



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانوية عبد العزيز الشريف

دورة : 2018

وزارة التربية الوطنية

الامتحان التجريبي للبكالوريا

الشعبة : علوم تجريبية

المدة : 4 سا و 30 د

إختبار في مادة : علوم الطبيعة و الحياة

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين :

الموضوع الأول

الموضوع الأول (من 1 الى 5 صفحات)

التمرين الأول : (05 نقاط)

إن تركيب البروتين يتم بتدخل عناصر حيوية هامة وفق آليات دقيقة ومنظمة :
I. تتضمن الوثيقة (01) شكلين حيث :

الشكل (أ): يمثل إحدى سلسلي ADN مكونة من 120 قاعدة أزوتية تدخل في تركيب الجزء المترجم من مورثة البروتين (G) .

الشكل (ب): يمثل جدول الأحماض الأمينية المشكلة لقطعة بروتين (X) .

S'GAAAAAACTGAAATTACGGT.....GCCCTGCCGCCTCCATTATCTA A3'															الشكل (أ)	
↑		↑														↑
1		11													101	111
Ala	Arg	Asp	Glu	Gly	His	Ile	Leu	Lys	Met	Pro	Ser	Thr	Trp	Tyr	Val	الأحماض الأمينية
1	1	1	2	3	1	1	10	6	1	3	3	1	1	3	1	العــــــــــــدد
الوثيقة 1																

1. (أ) تعرف على سلسلة الـ ADN المقترحة معللا إجابتك ، ثم حدد إتجاه الترجمة .
(ب) هل هناك علاقة بين سلسلة الـ ADN المقترحة وسلسلة الـ ARN_m المستنسخة منها ؟
وضحها ثم إسنتج دور ARN_m .

2. إذا علمت أن المورثة المشفرة للبروتين (G) مكونة من قطعة الـ ADN المقترحة و هذه الأخيرة تتوافق تماما مع الأحماض الأمينية المشكلة للبروتين (X) .

- قدم إستدلال علميا يوضح ذلك ثم إسنتج العلاقة بين البروتين (G) و (X) .



التمرين الثاني : (07 نقاط)

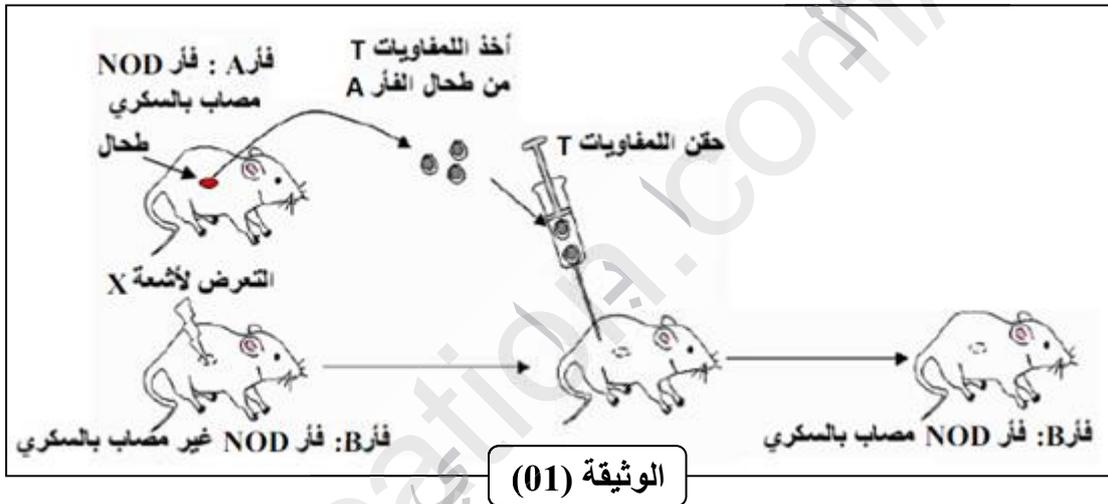
يعود ظهور أحد أنواع أمراض السكري المرتبط بالأنسولين الى تدمير الخلايا β المنتجة للأنسولين على مستوى البنكرياس و للكشف عن أسباب تدمير هذه الخلايا نقترح دراسة التجريبية التالية :

I- تجارب الفئران NOD: (Non obèse diabète)

يعتبر الفأر NOD من الحيوانات التي تصاب تلقائيا بمرض السكري المرتبط بالانسولين حيث يظهر عندها هذا المرض بعد 10 أسابيع من ولادتها, و للتعرف على سبب ظهور المرض عند فئران NOD أنجزت التجريبتين التاليتين :

التجربة (01) :

تمثل الوثيقة (01) تجربة نقل مرض السكري عند فئران NOD من نفس السلسلة :



1- حلل نتائج الوثيقة (01) معللا تعريض الفئران للاشعة X ؟ ثم إقترح فرضية تفسر بها هذه النتائج ؟

التجربة (02) :

قصد التحقق من صحة الفرضية نقترح الجدول التالي والذي يمثل شروط ونتائج تجارب أنجزت على فئران NOD عمرها 5 أسابيع :

النتائج (عند بلوغ الفئران عمر 10 أسابيع)	الشروط التجريبية
ظهور مرض السكري المرتبط بالأنسولين	فئران NOD عادية (لم تخضع لأي معالجة)
عدم ظهور مرض السكري	فئران NOD بدون لمفاويات T_8
عدم ظهور مرض السكري	فئران NOD محقونة بأجسام مضادة ضد اللمفاويات T_8

2- فسر النتائج المتحصل عليها في الجدول وحدد نمط الاستجابة المناعية المدروس ؟ معللا إجابتك .



II- تؤدي الإصابة بفيروس كوكساكي (Coxsackie virus) الى ظهور تعففات مختلفة عند الانسان (على مستوى القلب والكبد والبنكرياس) ; عند مقارنه بين جزء بروتين P2C الذي ينتجة فيروس كوكساكي و بروتين GAD البشري (إنزيم يوجد فقط في الخلايا β المسؤولة على انتاج الأنسولين) تم الحصول على الجدول الموالي :

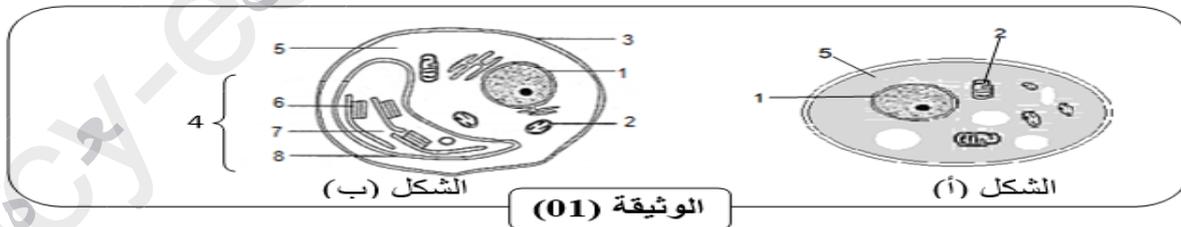
...Lys-Met-phe-Pro-Glu-Val-Lys-Glu-Lys-Gly...	بروتين GAD البشري
...Lys-Ile-phe-Pro-Glu-Val-Lys-Glu-Lys-Pro...	بروتين P2C الفيروسي

- 1- بالاعتماد على هذه المعطيات بين كيف تؤدي الإصابة بفيروس كوكساكي الى ظهور مرض السكري المرتبط بالانسولين ؟
- 2- في سنة 2003 قام أخصائيون بتجريب علاج على مرضى السكري المرتبط بالانسولين أدى الى توقف تطور المرض خلال 18 شهر وذلك بعد علاج دام أسبوعا يتمثل هذا العلاج في استعمال أجسام مضادة ضد CD (CD هو مولد ضد محمل على سطح اللمفاويات LT4 وLT8) .
- بناء على معارفك المكتسبة ومن خلال ماتوصلت الية من هذه الدراسة :
وضح كيف يمكن لهذا العلاج أن يوقف تطور مرض السكري المرتبط بالانسولين ؟
- 3- وضح بنص علمي مراحل الإستجابة المناعية المؤدية الى القضاء على الخلايا β من جزر لانجرهانس .

التمرين الثالث : (8 نقاط)

للخيلة القدرة على استعمال المادة والطاقة المستمدة من الوسط المحيط بها بفضل سلسلة من التفاعلات الكيميائية مفادها التكاثر والنمو .

I. يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (01) فطر خميرة الجعة أما الشكل (ب) فهو يمثل اشنة الكلوريللا، وهما كائنان وحيدا الخلية :

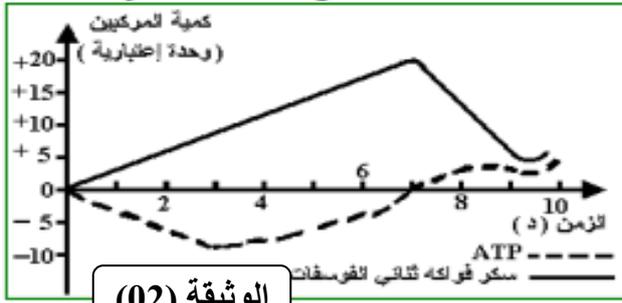


1. اكتب البيانات المرقمة و وضح الاختلافات البنوية بين الكائنين الممثلين بالشكلين (أ) و (ب) هل لهذه الاختلافات علاقة ونمط حياة الكائنين ؟ وضح ذلك .
- أرسم ما فوق بنية العنصرين 2 و4 وأرفقهما بالبيانات اللازمة .



2. نحظر وسط استنبات على النحو التالي : (ماء , فوسفات الكالسيوم و البوتاسيوم , كبريتات المغنيزيوم , كبريتات الحديد ثاني فحمات الكالسيوم نترات الكالسيوم وكبريتات المغنيزيوم) ثم يقسم هذا الوسط الى قسمين , حيث يضاف للقسم الأول خلايا خميرة الجعة وللقسم الثاني أشنة الكلوريل , فنتحصل على معلقين : نعرض المعلقين للضوء لفترة زمنية طويلة , فنسجل تكاثر أشنة الكلوريل وزيادة وزنها وثبات الوزن الجاف للخميرة .
- اذكر خصائص وسط الاستنبات ثم فسر هذه النتائج ؟ و هل تؤكد هذه النتائج اجابتك للسؤال (2 - أ) ؟

II. نأخذ معلق فطر خميرة الجعة ونضيف كمية من الجلوكوز بعد ذلك نقوم بتقدير كمية سكر الفواكه (الفركتوز) ثنائي الفوسفات (F1,6DP) وكمية ATP نتائج هذه المعايير ممثلة بالوثيقة (02) :



الوثيقة (02)

1- حل هذه النتائج ؟ وما هو أسم العملية التي تمت خلال هذه التجربة ؟
2- نعزل العنصر 2 من خلية خميرة الجعة مأخوذة من وسط هوائي وخالية من مواد الأيض, نضعها في أنبوب

اختبار به محلول فيزيولوجي نضيف إليه حمض الليمون صيغته الكيميائية ($C_6H_8O_7$) لوحظ بعد فترة زمنية ظهور حمض الستوغلوتاريك صيغته الكيميائية ($C_5H_6O_5$) :
- إذا علمت أن : حمض الليمون والستوغلوتاريك عبارة عن وسائط هدم حمض البيروفيك
أ- فسر نتائج هذه التجربة , مبرزاً اسم العملية التي تحدث ؟ وهل نتحصل على نفس النتائج التجريبية في غياب الأكسجين , علل إجابتك ؟
ب- أكتب المعادلة الكيميائية التي تمت داخل العنصر 2 .
ت- مستعينا بمعلوماتك أنجز مخطط تكمل فيه التفاعلات الموالية مبرزاً فقط عدد ذرات الكربون في كل مرحلة ثم حدد النواتج المرافقة .
ث- ما هي الأهمية البيولوجية لهذه الدورة بالنسبة للخلية .
3- لإظهار نشاط العنصر (4) الممثل في الوثيقة (01) نجري سلسلة من تجارب في درجة حرارة ثابتة الشروط والنتائج ندونها في الجدول التالي :



الأنابيب	الشروط التجريبية	التجربة	النتائج بعد 10 دقائق
1	* معلق العناصر 4 * وسط استنبات خال من CO ₂ * أزرق المثيلين المؤكسد	معرضة للضوء	- زوال اللون الأزرق - عدم تركيب جزيئات عضوية
2	* معلق العناصر 4 * وسط استنبات خال من CO ₂ * أزرق المثيلين المؤكسد	موضوعة في الظلام	- بقاء اللون الأزرق - عدم تركيب جزيئات عضوية
3	* معلق العناصر 4 * وسط استنبات به CO ₂ * أزرق المثيلين المؤكسد	معرضة للضوء	- زوال اللون الأزرق - تركيب جزيئات عضوية

(أ) فسر هذه النتائج التجريبية .
(ب) تمثل الوثيقة (03) مرحلة مكملة للمرحلة المدروسة سابقا :



- سمي المرحلة المعنية ؟ اكتب البيئات المرقمة من 1 الى 14 ثم لخص هذه المرحلة بمعادلة
اجمالية

III. إنطلاقا من معلوماتك المستخلصة من هذه الدراسة و بالإستعانة بمعلوماتك أنجز رسما
تركيبيا تبرز فيه العلاقة الوظيفية بين العنيتين (2 و 4) من الوثيقة (01) .

التصحيح و سلم التقييم البكالوريا التجريبية 2018/2017

المجموع	المجزأة	الإجابة
		<p>الموضوع الأول</p> <p>التمرين الأول :</p> <p>I.</p> <p>1. أ- سلسلة ADN المقترحة :</p> <p>سلسلة ADN غير المستنسخه</p> <p>- التعليل : لأن الثلاثة الأخيره TAA توفق الرامزة UAA التي هي رامزة توقف في ARNm حيث تم استبدال القاعدة T ب U .</p> <p>- اتجاه الترجمة من : 5' الي 3' .</p> <p>1.ب- العلاقة مع التوضيح :</p> <p>نعم</p> <p>هنالك علاقة بين قطعة ADN المقترحة وسلسلة ARNm الناتجة تشبه قطعة ADN المقترحة وتختلفان عن بعضهما في استبدال نكلتيده T في ADN ب U في ARNm .</p> <p>- دور ال ARNm: حمل و نقل نسخة من المعلومة الوراثية من النواة الى الهيولى</p> <p>2. الاستدلال العلمي :</p> <p>مورثة البروتين G مكون من 120 نكلوتيدة تشفر ل 39 حمض اميني ومنه (120-3 رامزه توقف) ÷3 = 39 حمض اميني .</p> <p>عدد الاحماض الأمينية ونوعها المشكله لبروتين X هي 39 الموافق ل عدد ونوع الاحماض الأمينية المشكله للبروتين G التي تشفرها 120 نكلوتيده أي (39x3)+3 رامزة توقف = 120 .</p> <p>- الإستنتاج : نستنتج أن البروتين (X) و(G) متشابهان في عدد نوع الاحماض الأمينية .</p>
05 نقاط	0.5 ن 1.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.5 ن 0.25 ن 1.5 ن 0.5 ن	
		<p>التمرين الثاني :</p> <p>I.</p> <p>1. تحليل نتائج الوثيقة 1 :</p> <p>تعرض الفأر NOD السليم لتدمير خلاياه المناعية ثم حقن بالمفاويات T لفأر من نفس السلالة فأصبح مصابا بمرض السكري .</p> <p>- تعليل التعرض للاشعة X : من اجل تخريب نقي العظام وبالتالي الخلايا المفاوية .</p> <p>- الفرضية : ان الخلايا المفاوية التائية قامت بتدمير الخلايا β المفرزه الأنسولين .</p> <p>2. تفسير النتائج المحصل عليها :</p> <p>✓ ظهور المرض عند الفئران التي لم تخضع لي أي معالجه بعد 10 أسابيع هذا يعود الى أن اللمفاويات التائية قامت بتعرف على الخلايا β المفرزه للانسولين ومن ثم تخريبها</p> <p>✓ يؤدي غياب اللمفاويات T8 الى عدم تمايزها الى اللمفاويات التائية السمية LTC إلى عدم تدمير الخلايا β وبالتالي عدم ظهور المرض.</p> <p>✓ يؤدي حقن أجسام مضادة ضد اللمفاويات T4 إلى تثبيط مفعولها (عدم إفراز النترلوكينات) وبالتالي عدم تنشيط اللمفاويات T8 ومن ثم عدم إثارة استجابة مناعية نوعية ضد الخلايا β.</p> <p>- تحديد نمط الاستجابة المناعية : استجابة مناعة نوعية ذات وساط خلوية</p> <p>- التعليل : ويعود ذلك لتدخل LT8 (عند غياب LT8 ادي الى عدم تخريب الخلايا وبالتالي عدم</p>
07 نقاط	0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 1.5 ن 0.25 ن 0.5 ن	

✓ نعم هذه النتائج تؤكد الإجابة عن السؤال 1

.II

1. تحليل النتائج :

التحليل : يمثل المنحنى تطور كمية سكر الفركتوز ثنائي الفوسفات (فركتوز 1 ، 6 ثنائي فوسفات) و كمية الـATP بدلالة الزمن .

المرحلة 1 :

نلاحظ تزايد في كمية فركتوز 1 ، 6 ثنائي فوسفات حتى 15 وحدة اعتبارية ، يقابلها تناقص في كمية الـATP .

المرحلة 2 :

نلاحظ انخفاض في كمية فركتوز 1 ، 6 ثنائي فوسفات حتى 5 وحدة اعتبارية ، يقابلها تزايد في كمية الـATP .

- أسم العملية : التحلل السكري .

2 . (أ) تفسير النتائج التجريبية :

إذا قارنا عدد ذرات الكربون بين حمض الليمون ($C_6H_8O_7$) و حمض السيتوغلوتاريك ($C_5H_6O_5$) ، نلاحظ أن حمض الليمون فقد جزيئة من (CO_2) و ذرتي هيدروجين (H_2) ليتحول إلى حمض السيتوغلوتاريك . ($C_5H_6O_5$) خلال هذه العملية تم انتزاع ذرتي هيدروجين بواسطة أنزيمات نازعة للهيدروجين (2)

- أسم العملية : هي أكسدة حمض الليمون إلى حمض السيتوغلوتاريك .

- الحصول على نفس النتائج : لا نحصل على نفس النتائج

- التعليل: وذلك في غياب الاكسجين المستقبل الأخير للالكترونات لا يتم أكسدة النواقل و التي بدورها تدخل في عملية اكسدة حمض الليمون إلى حمض السيتوغلوتاريك .

2. ب) المعادلة :



2.ت) حلقة كريبس: تفاعلات حلقة كريبس

2 ب) لأهمية البيولوجية لهذه الدورة بالنسبة للخلية:

- تسمح بتفكيك تدريجي لمادة الأيض.

- الحصول على جزيئات ATP تم تركيبها بصورة مباشرة.

- إرجاع المرافقات الأنزيمية التي تحتوي على إلكترونات عالية الطاقة لبناء الـATP

3 . (أ) تفسير النتائج التجريبية :

المجموعة 1:

شروط التحليل الضوئي للماء متوفرة (ضوء ، يخضور) فيتحلل الماء ضوئيا وفق المعادلة التالية :



فيلتقط أزرق المثيلين المؤكسد ($+BM$) البروتونات ($+H$) و الإلكترونات ($-e$) الذي يرجع إلى أزرق مثيلين مرجع ($+H, BMH$) (عديم اللون)



عدم تركيب المادة العضوية نتيجة لانعدام مصدر للكربون أي غاز CO_2

المجموعة 2 :

في الضلام لا يحدث تحليل ضوئي للماء فيبقى أزرق المثيلين مؤكسدا . ($+BM$) .

في غياب مصدر للكربون CO_2 لا يحدث تركيب للمادة العضوية (الفحمية)

المجموعة 3 : شروط التحليل الضوئي للماء متوفرة (ضوء ، يخضور).



يسمح هذا التفاعل بإرجاع أزرق المثلين (+BM) إلى H, BMH^+ (عديم اللون)



ثم يسترجع أزرق المثلين لونها أي يعود إلى حالة مؤكسد (+BM) حيث يفقد الهيدروجين الذي يستعمل لبناء المادة العضوية و ذلك بتوفر غاز CO_2 .

3. (ب) تسمية المرحلة المعينة:

تفاعلات المرحلة الكيموا ضوئية

- تسمية البيانات :

1. نواقل الكترولونات

2. H_2O

3. الكترولونات

4. بروتونات

5. PSI

6. PSII

7. كرية مذنبية

8. NADP

9. $NAPH, H^+$

10. CO_2

11. $ADP+Pi$

12. ATP

13. حلقة كالفن

14. اوكسجين

- المعادلة :



يخضور

III. العلاقة الوظيفية بين العضيات (2) و(4) :

