بكالوريا تجريبي في مادة علوم الطبيعة والحياة

على المترشح أن يختار احد الموضوعين التاليين

الموضوع الأول

التمرين الأول

تحدث عمليات الهدم الخلوي من المعلومة الوراثية بفعل سلسلة من التفاعلات، و تتمثل الدعامة الجزيئية لهذه المعلومة في الحمولة الوراثية.

لدراسة مراحل تعبير المورثة و بعض مظاهر ها نقترح ما يلي:

تجربة 1: أجريت هذه التجربة على خلايا حيوانية (الأميبا) تتباطها مرتبط بتركيب بروتيني وظيفية من طبيعة بروتينية.

الشروط التجريبية و النتائج المتحصل عليها ممثلة في الجدول التالي:

المراحل	الشروط التجريبية	النتائج
01	تزع نواة خلايا المجموعة (1)	توقف النشاط الخلوي
02	حصن خلايا المجموعة (2) في وسط يحد 15 دقيقة ظهور الإشعاع على مستوى النواة	بعد بروتوبلاسمي
03	تزع النواة المشعة الملوءة من خلايا المجموعة (2) في خلايا المجموعة (1) المنزوعة النواة	بعد عدة دقائق ظهور الإشعاع في الهيولى و عودة النشاط

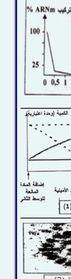
1- اعط تفسيرا لهذه النتائج.

2- استنتج 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: تضع 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 ج1 و ج2 انطلاقا من نسيج غني و زودت المزارع خلال تقدم المكونات مقلة هذه البروتينة و أضيفت إليه الثانية مادة تحلل عمل الRNA. أعطت نتائج معايرة كمية الأحماض الأمينية الحرة و البروتينات المشتملة منحنى الوثيقة (01).

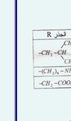
ا- حلل و فسر النتائج المحصل عليها.

2- الوثيقة (02) صورة بالمجهر الإلكتروني لهيولى خلية مأخوذة من المزرعة ج1.

- اعط عنوانا مناسبا لهذه الشكل، تعرف على الظاهرة المدروسة.

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

الوثيقة (2)



الوثيقة (1)

أ- اكتب البيانات المرقمة.

ب- اكتب الصيغة الكيميائية للحرف المتشكل (ع ،س ،ص ،teM) باستعمال الصيغة العامة.

ج- ما أسماء هذه الجزيئات الحرة و اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن تحلول به الوحدات (س-ع)من في جهاز الهجرة الكهربائية عند pH= 5.98.

الوثيقة 4

د- أنجز مبدأ تقنية الهجرة الكهربائية.

هـ- استخرج البنيات الوظيفية التي تحملها الوحدة (س-ع)من و اكتب الصيغة الإجمالية لهذه الوحدة.

و- أكمل الجدول التالي بالوحدات البنائية المتواجدة في الجدول.

ي- اكتب الصيغة الكيميائية للثنائي الببتيدي الناتج عن تحلول بين هذه الوحدات.

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

التمرين الثاني

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

تتعارض في هذه الدراسات إلى بعض مظاهر هذه الاستجابات.

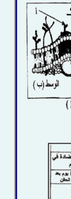
I. تشترك جميع الخلايا ذات نوى في المكونات الأساسية لأغشيتها الهيولية ، تمثل الوثيقة (01) نموذجا لبنية الغشاء الهيولي لخلية حيوانية.

أ- تعرف على البيانات المرقمة ، محددا السطح الخارجي و الداخلي من الخلية.

ب- استخرج مميزات الغشاء الهيولي.

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

رقم التجربة	الشروط التجريبية	النتائج: كمية الإنسان المضادة في مصل الحيوان بعد 15 يوما من الحقن	
		الفحص المجهري لمستقبلة الحقن	قبل الحقن
01	تتزع خلايا لمفاوية من فأر أ ثم يحقن حقنها في محقنها بالزيم الفيكوبيسيناز	خلايا بلعمية + خلايا ميتة	+++
02	تتزع خلايا لمفاوية من فأر أ ثم يحقن حقنها في فأر ب مطعم	خلايا بلعمية + خلايا ميتة	+++
03	تتزع خلايا لمفاوية من فأر ج ثم يحقن حقنها في فأر د		-



الوثيقة (1)

الوثيقة 3

- فسر هذه النتائج، و ماذا تستخلص؟

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

ب- تعرف على البيانات 1،2،3.

ج- تنمذ البنية (3) المتخصصة عل الدفاع عن العضوية ، عين ذلك.

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

1- تعرف على الخلايا.

2- لخص آلية الدفاع التي تظهرها الوثيقة

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

تم استخلاص الخلايا اللمفاوية أ من فأر (أ) و حقنت للفأر (ب) من نفس الفصيلة السجينة، بعد أسبوعين تم استخلاص الخلايا اللمفاوية أن تطور من ضحالة الذمة المكتسبة يختلف من مصاب لآخر كما مكنت هذه الملاحظات من تحديد مراحل هذا التطور ، رقمية العالم الأمريكي deR retlaW من 0 إلى 6 كما يوضحها الجدول التالي:

المراحل	الأعراض التي يبديها المصاب بمرض فقدان المناعة المكتسبة :
0	غياب أعراض المرض
1	إصابة خلايا تائب خاص (مصاد ،ملفح جلدي ...)
2	تورم الغدد اللمفاوية
3-4	ضعف نشاط الجهاز المناعي تظهر اختبارات فرط الحساسية
5	يتوقف نشاط الجهاز المناعي في بعض مناطق الجسم (تحت الجلد ، وفي مستوى الأغشية المخاطية)
6	فقدان كلي للمناعة ،واستعداد تام لتقبل كل الأمراض الكثيرية المخطيرة

تمثل الوثيقة (04) رسما تخطيطيا للعامل الممرض لهذا المرض.

(05) تمثل منحنى بياني لتطور الخلايا اللمفاوية T4 و نسخة الفيروس VIH داخل الدم الذي يمثل إصابة تائب توفي بعد ذلك نتيجة الإصابة بالمرض.

1- اكتب 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 VIH و/أو gl).

4- قسم مناحيا ملاحظات المرحلة 6 من الجدول السابق.

5- بين كيف يزداد عدد الفيروسات رغم غياب تكاثر الخلايا المصابة في الفيروس؟

الوثيقة - 5 -

التمرين الثاني

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

1- تعرف على هذه البنية؟

2- اكتب رسما تخطيطيا وسم جميع البيانات اللازمة.

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

أ- ماذا تستنتج من هذه التجربة؟

تهدف كيفية استعمال الفلوركور من طرف الخلايا نقترح التجارب التالية:

التجربة (1): تحضير وسط زرع عطى خلايا حيوانية و نزوده بالأوكسجين و الغلوكوز موسوم بالكربون المشع ^{14}C و تتبع الإشعاع في الأوقات t_0 ، t_1 ، t_2 ، t_3 ، t_4 و بين الجدول التالي النتائج المتحصل عليها:

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

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

ب- ماذا تستنتج من تحليلك لهذه النتائج

التجربة (2) تتتبع عدة مراحل الدورة الدموية في التجربة (1) ، يوضع محلق الضبرة في وسط يصب فيه كمية من الغلوكوز في اللحظة t_0 = 0 ثم نقوم بتقدير نسبة كل من الكتوز الثنائي الفوسفات و كذلك نسبة ATP في الوسط السابق ممثلة في الوثيقة (2).

5- حلل و فسر هذه النتائج.

التجربة (3): عند نشاط عضلي ، حصض البيروفيك في العضلة الممثلة في الوثيقة (1) ، سمح ملاحظة تشكل مركب ثنائي ذرات الكربون (C_2)

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

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

ج- نعتبر أحد مجموعة من التفرعات على هذا المركب ، وضع مخطط هذه التفرعات

تجربة (4): تلعب العضيات دورا أساسية في عملية الأكسدة و إنتاج الطاقة لمعرفة آلية تشكل هذه الجزيئات أنجزت تجربة باستعمال التركيب التجريبي الممثل في الشكل (أ)، كما تم معايرة تركيز H^+ في الوسط و كمية ال ATP المتشكلة قبل و بعد إضافة كل من الـ O_2 و الـ P_i ، (ADP.

الوسط المتناول المحتمل عليها ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (3).

الوثيقة 3

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

ب- ماذا تستنتج؟

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

Mathsmaroc.com

تصحيح بكالوريا تجريبي في مادة علوم الطبيعة والحياة

الموضوع الأول :

التمرين الأول:

تجربة 01 :1-تفسير النتائج :

المرحلة 01:وقت النشاط الحيوي للأعيبا يفسر بعد قدرته على تركيب البروتينات اللازمة للنشاطات الحيوية التي تتطلب وجود النواة .

المرحلة 02 :ظهور الإشعاع على مستوى النواة يفسر بدخول البوراسيل إلى الخلية ودمجه في بناء جزيئات ال ARNm على مستوى النواة .

المرحلة 03: ظهور الإشعاع على مستوى الهيولى دليل على هجرة ال ARNm المصنّع من النواة إلى الهيولى . ويفسر عودة النشاط بتركيب البروتينات اللازمة للأنشطة الحيوية انطلاقا من ال ARNm .

2-الظاهرة :

الإستنساخ .

الرسم التخطيطي:

3-الإستخلاص :

يتطلب حدوث التعبير الوراثي مرحلتين :

مرحلة الإستنساخ وتحدث على مستوى النواة . ويتم خلالها تركيب سلاسل ال ARNm إنطلاقا من المعلومة الوراثية .

مرحلة الترجمة وتحدث على مستوى الهيولى ويتم خلالها تركيب البروتينات .

4-تحليل المنحنى : في غياب Mg++والمتبقين تسمية ال ARNm المركبة 100 ، في وجود Mg++ تنتقص نسبة ال ARNm المركبة هذا يزداد تركيز المادة السامة لتشغم في 1,5 ميكروغرام /مل .

بوجود الرنجر ARN يتوبمرار هو القيام بعملية الإستنساخ .

تجربة 02: 1-تحليل :في وسط الخلايا 2ع تلاحظ تناقص تدريجي في كمية الأحماض الأمينية مع تزايد في كمية البروتينات .

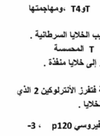
في وسط الخلايا 3ع تلاحظ ثبات في كمية كل من الأحماض الأمينية و البروتينات .

-التفسير :في وسط الخلايا 2ع نظرا لاستعمال الأحماض الأمينية في تركيب البروتين فإنها تتناقص ويتزايد تركيب البروتين ، أما في الوسط 3ع عدم تركيب البروتين يعود إلى إستعمال مادة مثبطة ARNt المسؤول عن نقل الأحماض الأمينية خلال عملية التركيب .

2-الحلوان :صورة مأخوذة عن المجهر الإلكتروني للريبوزوم . الظاهرة المدروسة : الترجمة .

3-التعليمات : 1-ARNm ، 2-ريبوزوم ، 3-ARNt ، 4-محض أميني .

4-الصيغة الكيميائية للمركب :



ج-أ-مبدأ تقنية الهجرة الكهربائية : تعتمد على هجرة الأحماض الأمينية ضمن مجال كهربائي حسب شحنتها الكهربائية الناتجة عن درجة حموضة الوسط .

ب-1-الوحدة البنائية :ع ، ب :الوحدة البنائية :ص ، ج:الوحدة البنائية :س .

2-الصيغة الكيميائية :

د-خاصية الوحدات :أمفوتيرية ، حمقلية .

التمرين الثاني :

I. 1-البيانات: 1-غليكوبروتين ،2-بروتين ضمني ، 3-غليكوليبد ، 4-فوسفوليبد (أقطاب محبة للماء).

السطح (الخارجي والسطح ب داخلي ، لوجود المجموعات السكرية جهة الوسط أ .

2-مميزات الغشاء الهيولي : فيضاناتي مائع (تنوع المكونات وقابلية حركة البروتينات خلال الطبقة الفوسفوليبيدية).

3-التجربة 01:قامت البالعة بمهاجمة الخلايا المغلوبة لأنها لم تتمكن من التعرف عليها بسبب اتلاف جزيئاتها الجليكوبروتينية بواسطة الإنزيم ولذا تعتبر جسما غريبا .

التجربة 02: لم تتم البلعمة لأن الخلايا البالعة تعرفت على المغلوبات على أنها من الذات .

التجربة 03:قامت البالعة ببلعمة المغلوبات المنزوعة عن قرأ 2 لأنها قادرة على تمييز الخلايا الغريبة ومهاجمتها .

الإستخلاص :تستطيع العضوية أن تميز بين الذات واللاذات ولذلك يفضل وجود محددات الذات المتمثلة في الجليكوبروتينات CMH .

4-أ- البيانات :1-المستقبل ، 2-الجسم المضاد ، 3-موقع تثبيت المستضد .

ب-يتشكل موقع تثبيت مولد الضد من تهيأة جزء المتغير لكل من السلسلة الخفيفة والسلسلة الثقيلة والذي يأخذ بنية فراغية موافقة للمستضد النوعي الذي حرض على إنتاج هذا الجسم المضاد .

II. 1-البيانات : 1-خلية لمغلوبة تائبة سمية LTc ، 2-خلية مصابة .

2-الآلية : تتعرف الخلية المغلوبة التائبة السمية على الخلية المصابة بواسطة المستقبلات الغشائية التي تتعرف على محدد مولد الضد وبواسطة CD و CMH I مايحفز إفراز البرفورين ، حيث تشكل البروتينات المفرزة ثقوبا في غشاء الخلية المصابة مؤدية إلى تخريبها وبالتالي إنحلال الخلية .

3-الوسط 1: عدم تخريب الخلايا لعدم قدرة T بمفردها على تخريب الخلايا السرطانية .

الوسط 2: تخريب الخلايا لأنه تم التعرف على الخلايا السرطانية من طرف T4و2 ومهاجمتها وتخريبها .

الوسط 3:عدم تخريب الخلايا السرطانية لعدم قدرة T4 مع IL2 على تخريب الخلايا السرطانية .

الوسط 4: تخريب الخلايا السرطانية لأنه تم التعرف على الخلايا من طرف T الحمساسة سابقاومهاجمتها وتخريبها في وجود IL2 الذي حفزها على التكاثر والتمايز إلى خلايا مغلّدة .

الوسط5:لم يتم تخريب الخلايا العادية ، رغم وجود T4 و T ما .

ب-المعلومات المستخرجة : تتحسس الخلايا T4 بالخلايا السرطانية الغريبة فتفرز الانترلوكين 2 الذي يحفز T على التكاثر والتمايز إلى tTc المفرزة لمادة البرفورين المخربة للخلايا .

التمرين الثالث:

1-العضية B هي الميتوكندري .

2-الرسم التخطيطي :

تفسير تخطيطي لما فوق بنية الميتوكوندري

3-أ- البيانات : 1-طبقة فوسفوليبيدية (غلاف فيروسي) ، 2-بروتين فيروسي p120 ، 3-ARN فيروسي ، 4-محفظة بروتينية ، 5-الزيم النسخ العكسي .

ب- تستجيب العضوية لهذا الفيروس وهو ما يسبب :

"ارتفاع في عدد اللT4 وارتفاع كمية الأجسام المضادة للفيروس ويوافق ذلك انخفاض سريع في شحنة الفيروس وظهور مجموعة من الأعراض كالتعب ، الحمى ،...

3-يصبح الفرد مؤجب المصل إعتبارا من السنة الأولى التي تلي الإصابة بإرتفاع كمية الأجسام المضادة للفيروس في المصل .

4-الفقدان الكلي للمناعة ناتج عن التناقص الحاد للخلايا T4 والتي تمثل الخلية المحورية في كل الإستجابات المناعية النوعية (وبالتالي الاستعداد لنقبل كل الأمراض).

5-إن تكاثر الفيروس يتطلب الخلية المضيفة T4 وإنزيم النسخ العكسي لذلك يعتبر من الفيروسات الراجعة ، فتنتجة التكامل البيني بين p120 و CD4 يتم تحرير الARN الفيروسي وإنزيم النسخ العكسي بعد إندماج الأغشية الخلوية ، ثم يتم إستنساخ الARN إلى ADN فيروسي الذي يندمج مع ADN الخلية T4 بعدها تتم عملية الإستنساخ والترجمة منتجة بروتينات فيروسية يتم تجميعها ثم تحرر من الخلية المصابة بالتبرعم .

ج-استنتج أن مادة الأيض المستعملة من طرف الميتوكندري هي حمض البيروفيك .

د-تحليل النتائج:

في t1 :ينخفض الإشعاع في وسط الزرع ويظهر في الوسط A في الفلوكوز بكميات مرتفعة .

في t2 : يختفي الإشعاع في الفلوكوز ويظهر في حمض البيروفيك في الوسطA والوسط B .

في t3 : يختفي الإشعاع من حمض البيروفيك في الوسطA ويزداد في الوسطB ،مع ظهور الإشعاع في وزط الزرع في CO_2 .

في t4 :يختفي الإشعاع من الوسطB ويزداد في وسط الزرع فيCO_2 .

الإستنتاج : يتحول الفلوكوز في الهيولى الى حمض البيروفيك ، الذي ينفكك على مستوى الميتوكندري الى CO_2 .

ه-تحليل : يمثل المنحنى تطور كمية الفركتوز ثنائي الفوسفات ونسبةATP بدلالة الزمن .

من 0-10 د: تتناقص كمية ال ATP وتزداد كمية الفركتوز ثنائي الفوسفات .

من 10- د: لا يتزايد كمية ال ATP مع زيادة كمية الفركتوز ثنائي الفوسفات لتصل كمية الفركتوزثنائي الفوسفات لأقصى قيمة لها في 30 ثم تتناقص هذه الكمية .

من 30- د : ثبات كمية ال ATP .

التفسير : خلال عملية التحلل السكري ،تتم عملية فسفرة الفلوكوز إلى فركتوز ثنائي الفوسفات بإضافة 2ATP لكل جزيئة الفلوكوز ،وهو مايفسر تناقص ال ATP من جهة وتزايد فركتوز ثنائي الفوسفات في جهة أخرى ،بعد ذلك يتحلل فركتوز ثنائي الفوسفات في محض البيروفيك وتتم أسفرة4ADP إلى 4ATP وهوماينسر تزايد ال ATP وتناقص فركتوز ثنائي الفوسفات .

أ-المركب هو :استيل مرافق إنزيم أ ، صيغته الكيميائية: CH3-CO-SCOA .

ب-سفر حدوث التفاعل : المعادلة الأساسية للميتوكندري . التفاعل :

ج-التغيرات التي تطرأ على هذا المركب هي تفاعلات كربنيز :

تجربة 3:

1-التحليل المقارن :

-قبل إضافة الأوكسجين للوسط يكون تركيز البروتونات في الوسط وكمية ATP منخمين .

- عند إضافة الأوكسجين يزداد تركيز البروتونات بسرعة ويرافق ذلك تشكل ال ATP . وبعد ذلك ينخفض تركيز البروتونات تدريجيا في حين يستمر تشكيل ATP بيطء .

2-الإستنتاج:

-وجود الأوكسجين يسبب تحرير البروتونات الذي ينتج عنه تركيب ال ATP .

3-الرسم التخطيطي: