المستوى: الثالث ثانوي (علوم تجريبية) (3ASS.)	ماي 2013
بكالوريا تجريبي في مادة علوم الطبيعة والحياة	المدة: 04سا00

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين

الموضوع الأول:

التمرين الأول:

تتحدد صفات الفرد انطلاقا من المعلومة الوراثية بفضل سلسلة من التفاعلات، و تتمثل الدعامة الجزيئية لهذه المعلومة في المورثة.

لدراسة مراحل تعبير المورثة و بعض مظاهرها نقترح ما يلي:

تجربة 1: أنجزت هذه التجربة على خلايا حيوانية (الأميبا). نشاطها مرتبط بتركيب جزيئات وظيفية من طبيعة بروتينية.

الشروط التجريبية و النتائج المحصل عليها متمثلة في الجدول التالي:

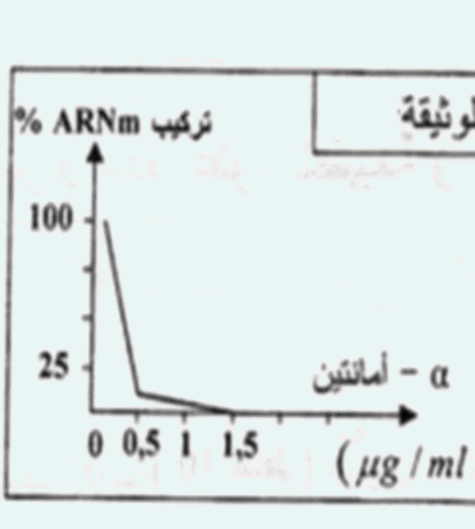
المراحل	الشروط التجريبية	النتائج
01	نزع نواة خلايا المجموعة (1)	توقف النشاط الخلوي
02	حضن خلايا المجموعة (2) في وسط به يوراسيل مشع	بعد 15 دقيقة ظهور الإشعاع على مستوى النواة
03	زرع النواة المشعة المأخوذة من خلايا المجموعة (2) في خلايا المجموعة (1) المنزوعة النواة	بعد عدة ساعات ظهور الإشعاع في الهيولى و عودة النشاط

1- إعط تفسيرا لهذه النتائج.

2- إستنتج الظاهرة التي تعبر عنها نتيجة المرحلة (2) من التجربة. دعم إجابتك برسم تخطيطي يحمل جميع البيانات.

3- ماذا تستخلص من نتائج هذه التجربة؟

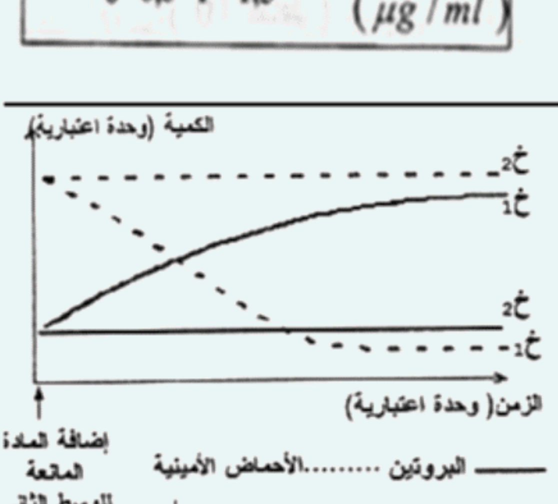
4- لإظهار أهم العناصر المتدخلة خلال الظاهرة المعبر عنها في المرحلة (2) نستعرض الدراسة التالية: نضع في أنبوب اختبار مستخلصا خلويا يحتوي على NDA ، نيكليوتيدات ريبية و إنزيم NRA بوليمراز ثم نقوم بقياس كمية ARNm المركبة في وجود تراكيز متزايدة من مركب (α أمانيتين) (له تأثير سام بسبب قدرته على الارتباط بانزيم NRA بوليمراز)



أ- حلل منحنى الوثيقة .

ب- استخرج دور إنزيم NRA بوليمراز.

تجربة 2: تم تحضير مزرعتين خلويتين خ1 و خ2 انطلاقا من نسيج غذي و زودت المزرعتان بنفس المكونات طيلة هذه التجربة و أضيفت للمزرعة الثانية مادة تعطل عمل الtNRA .أعطت نتائج معايرة كمية الأحماض الأمينية الحرة و البروتينات المتشكلة منحنى الوثيقة (01).



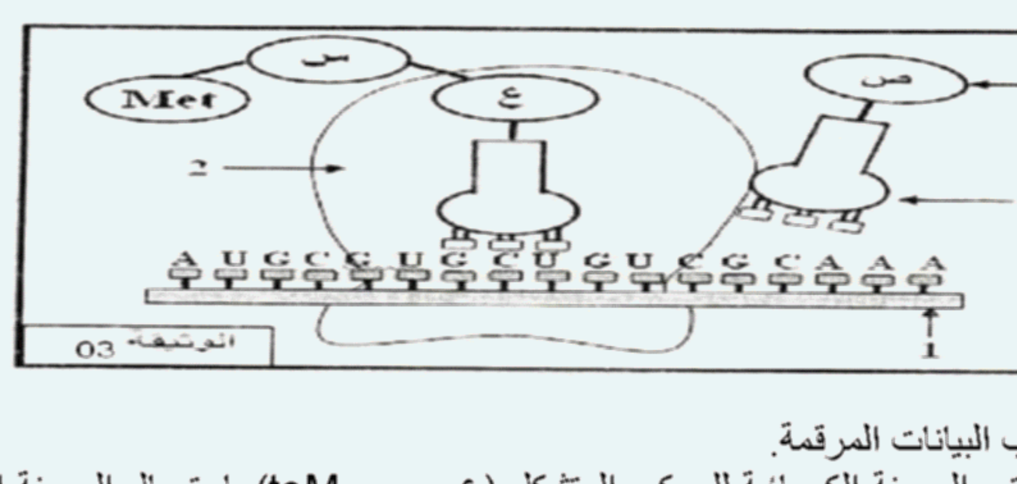
1- حلل و فسر النتائج المحصل عليها.

2- الوثيقة (02) صورة بالمجهر الإلكتروني لهيولى خلية مأخوذة من المزرعة خ1.

- إعط عنوانا مناسبا لهذا الشكل، تعرف على الظاهرة المدروسة.

الوثيقة (2)

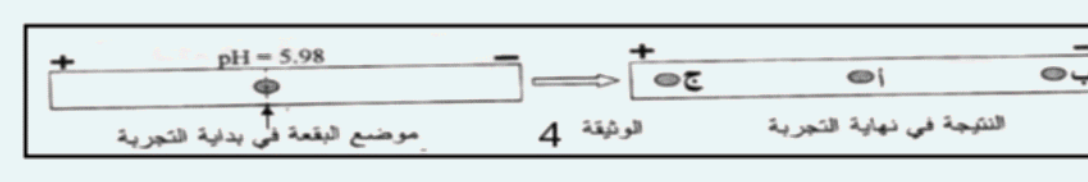
3- تمثل الوثيقة (03) رسم تخطيطي لمرحلة من مراحل الظاهرة المدروسة.



أ- أكتب البيانات المرقمة.

ب- أكتب الصيغة الكيميائية للمركب المتشكل (ع – س – teM) باستعمال الصيغة العامة.

ج- لدراسة بعض خصائص وحدات المركب المتشكل وضعت قطرة من محلول به الوحدات الثلاث (س،ع،ص) في جهاز الهجرة الكهربائية في hP=5.98، النتائج ممثلة في الوثيقة (04).



	الوحدات البنائية	pHi	الجذر R
ع	Leu	5.98	$-CH_2-CH(CH_3)_2$
ص	Lys	9.74	$-(CH_2)_4-NH_2$
س	Asp	2.77	$-CH_2-COOH$

α- أذكر مبدأ تقنية الهجرة الكهربائية.

β- باستغلال نتيجة الوثيقة أنسب كل بقعة إلى (س،ع،ص) الوحدات البنائية المتواجدة في الجدول.

γ- اكتب الصيغة الكيميائية المفصلة في hP=7.02.

δ- استخرج خاصية هذه الوحدات.

التمرين الثاني:

تتعرض العضوية إلى عوامل خارجية مختلفة تؤدي إلى إثارة الجهاز المناعي الذي يستجيب بمظاهر مناعية متنوعة بفضل امتلاكه لخلايا متخصصة تستطيع التمييز بين الذات و اللاذات.

نتطرق في هذه الدراسات إلى بعض مظاهر هذه الاستجابات.

I. تشترك جميع الخلايا ذات نوى في المكونات الأساسية لأغشيتها الهيولية ، تمثل الوثيقة (01) نموذجا لبنية الغشاء الهيولي لخلية حيوانية.

الوثيقة (1)

1- تعرف على البيانات المرقمة ، محددا السطح الخارجي و الداخلي مع التعليل.

2- استخرج مميزات الغشاء الهيولي.

3- قصد دراسة الرد المناعي للعضوية تجاه مولدات الضد التي تتعرض لها، أنجزت التجارب الملخصة في الجدول التالي:

رقم التجربة	الشروط التجريبية	النتائج: الفحص المجهري لمنطقة الحقن	كمية الأجسام المضادة في مصل الدم: قبل الحقن	كمية الأجسام المضادة في مصل الدم: 15 يوم بعد الحقن
01	تنزع خلايا لمفاوية من فأر 1 ثم يعاد حقنها فيه بعد معالجتها بإنزيم الغليكوسيداز	خلية بالعة / خلية لمفاوية	+	+++
02	تنزع خلايا لمفاوية من فأر 1 ثم يعاد حقنها فيه دون أية معالجة		+	+
03	تنزع خلايا لمفاوية من فأر 2 ثم يعاد حقنها في الفأر 1		+	+++

- فسر هذه النتائج، و ماذا تستخلص؟

4- تظهر الوثيقة (02) رسما تخطيطيا يوضح دور الأجسام المضادة المنتجة في التجربتين (1) و (3).

الوثيقة 2

α- تعرف على البيانات 1،2،3.

β- تتميز البنية (3) بتخصص عال في الدفاع عن العضوية ، بين ذلك.

II. تظهر الوثيقة (03) طريقة أخرى للدفاع عن الذات.

الوثيقة (03)

1- تعرف على الخلايا.

2- لخص آلية الدفاع التي تظهرها الوثيقة.

3- لمعرفة آلية تنشيط الخلايا اللمفاوية المدروسة نقترح التجربة التالية:

تم استخلاص الخلايا السرطانية من فأر (أ) و حقنت للفأر (ب) من نفس الفصيلة النسيجية، بعد أسبوعين تم استخلاص الخلايا اللمفاوية من طحاله ثم وضعت في أوساط مختلفة مع خلايا سرطانية أو عادية ، التجارب و نتائجها ملخصة في الجدول التالي:

الأوساط	1	2	3	4	5
الظروف التجريبية	T_8	$T_8 + T_4$	$T_4 + IL_2$	$T_8 + IL_2$	$T_8 + T_4$
	إضافة خلايا سرطانية من الفأر (أ)				إضافة خلايا عادية من الفأر (ب)
النتائج	عدم تخريب الخلايا	تخريب الخلايا	عدم تخريب الخلايا	تخريب الخلايا	عدم تخريب الخلايا

أ- فسر النتائج التجريبية في الأوساط الخمسة.

ب- ما هي المعلومات التي يمكن استخراجها من الوسطين 2 و 4.

III. يتعرض الجهاز المناعي لبعض الاضطرابات كالقصور المناعي.

أظهرت الملاحظات الطبية أن تطور مرض فقدان المناعة المكتسبة يختلف من مصاب لآخر كما مكنت هذه الملاحظات من تحديد مراحل هذا التطور ، رقمها العالم الأمريكي deeR retlaW من 0 إلى 6 كما يوضحها الجدول التالي:

المراحل	الأعراض التي يبديها المصاب بمرض فقدان المناعة المكتسبة :
0	غياب أعراض المرض
1	إصابة حادة (تعب ،حمى ،صداع ،طفح جلدي ...)
2	تورم العقد اللمفاوية .
4-3	ضعف نشاط الجهاز المناعي تظهره إختبارات فرط الحساسية .
5	يتوقف نشاط الجهاز المناعي في بعض مناطق الجسم (تحت الجلد ، وفي مستوى الأغشية المخاطية)
6	فقدان كلي للمناعة ،وإستعداد تام لتقبل كل الأمراض البكتيرية الخطيرة

تمثل الوثيقة (04) رسما تخطيطيا للعامل الممرض أما الوثيقة (05) تمثل منحنى بياني لتطور الخلايا اللمفاوية T4 و شحنة الفيروس VIH للسنوات السبع التي تلي إصابة شاب توفي بعد ذلك نتيجة الإصابة بالمرض.

الوثيقة – 4

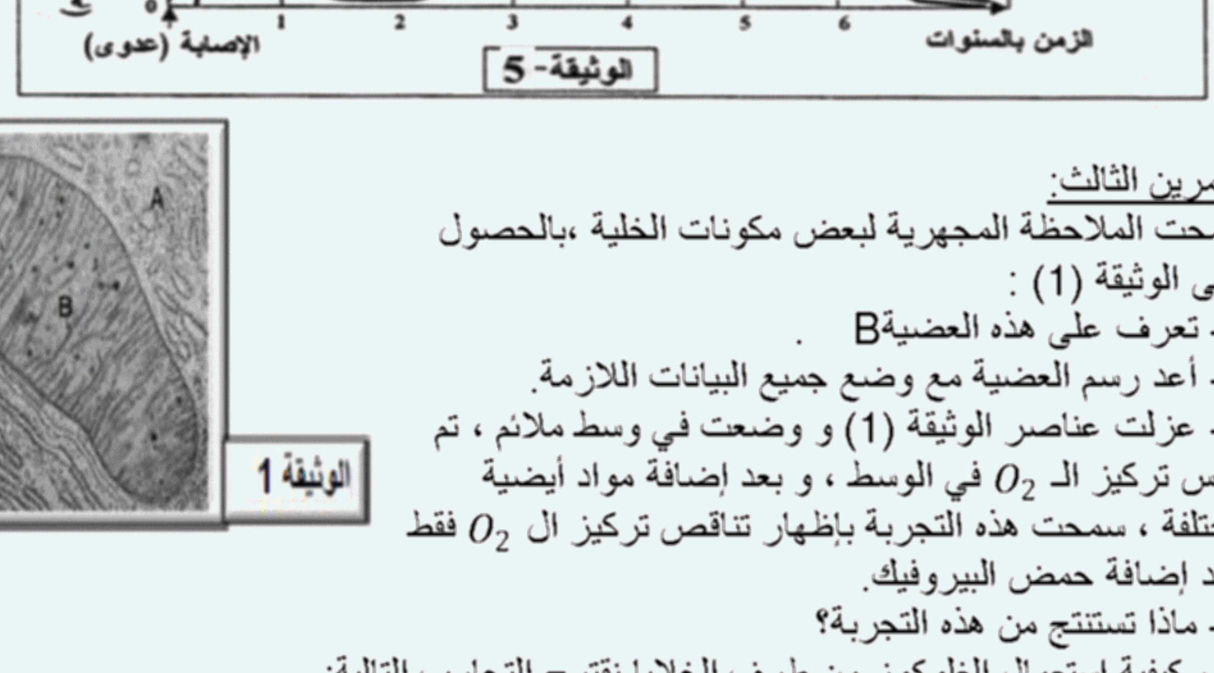
1- أكتب بيانات الوثيقة المرقمة من 1 إلى 5.

2- كيف تكون استجابة العضوية لهذا الفيروس خلال السنة الأولى من الإصابة؟

3- اعتبارا من أي سنة يصبح الفرد المصاب موجب المصل (Seropositif) (مصل الدم به gاضد VIH).

4- فسر مناعيا ملاحظات المرحلة 6 من الجدول السابق.

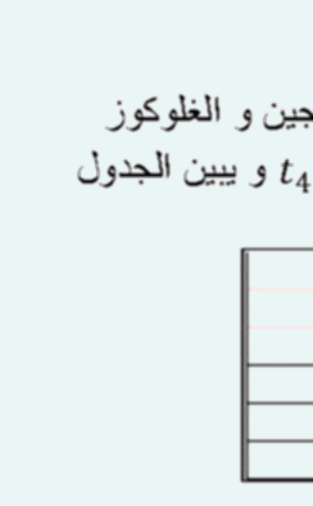
5- بين كيف يزداد عدد الفيروسات رغم غياب كلي للعضيات الخلوية في الفيروس؟



الوثيقة- 5

التمرين الثالث:

سمحت الملاحظة المجهرية لبعض مكونات الخلية ،بالحصول على الوثيقة (1) :



الوثيقة 1

1- تعرف على هذه العضيةB .

2- أعد رسم العضية مع وضع جميع البيانات اللازمة.

3- عزلت عناصر الوثيقة (1) و وضعت في وسط ملائم ، تم قياس تركيز الـ O_2 في الوسط ، و بعد إضافة مواد أيضية مختلفة ، سمحت هذه التجربة بإظهار تناقص تركيز ال O_2 فقط عند إضافة حمض البيروفيك.

α- ماذا تستنتج من هذه التجربة؟

لفهم كيفية استعمال الغلوكوز من طرف الخلايا نقترح التجارب التالية:

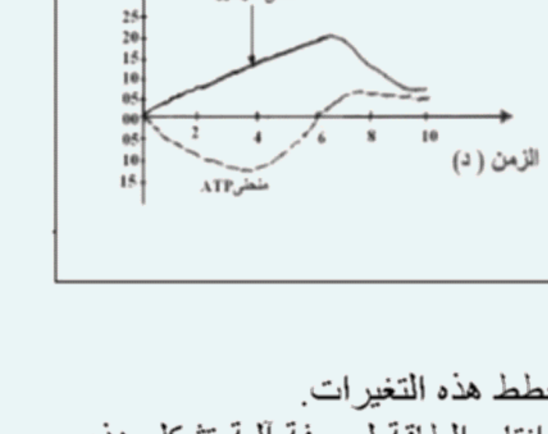
التجربة (1): نحضر وسط زرع يحتوي على خلايا حيوانية و نزوده بالأوكسجين و الغلوكوز موسوم بالكربون المشع C^{14} و نتتبع الإشعاع في الأوقات t_0 , t_1 , t_2 , t_3 , t_4 و يبين الجدول التالي النتائج المتحصل عليها:

الزمن	وسط الزرع	الوسط A	الوسط B
t0	G +++++		
t1	G ++	G +++	
t2		P +++	P ++
t3	CO2 +		P +++
t4	CO2 ++		

P : حمض بيروفيك . الرمز + حسب درجة الأهمية (التركيز)

β- ماذا تستنتج من تحليلك لهذه النتائج

التجربة (2):لتتبع تفاعلات المرحلة المدروسة في التجربة (1) ، يوضع معلق الخميرة في وسط يضاف إليه كمية من الغلوكوز في اللحظة ز=0 ، ثم نقوم بتقدير نسبة كل من الفركتوز ثنائي الفوسفات و كذلك نسبة ATP في الوسط .النتائج ممثلة في الوثيقة (2).



δ- حلل و فسر هذه النتائج.

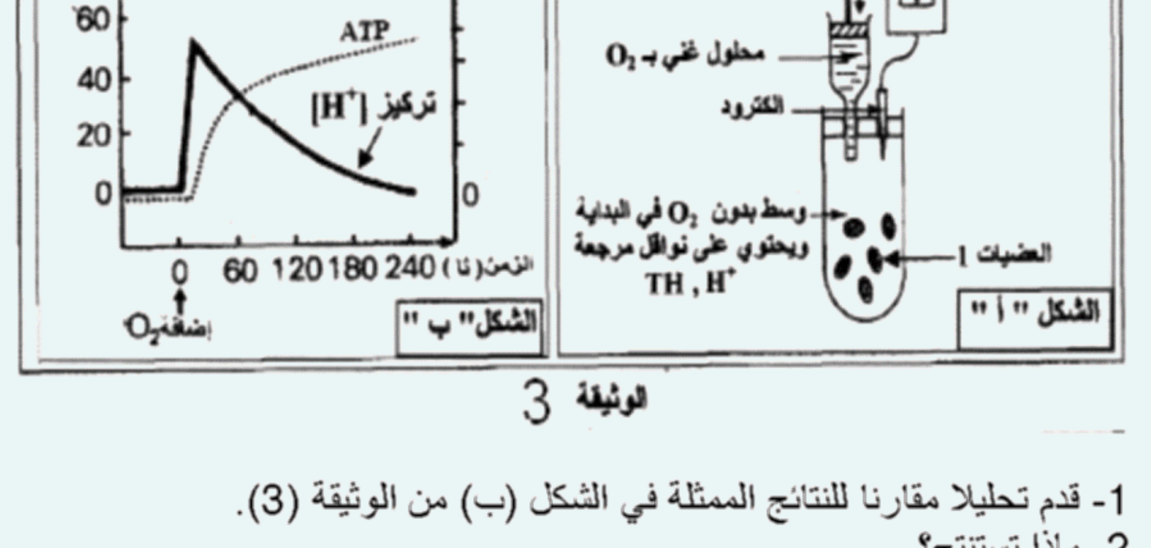
التجربة (3): عند متابعة مسار حمض البيروفيك في العضية الممثلة في الوثيقة (1) ، سمح بملاحظة تشكل مركب ثنائي ذرات الكربون (C_2).

أ- ما هو هذا المركب؟ و ما هي صيغته الكيميائية؟

ب- اكتب التفاعل الذي يسمح بالحصول على هذا المركب، مع تحديد مقر حدوثه.

ج- تطرأ مجموعة من التغيرات على هذا المركب ، وضح بمخطط هذه التغيرات.

تجربة (4): تلعب العضيات دورا أساسية في عملية الأكسدة و إنتاج الطاقة لمعرفة آلية تشكل هذه الجزيئات أنجزت تجربة باستعمال التركيب التجريبي المبين في الشكل (أ)، كما تم معايرة تركيز H^+ في الوسط و كمية ال ATP المتشكلة قبل و بعد إضافة كل من الO_2 و ال (ADP ,Pi) للوسط. النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (3).



الوثيقة 3

1- قدم تحليلا مقارنا للنتائج الممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (3).

2- ماذا تستنتج؟

3- مثل برسم تخطيطي وظيفي دور كل من النواقل المرجعة و ال O_2 في تشكيل ال ATP على مستوى هذه العضيات.