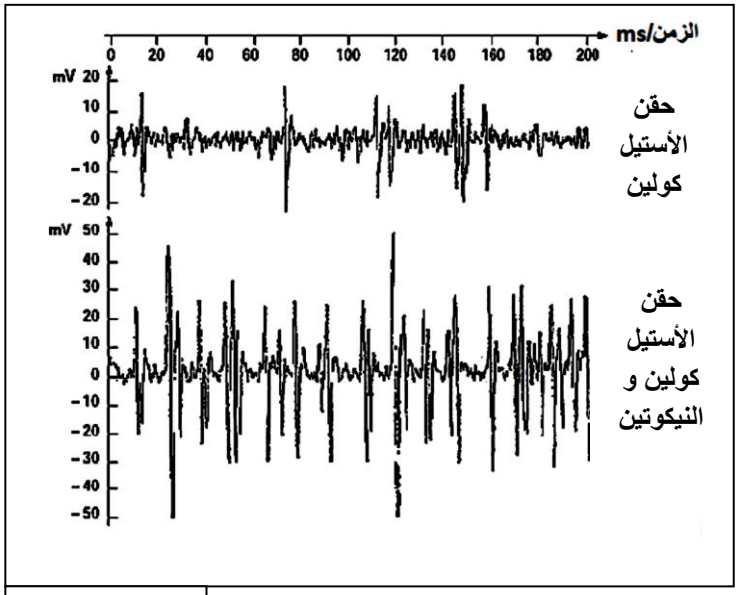
التمرين الثاني : (07 نقاط)

لمعرفة طريقة تأثير النيكوتين على بعض المراكز العصبية، أجريت مجموعة من التجارب على المركز العصبي لحشرة.

I) تم حقن كل من الأستيل كولين و النيكوتين على مستوى عقدة عصبية تمثل المركز العصبي لحشرة و المتشكل من العديد من الأجسام الخلوية و المشابك، و الوثيقة (01) تمثل التسجيلات المحصل عليها على مستوى العقدة.

1- كيف أمكن الحصول على هذه التسجيلات؟

2- حلل هذه النتائج، و ماذا تستنتج ؟



الوثيقة (01)

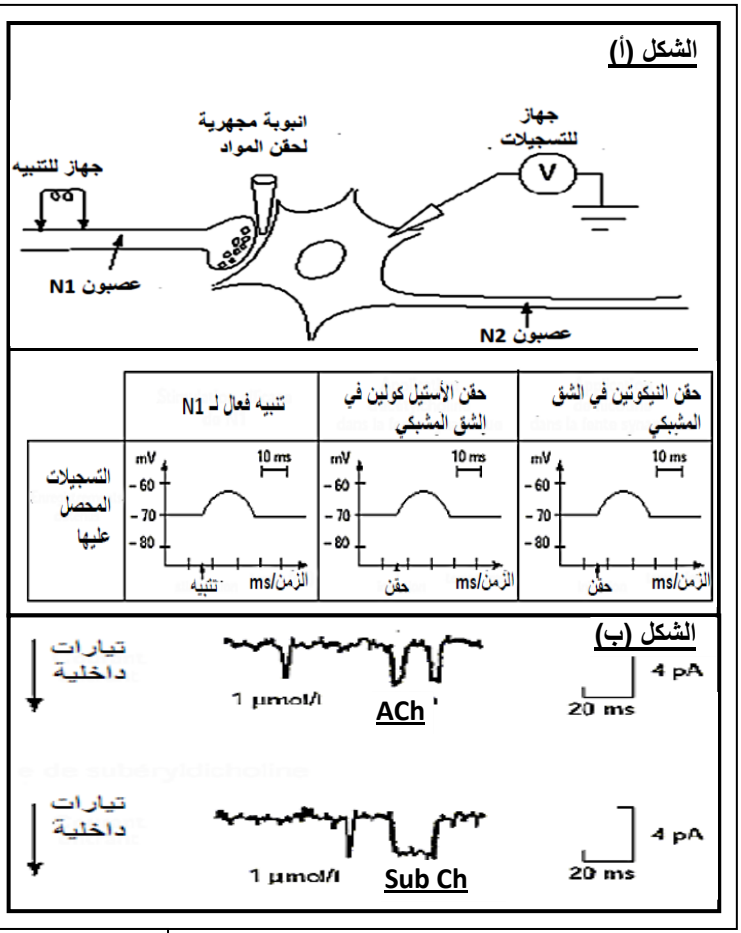
II) يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (02) التركيب التجريبي و نتائجه بعد تنبيه كهربائي لعصبون قبل مشبكي N1، و كذلك حقن مواد في الشق المشبكي و تسجيل النشاط الكهربائي لغشاء العصبون بعد المشبكي N2 .

1- ما هي المعلومات المستخلصة من مقارنة النتائج المحصل عليها في الشكل (أ).

2- فسر النتيجة المحصل عليها بعد حقن النيكوتين في الشق المشبكي.

3- باستخدام تقنية PATCH-CLAMP تم عزل قطعة من الغشاء بعد المشبكي تحتوي فقط على مستقبلات الأستيل كولين، و نسجل التيارات العابرة استجابة لحقن 1µmol/L من مادة الأستيل كولين (ACh) أو سيبريلديكولين (Sub Ch) و النتائج المحصل عليها موضحة بالشكل(ب) من الوثيقة (02) .

Sub Ch: جزيئة عملها مماثل لعمل النيكوتين.



الوثيقة 02

أ- اشرح مصدر التيارات المسجلة في الشكل (ب) .

ب- قارن بين التسجيلات المحصل عليها في وجود Sub CH و ACh ؟

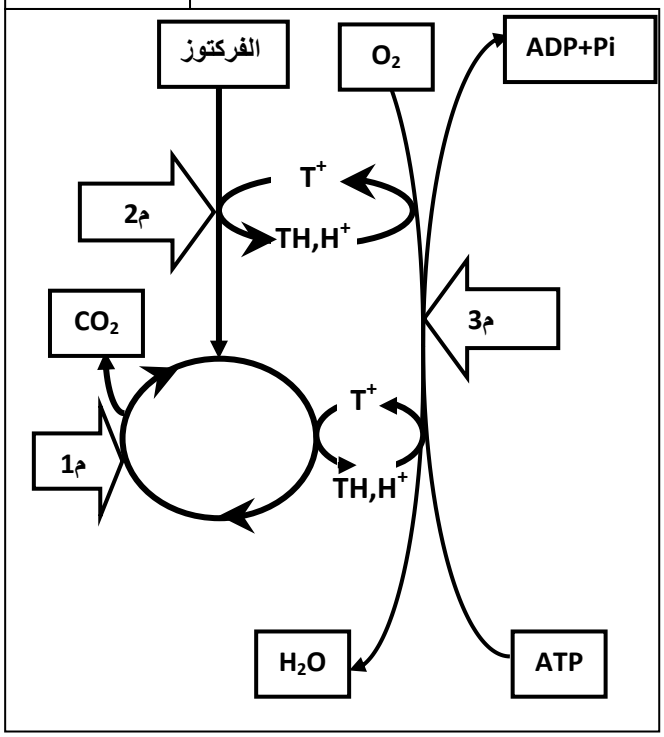
4- من خلال النتائج التي توصلت إليها، و بالاستعانة بمكتسباتك، أنجز رسما وظيفيا على المستوى الجزيئي و الشاردي يوضح طريقة عمل النيكوتين على مستوى المشابك .

<u>التمرين الثالث : (08 نقاط)</u>

من أجل التعرف على بعض مظاهر تحولات الطاقة نقترح الدراسة التالية:

I- تتحرك النطاف السليمة و الناضجة عند وجودها في وسط ذو تركيز مرتفع من الفركتوز (280mg/l)، أما في الوسط ذو التركيز المنخفض من الفركتوز فتنخفض هذه الحركة.

الوثيقة 01



1- كيف يمكن ربط غياب حركة النطاف بنقص الفركتوز ؟

2- نعالج عينة من النطاف بالـ DAB **(مادة تكشف عن نشاط الانزيم م3 من الوثيقة (01) من خلال تلوين كل عضية يبدي فيها هذا الانزيم نشاطا بيوكيميائيا باللون الأسمر)** .

أ- سمّ العضيات التي تتلون باللون الأسمر، ثم قدم وصفا لما فوق بنيتها .

ب-ما هي المرحلة التي تدَخَّل فيها الانزيم م3 ؟ أكتب معادلتها الاجمالية .

جـ- ما هو دور الانزيمين م1 و م2 ؟

II- بينت الدراسات البيوكيميائية وجود سيل إلكتروني على مستوى نواقل العضيات التي تتلون بالأسمر مع الـDAB، و من أجل معرفة الترتيب الطبيعي لبعض نواقل الالكترونات على سلسلة تفاعلات الأكسدة و الإرجاع، لإرجاع الـ O_2 الممتص في نهاية السلسلة، استعملت مثبطات نوعية (ص، ن، ر، و، م، ي) تعمل على توقيف السيل الالكتروني في مستوى معين من السلسلة.

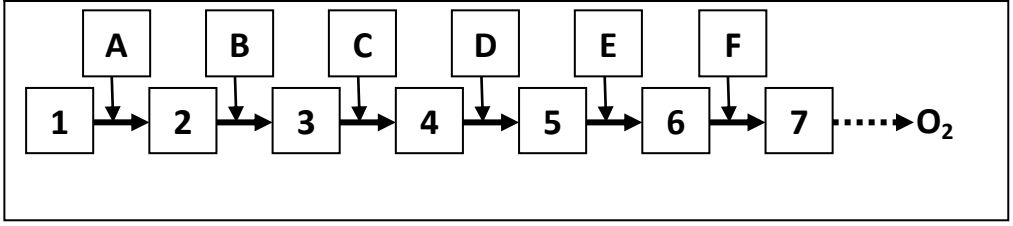
النواقل الالكترونية هي: NAD^+, a.a3, FMN, Cytc1, Cytb, CoQ, Cytc إلّا أنها غير مرتبة، و نتائج هذه الدراسة موضحة في الجدول الموالي حيث نرمز للناقل الالكتروني في الحالة المؤكسدة بالرمز (+) و في الحالة المرجعة بالرمز (-).

Cytc	CoQ	Cytb	Cytc1	FMN	a.a3	NAD^+	
+	-	+	+	-	+	-	ص
+	+	+	+	-	+	-	ن
+	-	-	-	-	+	-	ر
+	-	-	+	-	+	-	و
+	+	+	+	+	+	-	م
-	-	-	-	-	+	-	ي

1- من خلال المثبط (ص)، ما هي النواقل التي تكون في حالة مؤكسدة و التي تكون في حالة مرجعة؟

2- يبين مخطط الوثيقة(02) تأثير المثبطات السابقة على النواقل:

الوثيقة 02



- أعد رسم مخطط الوثيقة (02) معوضا كل رقم بأحد نواقل الالكترونات المذكورة و كل حرف بنوع المثبط لتحصل في النهاية على الترتيب الطبيعي لتسلسل النواقل في الغشاء المقصود.

3- هل تتشكل الـ ATP في وجود أحد المثبطات في مستوى العضيات التي تتلون بالأسمر مع DAB .

- علل اجابتك

III- مما سبق و من معلوماتك أنجز رسما وظيفيا توضح فيه الآلية المدروسة .

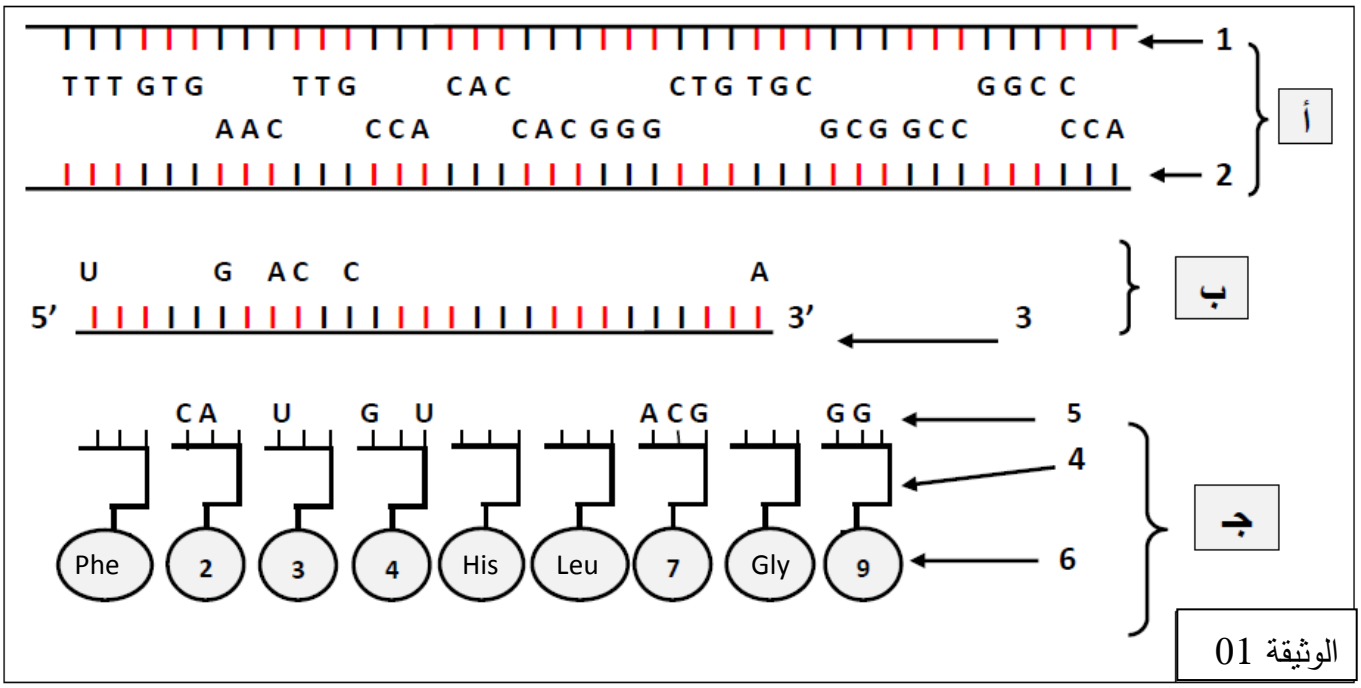
بالتوفيق و السداد في شهادة البكالوريا

الموضوع الثاني:

التمرين الأول : (05 نقاط)

المورثة عبارة عن قطعة **ADN** حيث يشكل التتابع النيوكليوتيدي للمورثة رسالة مشفرة تعمل على تحديد تسلسل معين للأحماض الأمينية في البروتين التي تشرف عليه .

تمثل الوثيقة **(1)** آلية التعبير المورثي للمورثة المسؤولة عن تصنيع التسع **(09)** أحماض أمينية الأولى للسلسلة **(ب)** للأنسولين البشري.



1- تعرف على البيانات المرقمة و كذا المراحل (أ)، (ب)، (جـ).

2- باستعمال جدول الشفرة الوراثية المرفق اسفله، أكمل العناصر 2 و 5 من الوثيقة (01).

3- انطلاقا من معارفك، أذكر العناصر المتدخلة في الحالة جـ محددا دور كل منها.

4- اشرح كيفية الانتقال من الحالة 2 إلى الحالة 3 موضحا القطع الدالة و الغير دالة.

ملاحظة: الصفحة 09 المرفقة تحتوي الوثيقة(01) التي تعاد مع ورقة الإجابة مع كتابة الاسم و اللقب

جدول الشفرة الوراثية المرفق:

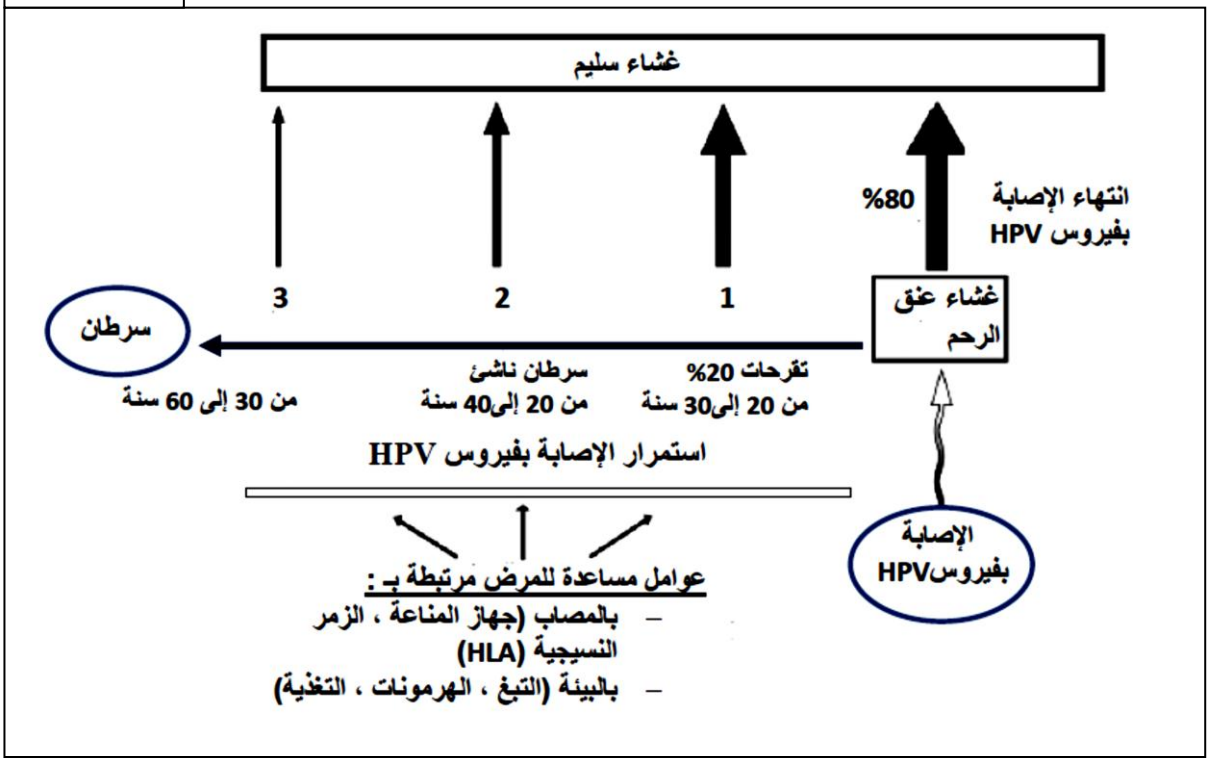
CAA	GGC	CUG	UGC	CAC	GUG	AAC	CCA	UUU
Gln	Gly	Leu	Cys	His	Val	Asn	Pro	Phe

التمرين الثاني : (07 نقاط)

يعتبر سرطان عنق الرحم ثاني مرض فتاك يصيب النساء في البلدان النامية و الثامن في البلاد المتطورة، و من أجل التصدي له قام باحثون بعدة دراسات لفهم سبب الإصابة به و اعتماد طرق فعالة للوقاية.

I- اظهرت دراسات أجريت على آلاف النساء المصابات بسرطان عنق الرحم أن 75% منهن أصبن بفيروس HPV خلال حياتهن الجنسية، الوثيقة 01 تبين تطور حالة الغشاء بعد الإصابة بهذا الفيروس.

الوثيقة 01



1 -أ) علل التأكيد التالي: "سرطان عنق الرحم ناتج عن عدوى فيروسية بطيئة".

ب) استخرج من الوثيقة1 عاملين مساعدين لتطور سرطان عنق الرحم.

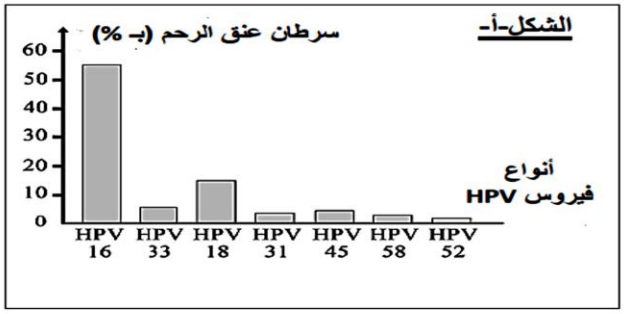
2- أ) بين نوع الاستجابة المناعية المثارة لمقاومة الإصابة بالفيروس؟ علل.

ب) دعم إجابتك برسم تخطيطي تفسيري يوضح نوع الاستجابة المثارة ضد الفيروس.

II- تمكن الباحثون في دراسة ثانية من تحديد 150 نوع من فيروس HPV مصنف بخطورة عالية تؤدي إلى طفرة وراثية مسببة لسرطان عنق الرحم حسب نوع الفيروس الذي أصبن به.

الوثيقة 02

الشكل-أ-



الشكل-ب-

	اللقاح	
	سيرفاريكس	كاردازيل
نوع الفيروس المستهدف	لقاح ثنائي : HPV16 و HPV18	لقاح رباعي : HPV6وHPV11 و HPV16 و HPV18
الكمية المثلى	20 µg	20 µg تقريبا
تذكير باللقاح	0 و1 و6 أشهر	0 و2و6 أشهر
نسبة الاجسام المضادة المنتجة مقارنة بالنسبة خلال العدوى المعتادة	100 مرة زيادة	8 مرات زيادة

1- أ) فيما تختلف أنواع الفيروسات عن بعضها البعض ؟

ب) استنتج من الشكل-أ- أنواع فيروس HPV المصنفة بالخطورة العالية.

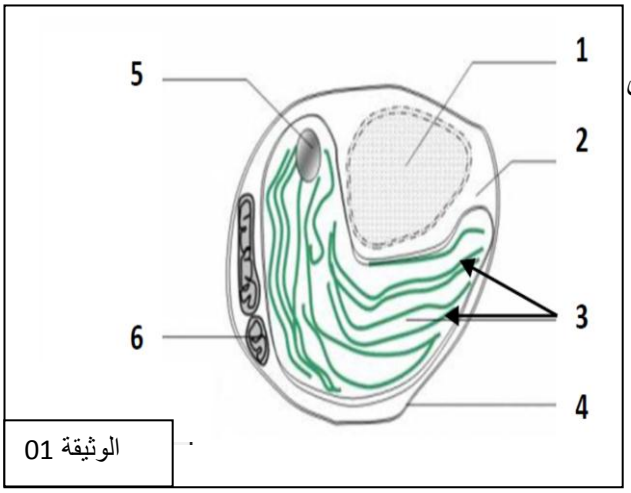
2- قام باحثون بتحضير لقاحات وقائية تهدف إلى الحماية من العدوى، حيث تحفز هذه الأخيرة انتاج أجسام مضادة ضد بعض أنواع فيروس HPV و يمثل الشكل-ب- من الوثيقة 2 خصائص نوعين من هذه اللقاحات.

أ- بين اللقاح الأكثر فعالية؟

ب-اشرح كيف تحمي اللقاحات من سرطان عنق الرحم.

3- اقترح وسيلتين وقائيتين ضد سرطان عنق الرحم.

التمرين الثالث : (08 نقاط)



الوثيقة 01

إن كل خلية تحتاج إلى طاقة لتأمين وظائفها الحيوية و لفهم بعض آليات تحويل الطاقة نجري الدراسة التالية:

I- تمثل الوثيقة (01) أشنة الكلوريلا و هي كائن حي وحيد الخلية.

1- تعرف على البيانات المرقمة من 1 إلى 6 .

2- ما نمط التغذية عند هذا الكائن؟ علل إجابتك.

3- أعد رسم العنصر 3 مع كتابة البيانات اللازمة.

II- لفهم دور العنصر 3 نحقق التجارب التالية:

التجربة 1: نضع معلق من العنصر 3 في وسط حيوي خالي من الـCO_2 في وجود كاشف ملون للأكسدة الإرجاعية هو: (2,6 dichlorophénol-indophinol) الذي يأخذ اللون الأزرق في الحالة المؤكسدة و شفاف عند إرجاعه.

مراحل التجربة و نتائجها ممثلة في الجدول التالي:

الأنابيب	محتوى الأنابيب	شروط التجربة	النتائج بعد 10 دقائق
المجموعة 01	معلق العنصر 03 + (2-6 d) في غياب CO_2	معرضة للضوء	زوال اللون الأزرق لـ (2-6 d)
المجموعة 02	معلق العنصر 03 + (2-6 d) في غياب CO_2	موضوعة في الظلام	بقاء اللون الأزرق
المجموعة 03	معلق العنصر 03 في درجة حرارة 100°م + (2-6 d) في غياب CO_2	معرضة للضوء	بقاء اللون الأزرق

1- فسر هذه النتائج مستعينا بمعادلات كيميائية.

التجربة 2: نأخذ 05 انابيب اختبار و نضع في كل منها 0.5ml من محلول معلق العنصر (3) + 1ml من محلول ADP ذو pH=6 + 120µg من حمض الفوسفور ، الشروط و النتائج التجريبية موضحة في الجدول التالي:

رقم الأنبوب		1	2	3	4	5
الشروط التجريبية		ضوء+ ADP+ TCA	ظلام + ADP	ضوء+ADP+ العنصر 03 مغلية	ضوء+ ADP	ضوء بدون ADP
120نتيجة معايرة كمية Pi بـ µg	**بداية التجربة ز=0ميلي ثانية**	120	120	120	120	120
	نهاية التجربة ز=1ميلي ثانية	120	120	120	60	100

2- حلل هذه النتائج تحليلا مقارنا.

3- استنتج شروط استعمال Pi من طرف العنصر3.

III- من خلال ما توصلت إليه، و من معلوماتك أنجز رسما وظيفيا تبين فيه كيفية تشكل الـ ATP و استهلاك الـ Pi من طرف العنصر 3 .

بالتوفيق و السداد في شهادة البكالوريا

الاسم و اللقب : .....

القسم : .....

ملاحظة: اكمال عناصر الوثيقة (01) بالصفحة (05) يتم على هذه الوثيقة المرفقة التي تعاد مع ورقة الإجابة