

الإجابة النموذجية للباكالوريا التجريبية ماي 2017 -3 رياضيات

العلامة	عناصر الإجابة
	-الموضوع الأول -
	إجابة التمرين الأول:.....(8 نقاط)
1.5	أ-) البيانات: $0,25 \times 6$ gp 41 -1 p 24/25 -2 gp 120 -3 ARN -4 5- أنزيم الإستنساح العكسي 6- غشاء (فوسفوليبيدات غشائية)
0.5	ب-) التعليل: يصنّف VIH كفيروس رجعي لأنّ مادته الوراثية عبارة عن ARN
0.5	أ-) تحليل نتائج الوثيقة (2): نلاحظ عند الشخص المصاب بـ VIH تناقص نسبة عدد LT4 \ عدد LT8 بتقدم المرض، دليل على تناقص عدد للمفاويات LT4 بتقدم المرض
0.5	استنتاج: الخلايا المستهدفة من طرف VIH هي للمفاويات LT4
0.5	ب-) تفسير لماذا ينهار الجهاز المناعي عند إصابة LT4 بفيروس VIH: تؤدي الإصابة بهذا الفيروس إلى تناقص عدد LT4 التي هي للمفاويات المسؤولة عن تنشيط الإستجابة المناعية النوعية (الخلطية و الخلوية) بإفرازها الأنترلوكين 2 (IL2)..... في غياب LT4:
0.5	- لا تنشط للمفاويات LB فلا تتكاثر و لا تتمايز إلى خلايا بلازمية (منتجة للأجسام المضادة) و خلايا LBm (ذاكرة).....
0.5	- لا تنشط للمفاويات LT8 فلا تتكاثر و لا تتمايز إلى LTC (سمية) و LT8m (ذاكرة)
0.5	إذن، بتناقص عدد LT4 تضعف كل من الإستجابة المناعية الخلطية و الخلوية، مما يجعل جسم المريض عرضة إلى أمراض كثيرة تؤدي به، في الأخير، إلى الموت.....
	أ-) تحليل النتائج المبيّنة في منحني الوثيقة (3):
0.5	- خلال الأسبوعين الأولين من العلاج: نلاحظ تزايد طفيف لعدد LT4 و رافقه تناقص كبير في الشحنة الفيروسية حتى بلغت 10^4 في الأسبوع الثاني، دليل على حدوث استجابة مناعية نوعية و على فعالية العلاج
0.5	- من 2 إلى 4 أسابيع بعد العلاج: نلاحظ تزايد كبير لعدد LT4 حتى بلغ 250 في الأسبوع الرابع، و رافقه تزايد طفيف للشحنة الفيروسية
0.5	- من 4 إلى 8 أسابيع بعد العلاج: نلاحظ تناقص عدد LT4 حتى بلغ 150، و رافقه تزايد الشحنة الفيروسية حتى عادت إلى قيمتها الابتدائية (10^5)، دليل على أن العلاج فقد فعاليته
0.5	- من 8 إلى 16 أسابيع بعد العلاج: نلاحظ استقرار عدد LT4 عند حوالي 150، و استقرار الشحنة الفيروسية عند حوالي 10^5
0.5	الإستنتاج: للعلاج بالـ Névirapine تأثير مؤقت، يدوم 4 أسابيع فقط.....
	ب-) تفسير التطور الملاحظ بعد 4 أسابيع من العلاج:
0.25	عند مقارنة سلسلتي الـ ADN نلاحظ أن بعد 4 أسابيع من العلاج تغيرت القاعدة الأزوتية رقم 16 (القاعدة الأولى في الرامزة رقم 6)، حيث استبدلت C بـ T، أي حدثت طفرة بالإستبدال..
0.25	أدت هذه الطفرة الوراثية إلى تغيير أنزيم الإستنساح العكسي، فأصبحت مادة Névirapine عاجزة عن تثبيطه، مما جعل الفيروس بعد ذلك مقاوما للعلاج بهذه المادة.....

إجابة التمرين الثاني:.....(12 نقطة)

- 0.5 1- التعرف على العنصرين "س" و "ع": $0,25 \times 2$ I
س: ADN ع: ARNm
- 0.5 2- إسم المرحلة الممثلة في الشكل أ: النسخ
- 0.5 3- تفسير اختلاف طول العنصر "ع": يعود هذا الاختلاف إلى تقدم عملية النسخ، حيث نلاحظ في النقطتين (ب-1) و (أ-2) بداية النسخ، بينما نلاحظ في النقطتين (أ-1) و (ب-2) نهاية النسخ
- 02 4- البيانات: $0,25 \times 8$
1- حمض أميني 2- ARNt 3- رامزة مضادة 4- ريبوزوم
5- بيتيد 6- رامزة توقف 7- رامزة 8- رابطة بيتيدية
- 0.5 1- التعرف على الجزئية الممثلة في الشكل أ-2 : ARNt II
0.5 إسم العنصر "أ": موقع تثبيت الحمض الأميني
0.5 إسم العنصر "ب": رامزة مضادة
- 0.75 2- توضيح القدرة الوظيفية المضاعفة لجزئية الـ ARNt:
- بفضل موقع تثبيت الحمض الأميني، تكون لها القدرة على تثبيت حمض أميني نوعي
- بفضل الرامزة المضادة، تكون لها القدرة على التعرف على الرامزة الموافقة للحمض
0.75 الأميني، الموجودة في الـ ARNm
- 0.5 3- الظاهرة المبينة في الشكل (2-ب): آلية تنشيط الحمض الأميني (ربطه بالـ ARNt).....
0.5 متطلبات هذا النشاط: إنزيم نوعي و طاقة على شكل ATP
- 0.75 1- البيانات: $0,25 \times 3$ I
1- حلزون α 2- وريقة β 3- منطقة انعطاف
- 0.5 2- البنية الفراغية لهذا الأنزيم: بنية ثلثية
0.5 التعليل: بنية كروية، وجود بنيات ثانوية (α و β) متمفصلة في مناطق الإنعطاف
- 0.75 3- أسماء الروابط: $0,25 \times 3$
س- رابطة هيدروجينية ص- جسر كبريتي ع- رابطة شاردية
- 02 4- العلاقة بين بنية البروتين و تخصصه الوظيفي:
التخصص الوظيفي للبروتين مرتبط ببنية الثالثة، التي تحدّد وجود موقع فعال، ذو بنية فراغية محددة (مكملة للبنية الفراغية لمادة التفاعل)، و ذو تركيب كيميائي محدد

إجابة التمرين الأول:(6 نقاط)

أ. وضع البيانات حسب الترتيب الممثل في الوثيقة: (على الأقل 6 بيانات صحيحة)

الرقم	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
البيان	تحت وحدة كبرى	تحت وحدة صغرى	ريبوزوم	ARNt	الموقع p	الموقع A	ARNm	رامزة البدء	رامزة التوقف	متعدد البيبتيد

2.5

0.25
X
6

ب. تسمية الظاهرة التي سمحت بالحصول على العنصر رقم (7) ARNm:

- ظاهرة النسخ

0.5

0.25

ج. ذكر الخصائص الوظيفية للجزيئة الممثلة بالعنصر رقم (4) ARNt:

- تمثل وظيفة ال ARNt في تثبيت، نقل و تقديم الأحماض الأمينية الموافقة للشفرة الوراثية في ال ARNm بفضل عدة خصائص:
- احتوائه على موقع تثبيت للحمض الأميني - قدرة التعرف على الريبوزوم - احتوائه على رامزة مضادة بواسطتها يتعرف على الرامزة المقابلة على ال ARNm - القدرة على تمييز الانزيم النوعي ARNt-synthétase الذي يضيف له الحمض الأميني المطلوب.

01

0.25
X
4

د. كتابة نص علمي يشرح الخطوات الأساسية لمرحلة الترجمة: (الهيكلية، تنظيم الأفكار و الموارد، التسلسل المنطقي)

- تتم مرحلة الترجمة على مستوى الريبوزومات (البوليزوم) من خلالها تحول المعلومة الوراثية المحمولة على ال ARNm إلى متتالية أحماض أمينية (بيبتيد) في الهيولى الخلوية، وتتم بالمرحل التالية:
- البداية: تبدأ الترجمة دائما على مستوى الرامزة AUG لل ARNm تدعى الرامزة البادئة.
- الاستطالة: ينتقل الريبوزوم بعد ذلك من رامزة إلى أخرى، وهكذا تتشكل تدريجيا سلسلة بيبتيدية بتكوين رابطة بيبتيدية بين الحمض الأميني المحمول على ARNt الخاص به في موقع القراءة وآخر حمض أميني في السلسلة المتوضعة في الموقع المحفر، إن ترتيب الأحماض الأمينية في السلسلة يفرضه تتالي رامزات ال ARNm .
- النهاية: تنتهي الترجمة بوصول موقع القراءة للريبوزوم إلى إحدى رامزات التوقف. ينفصل ARNt لآخر حمض أميني ليصبح عديد البيبتيد المتشكل حر: إنها نهاية الترجمة.

02

0.25

0.5

0.5

0.5

0.5

إجابة التمرين الثاني:(14 نقطة)

I 1- الخلية (س): كرية دموية بيضاء متعددة الأنوية (بالعة صغيرة)

التعليل: لأن لها نواة مفصصة (تقوم ببلعمة مستضدات صغيرة الحجم)

2- النشاط الذي تقوم به الخلية (س): البلعمة

مراحلها مع الشرح:

(الإلتصاق، الإحاطة، الإبتلاع، الهضم، طرح الفضلات)

II 1- البيانات: 1- شبكة أندوبلازمية محببة، 2- ميتوكوندري، 3- جهاز غولجي ...

العناوين: الشكل 1: خلية لمفاوية LB الشكل 2: بلاسموسيت

2- تفسير الملاحظات:

* غنى الوسط بالأجسام المضادة: إفرازها من طرف الخلايا البلازمية الناتجة عن تمايز LB

* ارتفاع كتلة ال ADN عند بعض الخلايا للمفاوية: تضاعف ال ADN أثناء انقسام LB

* ارتفاع كتلة ال ARN عند بعض الخلايا للمفاوية: نسخ ال ARN من طرف الخلايا

البلازمية أثناء تركيبها للغلوبولينات المناعية (الأجسام المضادة)

* حدوث تغيرات بنوية للخلايا للمفاوية: راجع إلى تمايز LB إلى خلايا بلازمية بحدوث

التغيرات التالية: تطور ش. أ. المحببة و جهاز غولجي و تكاثر الميتوكوندري

0.25

*في التجريبتين 1 و 2: نلاحظ إنتاج عدد قليل من الخلايا البلازمية، دليل على ضعف تمايز LB إلى بلاسموسيت بعد تعرفها مباشرة على المستضد، و هذا راجع إلى غياب LT_4 و M في التجربة 1، و إلى غياب LT_4 في التجربة 2

*في التجربة 3: نلاحظ إنتاج عدد كبير من الخلايا البلازمية، دليل على شدة تمايز LB إلى بلاسموسيت، و هذا راجع إلى:

- تعرف M على المستضد، بلعمته، هضمه جزئيا ثم استخراج المحدد المستضدي و تقديمه مرفوقا بجزيئات HLA_{II} إلى LT_4 التي تتكاثر و تتمايز إلى LTh و LT_4m

- قيام LTh بتنشيط LB عن طريق IL_2 لتتكاثر و تتمايز إلى بلاسموسيت

الإستنتاج: يتطلب تشكل البلاسموسيت تعاون خلوي بين M و LT_4 و LB

1- البيانات: HLA_I -1 TCR-2 HLA_I -3 بيتيد مستضدي (محدد المستضد)

2- الشرح: يحدث تعارف مزدوج بين LT_8 و الخلية المصابة، نتيجة وجود:

- تكامل بنيوي بين TCR و HLA_I من جهة

- تكامل بنيوي بين TCR و الببتيد المستضدي من جهة أخرى

مما يسمح بتحسيس LT_8

3- شرح آلية عمل LT_C : تفرز LT_C مادة البرفورين التي تحدث ثقبا في غشاء الخلية

المصابة، فيدخل الماء بكثرة إليها مسببا صدمة حلوية

الرسم



ر.ت. بين آلية تخريب خلية مصابة

4- نوع الإستجابة المناعية: خلوية (نوعية).