الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية المسيلة
امتحان بكالوريا التعليم الثانوي التجريبي
الشعبة : علوم تجريبية

ثانوية جمال عبد الناصر / الهامل
دورة ماي 2014
المدة : 04 ساعات و نصف

إختبار في مادة علوم الطبيعة و الحياة

على المترشح ان يختار احد الموضوعين التاليين :

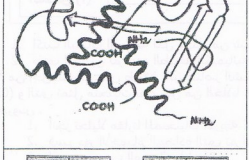
الموضوع الأول :

التمرين الأول : (21ن)

بعد ان تأخذ البروتينات التركيب البنائي الأول على مستوى الشبكة المحببة تنتقل إلى جهاز كولجي لتأخذ إحدى التراكيب البنائية الموالية غالبا ما تظهر موقع تفاعلي معين لتقوم بوظيفة معينة .

I/ باستعمال برنامج الحاسوب تحصلنا على البنية الفراغية لبروتين وظيفي و الممثلة في الوثيقة (01)

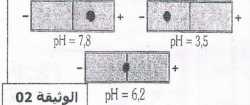
الوثيقة 01



1. ماهو هذا البرنامج عرفه ؟
2. حدد المستوى البنائي لهذا البروتين مع التعليل ؟
3. تعرف على النموذج المعتمد في تمثيل البنية الفراغية لهذا البروتين ، ثم بين مزايا هذا النموذج في دراسة البروتينات ؟

لمعرفة بعض خصائص هذا البروتين ، وضعت قطرة من محلول هذا البروتين في منتصف شريط الهجرة الكهربائية مبلل بمحاليل مختلفة الـ PH ، النتائج المحصل عليها بعد انتهاء الهجرة موضحة في الوثيقة (02) .

4. بين الهدف من الاعتماد على تقنية الهجرة الكهربائية ؟
5. فسر سلوك هذا البروتين في الأوساط الثلاثة و ماذا تستنتج حول خواصه ؟
6. باستعمال الصيغة العامة للبروتين: NH_2-PRO-COOH مثل هذا البروتين في الأوساط الثلاثة ؟



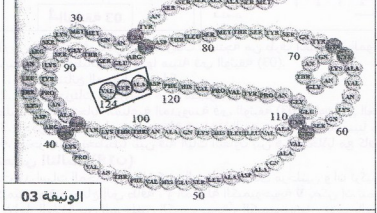
الوثيقة 02

II/ أنجز العالم Anfinsen تجربة على إنزيم الريبونوكليز، الوثيقة (03) تمثل رسما تخطيطيا له ، كما ان الوثيقة (04) تمثل رسما تخطيطيا لنتائج التجربة.

1. ماهو عدد الوحدات البنائية المكونة لهذا الانزيم ؟
2. اكتب الصيغة العامة لهذه الوحدات مع وضع كافة البيانات ؟
3. ما نوع البنية الممثلة في الوثيقة (03) ؟ ماهي أهميتها و ما الذي يعمل على تماسكها ؟
4. قارن بين شكلي الوثيقة (04) ؟
5. هل هناك علاقة بين بنية البروتين و وظيفته المستخلصة من هذه التجربة ؟
6. الجزء المؤطر من الوثيقة (03) يمثل ارتباط بين 03 أحماض امينية الأخيرة و هي: الالانين ـ السيرين ـ الغالين.

أ) بمعادلة كيميائية وضح كيف يتم الارتباط بين الأحماض الثلاثة علما ان الجذر الالكيلي R لهم :.....

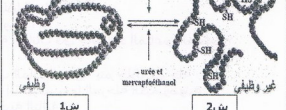
ب) وضح سلوك المركب الناتج تجاه التفاعلات اللونية مع التعليل ؟



الوثيقة 03

CH_3	CH / CH_3 CH_3	CH_2OH
Alanine (Ala)	Valine (Val)	Serine (Ser)

الوثيقة 04



التمرين الثاني : (20.5ن)

ان الكائنات المجهرية تغزو الجسم باستمرار إلا ان عضوية الانسان تستعمل وسائل دفاعية تمنع بها وصول هذه الكائنات ، و تستخدم وسائل تقضي عليها إذا تمكنت من الدخول إليها .

I/ يمثل الشكلان (ا،ب) من الوثيقة (01) نموذجين من الكائنات الحية التي تغزو جسم الانسان .

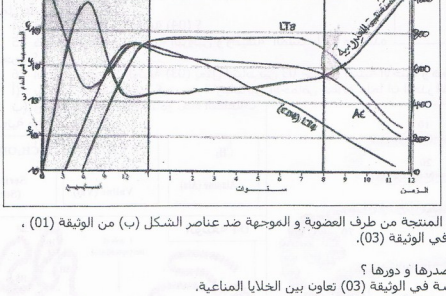
الوثيقة 01

1. اكتب البيانات المرقمة لكل شكل من شكلي الوثيقة (01) ؟
2. صنف الكائنين ثم حدد الطبيعة الكيميائية للمادة الوراثية لكل منهما ؟

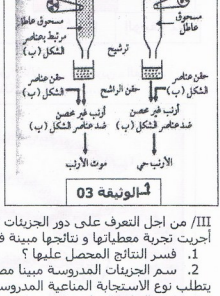
II/ من اجل التعرف على طريقة تأثير عناصر الشكل (ا) من الوثيقة (01) على النظام المناعي للفرد نقترح عليك الوثيقة (02) و التي تمثل منحنيات تطور كل من الخلايا اللمفاوية T4 و T8 و الشحنة الفيروسية و الأجسام المضادة ضد الفيروس .

1. أنجز تحليلا مقارنا للمنحنيات الأربعة ؟
2. فسر دور الأجسام المضادة التي تم انتاجها في مرحلة الترقب ؟
3. استنتج سبب العجز المناعي ؟

الوثيقة 02



الوثيقة 03



III/ من اجل التعرف على دور الجزيئات المنتجة من طرف العضوية و الموجهة ضد عناصر الشكل (ب) من الوثيقة (01) ، أجريت تجربة معطياتها و نتائجها مبينة في الوثيقة (03).

1. فسر النتائج المحصل عليها ؟
2. سم الجزيئات المدروسة مبينا مصدرها و دورها ؟

يتطلب نوع الاستجابة المناعية المدروسة في الوثيقة (03) تعاون بين الخلايا المناعية.

3. اذكر الخلايا المناعية المتدخلة في هذا النوع من الاستجابة مبينا دورها ؟
4. أنجز رسما تخطيطيا تبين فيه آليات التعاون بين هذه الخلايا مع كافة البيانات في حالة الرد المناعي الخلطي ؟

التمرين الثالث: (18ن)

بينت الدراسات المختلفة أن التركيب الضوئي يتم في مرحلتين و ان تركيب المادة العضوية يتم خلال المرحلة الكيميوحيوية و يحتاج إلى طاقة ، و المرحلة الكيميوحيوية لا يمكن ان تتم إذا لم تسبقها المرحلة الكيميوضوئية .

I/ لإظهار العلاقة بين المرحلتين الكيميوحيوية و الكيميوضوئية ، نقوم بالتجربة التالية :

التجربة : نقوم بسحق أوراق نبات اخضر و نحصل على معلق الصانعات الخضراء الممزقة و لكنها حية و ميتوكوندريات ، نضع المعلق في وسط خاص به O_2 في الوسط و الوثيقة (01) تبين النتائج المحصل عليها .

1. استخرج من الوثيقة شروط طرح O_2 ؟
2. اكتب التفاعل الذي نتج عنه طرح الـ O_2؟
3. ماهو المستقبل النهائي الطبيعي للـ e^- في الخلية الحية ؟ اكتب معادلة طرح O_2 الآن بوجود هذا المستقبل ؟
4. α) فسر النتائج المسجلة خلال الفترة A ؟

β) كيف تفسر قيم الـ O_2 المسجلة خلال المرحلة B ؟

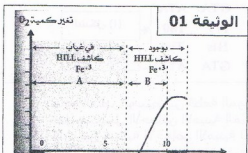
II/ بعد وضع الصانعات الخضراء الكاملة و الحية في محلول مشبع بالـ O_2 ذو PH ثابت ، نقوم بقياس تركيز كل من الـ O_2 و الـ ATP قبل و بعد إضافة كل من الـ ADP و Pi و ذلك في الضوء و الظلام ، النتائج ممثلة في الشكلين (ا و ب) من الوثيقة (02) .

1. ماذا تلاحظ بخصوص تطور تركيز كل من الـ O_2 و الـ ATP في الوسط ؟
2. ماهي شروط طرح الـ O_2 و إنتاج الـ ATP ؟ اكتب معادلة تشكيل الـ ATP ؟
3. بالاستعانة بمعلوماتك و ضح العلاقة بين الـ O_2 المطروح و الـ A T P المتشكل ؟

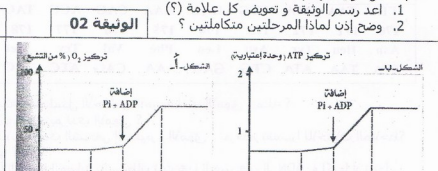
III/ تلخص الوثيقة (03) العلاقة بين المرحلة الكيميوضوئية و الكيميوحيوية في التركيب الضوئي :

1. اعد رسم الوثيقة و تعويض كل علامة (؟)
2. وضح إذن لماذا المرحلتين متكاملتين ؟

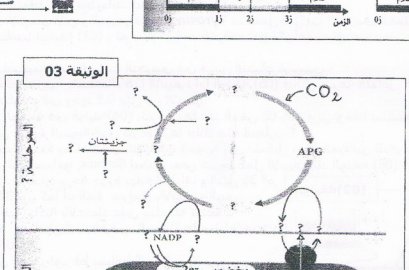
الوثيقة 01



الوثيقة 02



الوثيقة 03



الموضوع الثاني

التمرين الأول : (19 ن)

تتميز الخلايا الحية بقدرتها على تركيب البروتينات لأداء وظائفها المتنوعة .

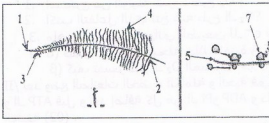
صبغة الميلانين تصنع من قبل الخلايا الصباغية Mélanocytes و تلون الجلد و ملحقاته ، إن تركيب هذه الصبغة يتم انطلاقا من حمض أميني : التيروزين Tyrosine الذي يخضع لسلسلة من التفاعلات الإنزيمية :

التيروزين ⟸ دي هيدروفينيل الانين ⟸ صبغة الميلانين

الانزيم01= التيروزيناز — الانزيم 02

I/ يظهر الشكل (ا) من الوثيقة (01)صورة مجهرية لموئرة إنزيم التيروزيناز في حالة نشاط ، اما الشكل (ب) من نفس الوثيقة فتمثل رسما تخطيطيا من مرحلة مكملة

1. اكتب بيانات الوثيقة مع وضع عنوان مناسب لكل شكل من الوثيقة (01)؟
- ان مرض البياض = الامهق ينتج عن غياب صيغة الميلانين رغم وجود المادة الأولية = التيروزين .
2. ماهي الفرضيات التي تضعها لتفسير غياب هذه الصيغة لدى الامهق؟



الوثيقة (01)

- قصد التحقق من إحدى الفرضيات التي قدمتها تمت دراسة إنزيم التيروزيناز ، حيث يمثل الشكل (ا) من الوثيقة (02) الشريط المستنسخ لجزيئة الـ ADN مع متتالية الأحماض الامينية المكونة لقطعة من الإنزيم عند شخص عادي ، أما الشكل (ب) من نفس الوثيقة يمثل نفس الجزء من الـ ADN لدى الامهق .

الوثيقة (02)

TTA	TAA	ATA	CTG	GAG	AAA	CAG	ACC	TAC	GTA	ATA
170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
Asn	Ileu	Tyr	Asp	Leu	Phe	Val	Try	Met	His	Tyr
TTA	TAA	ATA	CTG	GAG	AAA	CAG	ATC	TAC	GTA	ATA

الشكل (ا) ← خاطئ
الشكل (ب) ← أصح

3. ماهو العنصر الوسيط بين قطعة الموئرة و تسلسل الأحماض الامينية لدي الامهق ، مثله ؟
4. مثل تسلسل الأحماض الامينية المكونة للإنزيم لدى الامهق ؟
5. قارن بين متتالية الأحماض الأمينية للإنزيم لدى الشخص السليم و الامهق ، ثم قدم تفسيرا للاختلاف الملاحظ؟
6. ماهي الفرضية التي تم التحقق منها ؟
7. إن الخلايا الناتجة من انقسام الخلايا الجلدية المصابة بالسرطان ترث هذا التغيير في الـ ADN و لكنها لا تنتقل إلى الأبناء ، اعتمادا على معلوماتك فسر هذه المعطيات .

II/ لدراسة النشاط الإنزيمي لإنزيم **التيروزيناز Tyrosinase** نستعمل التركيب التجريبي الممثل في الوثيقة (03) .

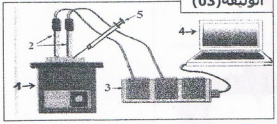
1. ضع عنوانا مناسبا للوثيقة (03) ، ثم سم البيانات المرقمة مع ذكر أهمية كل عنصر من عناصر التركيب التجريبي ؟
2. ماهي مزايا استعمال هذا التركيب التجريبي في قياس النشاط الإنزيمي ؟

تمثل الوثيقة (04) نتائج تجريبية باستعمال هذا الإنزيم ، أما الوثيقة (05) فتمثل سرعة التفاعل الإنزيمي بوجود تراكيز متزايدة من مواد مختلفة و في وجود 0.5 ملل من الإنزيم.

3. حلل النتائج الممثلة في الوثيقة(04) ،ثم فسرها عند الحقن 02 بالتيروزين و ماذا تستنتج حول عمل الإنزيم ؟
4. ماهي خواص الإنزيم البنيوية التي تم اظهارها خلال هذه التجارب ؟

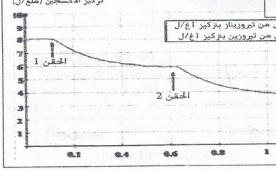
III/ **التيروزيناز** إنزيم أكسدة يساهم في التفاعلات المؤدية إلى تشكيل صباغ الميلانين الذي يعطي اللون الداكن للوبر عند القطط من النوع سياموا Siamois لتحديد بعض شروط عمل الإنزيم إليك الوثيقة (06) التي تمثل نشاط تيروزيناز القط مخبريا . للإشارة درجة حرارة نهاية الأطراف والذيل 35 °م بينما باقي الجسم 38°م ، كما أن القط مبرقش بالأبيض و البني و نهايات الأطراف و الذيل داكنة بالاعتماد على سلسلة تفاعلات اللون . تشكيل صيغة الميلانين الممثلة في الجزء (I =المعادلة)-ص3- و المعطيات المقدمة لك .

الوثيقة(03)

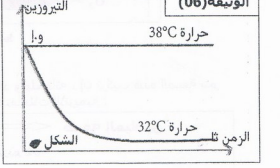


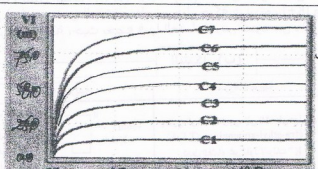
1. اشرح التلوين المميز لوبر قط سياموا ؟
2. على ضوء المعلومات التي توصلت إليها حدد درجة الحرارة المثلى لنشاط إنزيم التيروزيناز عند القط سياموا ؟

الوثيقة(04)



الوثيقة(06)





C1 = تيروزين 0,2غ/ل
C2 = دي هيدروكسي فنيل النين 0,3غ/ل
C3 = دوبكينون 0,4غ/ل
C4 = تيروزين 0,5 غ/ل
C5 = دوبكينون 0,6غ/ل
C6 = تيروزين 0,7 غ/ل
C7 = تيروزين 0,8 غ/ل

الوثيقة(05)

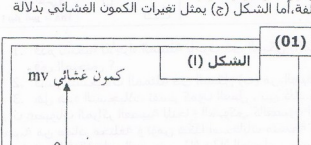
التمرين الثاني: (20ن)

I/ تلعب البروتينات دورا هاما في الاتصال العصبي لمعرفة مصدر كمون الراحة و مصدر كمون العمل نقترح عليك الدراسة التالية :

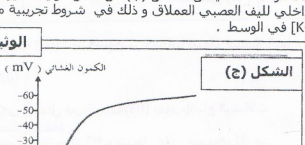
الجزء ا / يمثل الشكل (ا) من الوثيقة (01) منحنى كمون الراحة محصل عليه على شاشة ر.ذ.م لليف عصبي عملاق خلال الراحة ، كما يمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة تغيرات تراكيز شاردتي [K+] و [N a+] في الوسطين الخارجي و الداخلي لليف العصبي العملاق و ذلك في شروط تجريبية مختلفة،أما الشكل (ج) يمثل تغيرات الكمون الغشائي بدلالة [K+] في الوسط .

الوثيقة (01)

الشكل (ا)



الشكل (ج)



1. قدم تفسيرا كهربائيا للتسجيل الممثل في الشكل (ا) من الوثيقة (01). ؟
2. ماذا تستنتج من التحليل المقارن للمراحل : 2م،3م،4م مع المرحلة 1م (الحالة العادية) (الشكل ب) ؟
3. اشرح منحنى الشكل (ج) و ماذا تستنتج فيما يخص مصدر كمون الراحة ؟
4. أنجز رسما تخطيطيا تفسيريا لغشاء الليف العصبي يوضح مصدر كمون الراحة ؟

الشكل (ب)

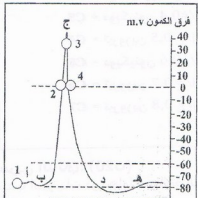
مراحل التجربة	1		2		3		4	
الشروط التجريبية	ماء بحر عادي في درجة حرارة 37° م		ماء بحر في درجة حرارة 37° م وخال من شوارد K^+		ماء بحر عادي في 37° م مع DNP (توقف تركيب الـ ATP)		ماء بحر عادي في 0° م	
النتائج: التراكيز / الشوارد ميلي مول/ل	Na^+	K^+	Na^+	K^+	Na^+	K^+	Na^+	K^+
وسط داخل خلوي	50	400	218	225	220	224	219	223
وسط خارج خلوي (ماء البحر)	460	10	250	195	248	196	247	197

الجزء ب/ يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (02) منحنى كمون عمل محصل عليه اثر تنبيه فعال لليف عصبي عملاق ، أما الشكل (ب) من نفس الوثيقة يمثل تسجيل حركة شاردتي [K+] و [+N a] عبر غشاء الليف العصبي أثناء تنبيه فعال و في شروط مختلفة ،حيث يخضع فيها الغشاء لفرض كمون من ـ 80 إلى 0 vm .

الوثيقة (02)

الشكل (ب)

النتائج التجريبية	الشروط التجريبية	
زوال استقطاب مفروض 0 -80mV 1pA تيار خارجي تيار داخلي 5mS 1 بيكو أمبير = 1pA	يحتوي الوسط الخارجي على 10 ميلي مول من: Tétra-ethyl-ammonium (T.E.A) تجعل الغشاء غير نفوذ لأيونات K^+	ت1
زوال استقطاب مفروض 0 -80mV 1pA تيار خارجي تيار داخلي 5mS 1 بيكو أمبير = 1pA	يحتوي الوسط الخارجي على 1 ميلي مول من: Tetrodoxine (T.T.X) تجعل الغشاء غير نفوذ لأيونات Na^+	ت2
زوال استقطاب مفروض 0 -80mV 1pA تيار خارجي تيار داخلي 5mS 1 بيكو أمبير = 1pA	الوسط الخارجي طبيعي: غير مبدّل	ت3



الشكل (أ)

1. قدم تسمية للأجزاء الممثلة بأحرف في الشكل (أ)من الوثيقة (02) ، ثم فسر كهربائيا للدوائر المشار إليها في المنحنى ؟
2. فسر التسجيلات الممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (02) ؟
3. هل هذه التسجيلات تفسر كمون العمل ، بين ذلك ؟

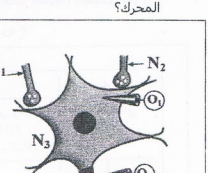
II/ إن عصبونات المراكز العصبية للنخاع الشوكي كالعصبون الحركي الممثل في الوثيقة(03) تقوم بإدماج الرسالات العصبية من مصادر مختلفة و تؤمن هكذا استجابات منسقة للأعضاء المنفذة .

ـ نحدث تنبيها فعالا على العصبونين N1 و N2 المتصلين بنفس العصبون المحرك N3 و نسجل على مستوى كل من جهازي الأوسيلوسكوب O2، O1 النتائج المحصل عليها ممثلة في جدول الشكل (ب) أما الشكل(أ) فيمثل التركيب التجريبي .

1. حدد طبيعة المشبك في كل حالة مع التعليل ؟
2. لماذا اختلفت النتائج في ت4 و ت6 ؟
3. ماهي شروط الحصول على التسجيل ت4 في ت6 مع التعليل ؟
4. وضح بالرسم على المستوى الجزيئي آلية تأثير المبدّع العصبي في حالة التنبيه في N1 و N2 ؟
5. بالاستعانة بالمعلومات السابقة اشرح كيف يتم دمج الكمونات الغشائية قبل مشبكية على مستوى العصبون المحرك؟

الوثيقة (03)

التنبيه في	التسجيل في O_1	التسجيل في O_2
التنبيه في "N_1"	ت1	ت2
التنبيه في "N_2"	ت3	ت4
التنبيه في "N_1" و "N_2" في آن واحد	ت5	ت6



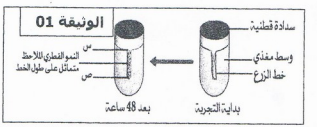
الشكل (ب)

الشكل(أ)

التمرين الثالث : (21 ن)

إن الخلية الحية تنتج طاقة وفق آليات مختلفة توضحها الدراسة التالية :

I/ نصب في أنبوب اختبار كمية من وسط مغذي اصطناعي يحتوي على مادة الاختبار الفهلنج وكمية محددة من 02 %g غلوكوز بنسبة 12 % كمادة مغذية و بعد تصلب الوسط نغرس فيه و بشكل عمودي إبرة تشريح سبق غمسها في معلق فطر الخميرة ، ثم يوضع الأنبوب في مكان درجة حرارته 37 °م و بعد مرور 48 سا نسجل النتائج الموضحة في الوثيقة (01) .



1. فسر النتائج الملاحظة ؟
2. اذكر ما تعرفه عن فطر الخميرة ؟ ماذا يحدث لكمية الغلوكوز على طول خط الزرع؟ و لماذا ؟
3. نأخذ عينتين من الخميرة من المنطقتين س و ص و الفحص المجهري بالمجهر الالكتروني بين النتائج التالية :

أ) ضع البيانات على العناصر المرقمة ؟

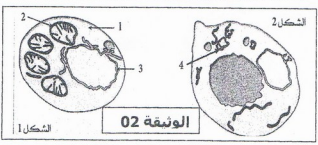
ب) حدد المنطقة التي أخذت منها كل عينة ؟ علل إجابتك ؟

4. التحليل الكيميائي اثبت بان النمو الفطري صاحبه تشكل مادة كيميائية مميزة و الجدول التالي يتضمن كمية المادة بدلالة العمق :

أ) عبر عن هذه النتائج بمنحنى بياني ؟

ب) ماذا تستنتج من تحليل المنحنى ؟

ت) تعرف عن المادة المتشكلة ؟ اكتب صيغتها الكيميائية ؟ و ماهي الظروف التي أدت إلى تشكلها معبرا عن ذلك بمعادلة كيميائية ؟



II/ وضعت الخلية الممثلة في الشكل (1) في وسط زرع مناسب به غلوكوز مشع ثم تم تتبع مسار هذا الإشعاع فتحصلنا على النتائج الممثلة في الوثيقة (03)

الزمن	الوسط الخارجي	الوسط الداخلي: الهيالين اللازم	الوسط الداخلي: الميتوكوندري
0د	G^{+++}		
1د	G^{+}	G^{++}	
2د	p+	P^{++}	
3د	P^{+++} K^{+}		
4د	CO_2^{+}		K^{+++}

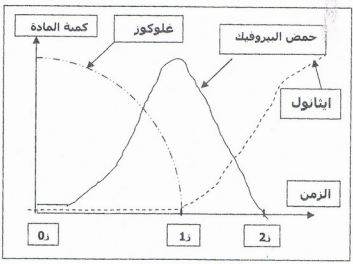
إشعاع ضعيف ++ إشعاع متوسط +++ إشعاع قوي

لعمق بالسم إبتداءا من السطح	كمية المادة (بالملغ)
0	0
1	0,7
2	1,3
4	2,5
7	4,2

G= غلوكوز
P = حمض البيروفيك
K= حموض حلقة كريبس

الوثيقة 03

1. فسر النتائج الممثلة في الوثيقة (03) ؟ماهي المعلومات المستخلصة ؟
2. عبر عن هذه الظاهرة بمعادلة كيميائية إجمالية ؟
3. وضعت الخلية الممثلة في الشكل(2) في وسط مناسب يحتوي غلوكوز مشع ثم أجريت معايرة لبعض المواد ، النتائج ممثلة في الوثيقة (04) .
4. فسر المنحنيات الثلاث ؟
5. سم التفاعل الحاصل بين الفترة الزمنية : ز0 ـ ز1 ثم ز1 ـ ز2 و عبر عن كل تفاعل بمعادلة كيميائية ؟
6. كخلاصة قدم جدول مقارن بين الظاهرتين المدروستين فيما يخص : مقر الحدوث ـ المادة الابضية المستعملة ـ نوع الهدم ـ النواتج النهائية ـ الطاقة الناتجة ـ الطاقة الأولية المخزنة



الوثيقة 04

بناتي و أبنائي ...أتمنى ان أكون قد وفيت رسالتي معكم و أخذت بأيديكم إلى بر النجاح و أملي أن أجد فيكم ثمرة هذه الرسالة و أن تكونوا منارات هادية للعلم و المعرفة في شهر جوان 2014 بعون الله و قدرته . من جد وجد و من زرع حصد . عطلة سعيدة
أستاذة المادة : بيوض سعاد