الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية **الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات**

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي **دورة: 2016**

الشعبة: رياضيات

اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة **المدة: 02 سا و30 د**

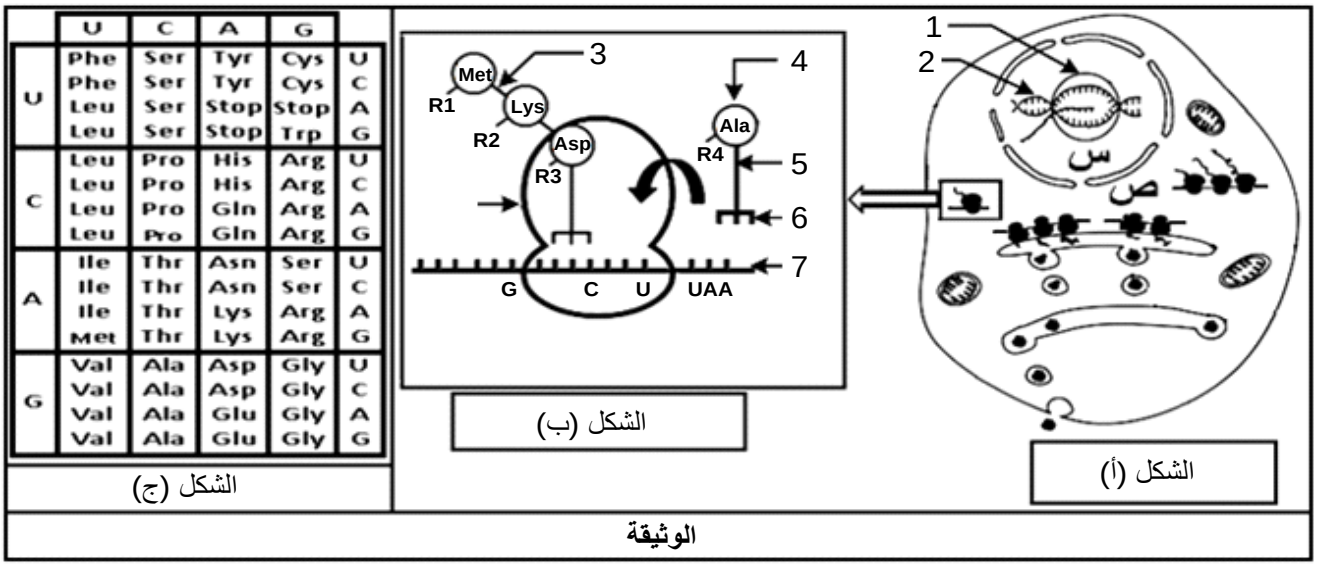
على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (10 نقاط)

تتطرق الدراسة التالية إلى بعض الظواهر المرتبطة بتركيب البروتين.

I- يمثّل الشكل(أ) من الوثيقة رسما تخطيطيا يوضح بعض تفاصيل تركيب البروتين في الخلية، أما الشكل(ب) فيمثل رسما تفصيليا للجزء المؤطر من الشكل(أ)، أما الشكل (ج) فيمثل جدول الشفرة الوراثية.



	U	C	A	G	
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	Stop	Stop	A
	Leu	Ser	Stop	Trp	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Pro	Gln	Arg	A
	Leu	Pro	Gln	Arg	G
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
	Ile	Thr	Asn	Ser	C
	Ile	Thr	Lys	Arg	A
	Met	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G

الشكل (ج)

الوثيقة

1- اكتب أسماء البيانات المرقمة.

2- سمّ كل من العمليتين(س) و(ص) وحدّد العناصر الضرورية لحدوث كل عملية.

II- 1- معتمدا على الوثيقة:

أ- وضّح في جدول القواعد الأزوتية للعنصر(7) وما يقابلها من العناصر(6).

ب- مثّل بمعادلة كيميائية كيفية تشكل العنصر(3) حيث:

$R_1 = -(CH_2)_2- S -CH_3$ و $R_2 = - (CH_2)_4 -NH_2$.

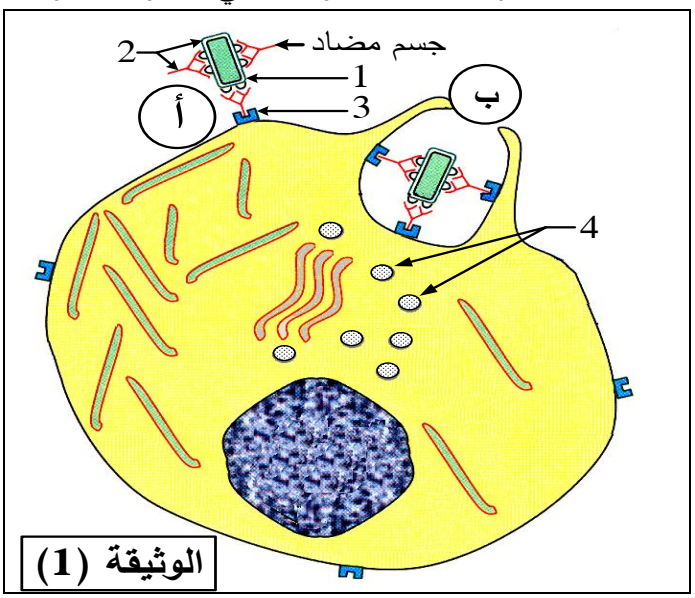
2 - أنْجِز رسما تخطيطيا توضّح فيه نهاية العملية الممثلة في الشكل(ب) من الوثيقة.

3 - يكتسب البروتين المتشكل تلقائيا بنية ثلاثية الأبعاد وظيفية. وضّح كيف يتم ذلك.

III - مما استخلصته ومن معلوماتك، اكتب نصا علميا تبيّن فيه دور العناصر المتدخلة في تركيب البروتين.

التمرين الثاني: (10 نقاط)

تُقْصي العضوية كل جسم غريب يخترقها بتدخل بروتينات متخصصة مصدرها خلايا الجهاز المناعي، ولغرض معرفة دور بعض هذه البروتينات تُقترح عليك الدراسة التالية:



الوثيقة (1)

I- تمثل الوثيقة (1) رسما تخطيطيا لخلية مناعية خلال نشاط يمكّن العضوية من إقصاء اللّاذات.

1- سمّ هذه الخلية واكتب بيانات العناصر المرقمة.

2- أ- حدّد النشاط المبيّن في الوثيقة (1).

ب- تعرّف على المرحلتين (أ) و(ب).

جـ- لا يتوقّف نشاط الخلية عند المرحلة (ب). علّل إجابتك.

II- لتحديد مصدر الأجسام المضادة وخصائصها الوظيفية يُقترح ما يلي:

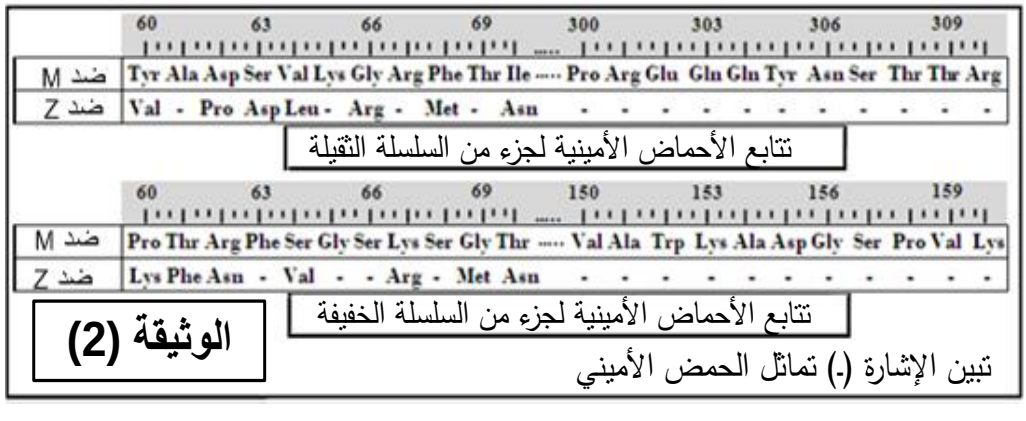
1- يمثّل الجدول نتائج متابعة تطوّر تركيز الأجسام المضادة وعدد الخلايا البلازمية والخلايا اللمفاوية LB نتيجة دخول مستضد إلى العضوية.

الزمن (الأيام بعد دخول المستضد) / العناصر المناعية	0	4	8	12	16	20
تركيز الجسم المضاد	معدوم	معدوم	منخفض	عالي	عالي جدا	عالي جدا
عدد الخلايا اللمفاوية (LB)	قليل	متوسط	كبير جدا	كبير	متوسط	قليل
عدد الخلايا البلازمية	معدوم	معدوم	قليل	كبير	كبير جدا	كبير جدا

أ- حلّل نتائج الجدول.

ب- استخرج العلاقة بين تركيز الأجسام المضادة وعدد الخلايا البلازمية والخلايا اللمفاوية LB.

2- تمثّل الوثيقة (2) نتائج مقارنة بواسطة مبرمج محاكاة Anagène للسلاسل البيبتيدية لجسم مضاد (ضد M) وجسم مضاد (ضد Z).



الوثيقة (2)

أ - قارن النتائج المحصل عليها في الوثيقة (2)، ماذا تستنتج؟

ب- أنجز إذن رسما تخطيطيا للجسم المضاد (ضد M) و (ضد Z).

III - مما سبق ومن معارفك، اذكر أربعة أنواع من البروتينات المتدخلة في إقصاء اللاّذات مبرزا مصدرها ودورها.

انتهى الموضوع الأول

عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الأول: (10 نقاط)		
I-1- أسماء البيانات المرقمة: 1- إنزيم ARN بوليميراز. 2 – ADN(مورثة). 3 – رابطة ببتيدية. 4- حمض أميني. 5 – ARNt. 6 – رامزة مضادة. 7- ARNm.	7×0.25	**1.75**
2- تسمية العمليتين (س) و(ص) وتحديد العناصر الضرورية لحدوثها:	4×0.25 4×0.25	**2**

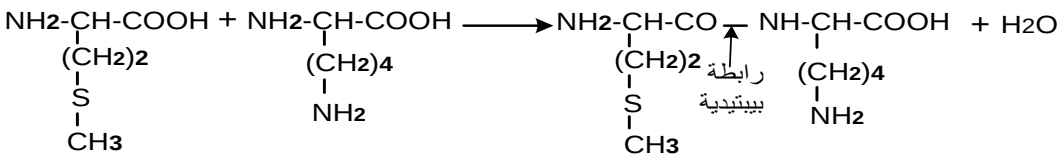
العملية	التسمية	العناصر الضرورية
س	الاستنساخ	الـ ADN، إنزيم ARN بوليميراز، نيكليوتيدات ريبية حرة، طاقة.
ص	الترجمة	ARNm، ريبوزومات، إنزيم التنشيط، ARNt، أحماض أمينية، ATP.

II- 1 – أ – توضيح القواعد الأزوتية للـ ARNm والرامزة المضادة المقابلة لكل رامزة: 2×0.25

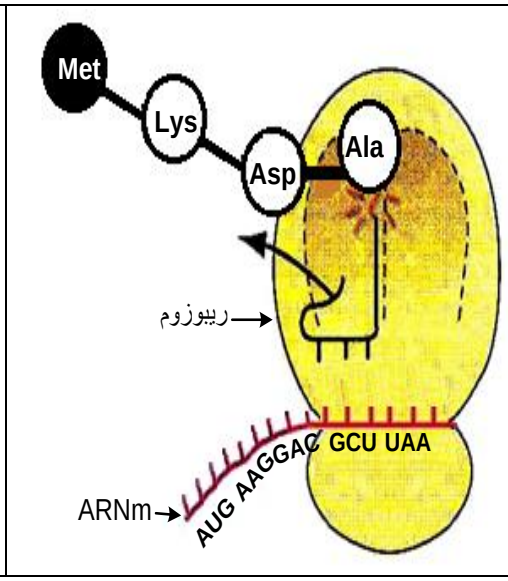
القواعد الأزوتية للـ ARNm	AUG	AAG	GAC	GCU	UAA
الرامزة المضادة المقابلة	UAC	UUC	CUG	CGA	

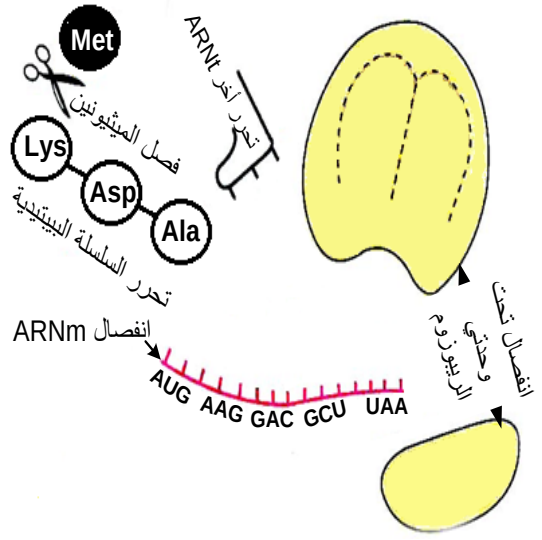
1.50

ب- تمثيل المعادلة الكميائية: 1



2 – انجاز الرسم التخطيطي: نهاية الترجمة 1.25 — **1.25**

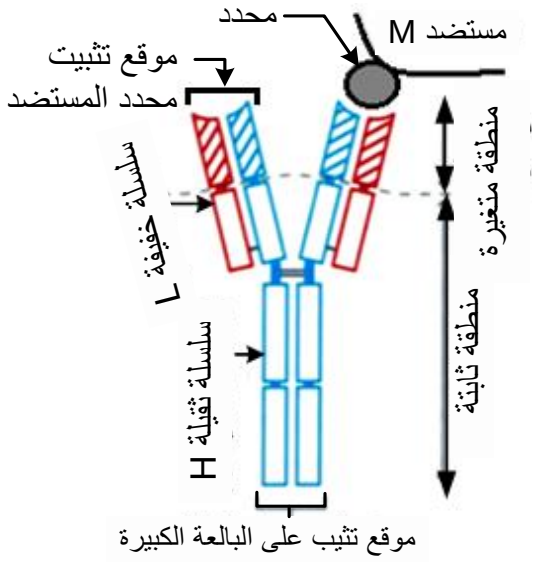




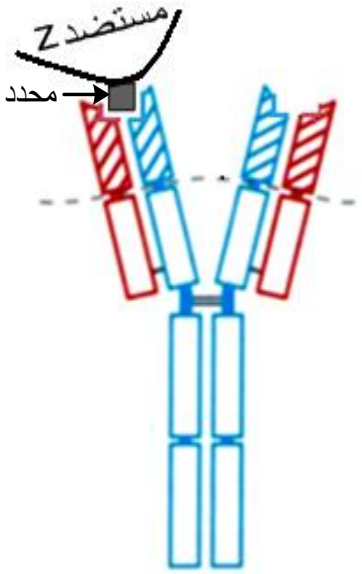
ملاحظة: يقبل أحد الرسمين

3- توضيح كيفية إكتساب البروتين بنية ثلاثية الأبعاد الوظيفية: في نهاية الترجمة تتحرر السلسلة البيبتيدية في الهيولى وتأخذ بنية ثلاثية الأبعاد وظيفية نتيجة تشكل روابط كيميائية (مثل الروابط الهيدروجينية والروابط الكبريتية والروابط الشاردية (الأيونية) والروابط الكارهة للماء) بين أحماض أمينية معينة متموضعة في أماكن محددة ضمن السلسلة البيبتيدية حسب المعلومة الوراثية.	1.50	**1.50**
III – النص العلمي: يتضمن النص العلمي دور العناصر المتدخلة في مرحلتي النسخ والترجمة. – يتطلب تركيب البروتين عند حقيقية النواة عدة عناصر جزيئية وخلوية تضمن نسخ المعلومة الوراثية في النواة وترجمتها في الهيولى. – جزيئة الـ ADN تتواجد في النواة تحمل المعلومات الوراثية (المورثات). – أنزيم ARN بوليميراز يستنسخ المورثة إلى ARNm الذي ينقل المعلومة الوراثية إلى الهيولى. – الريبوزومات تقرأ رامزات الـARNm وتترجمها إلى تتابع أحماض أمينية. – ARNt ينقل الأحماض الأمينية المنشطة الموافقة لرامزات الـARNm إلى الريبوزومات. – إنزيمات التنشيط أنزيمات نوعية تنشط الأحماض الأمينية وتثبتها على الـ ARNt. – طاقة مصدرها ATP لازمة لنشاط العناصر المتدخلة. – نيكليوتيدات حرة وأحماض أمينية حرة كجزيئات بنائية.	8×0.25	**2**
<u>التمرين الثاني</u>:(10نقاط)		
I-1 – تسمية الخلية: بالعة كبيرة. – بيانات العناصر المرقمة: 1- مستضد. 2- معقد مناعي. 3- مستقبل نوعي للجسم المضاد. 4- ليزوزومات.	0.50 4×0.25	**1.50**
2 – أ – تحديد النشاط المبين في الوثيقة (1): بلعمة المعقد المناعي. ب – التعرف على المرحلتين: – المرحلة (أ): تثبيت المعقد المناعي على المستقبلات الغشائية للبالعات الكبيرة. – المرحلة (ب): الإحاطة بتشكل ثنية غشائية (أرجل كاذبة). جـ – التعليل:لا يتوقف نشاط البالعة الكبيرة عند مرحلة الإحاطة لأن البلعمة تستمر بتشكيل حويصل اقتناص يحوي المعقد المناعي الذي يُخرب بالأنزيمات الحالة التي تصبها الليزوزومات في حويصل الاقتناص.	0.25 2×0.50 0.50	**1.75**

1.25	3×0.25 0.50	**II**– 1 – أ – تحليل نتائج الجدول: – الأجسام المضادة: تظهر بتركيز ضعيف في اليوم 8 وتستمر في الزيادة لتبلغ ذروتها عند اليوم16 ثم تثبت عندها مع مرور الزمن. – الخلايا LB: يكون عددها قليلا ثم يتزايد ليصل إلى قيمة أعظمية عند اليوم 8، يتناقص بعدها تدريجيا. – الخلايا البلازمية: تظهر بعدد قليل في اليوم 8 وتستمر في الزيادة لتبلغ ذروتها عند اليوم16 ثم تثبت عندها مع مرور الزمن. ب – استخراج العلاقة: – تنتج الأجسام المضادة من طرف الخلايا البلازمية التي تتمايز عن الخلايا اللمفاويةLB.
2.50	0.25 0.25 0.50 2×0.75	2 – أ– المقارنة: – يلاحظ اختلاف في عدد كبير من الأحماض الأمينية (من الحمض الأميني 60 إلى 70) في كل من السلسلة الثقيلة والسلسلة الخفيفة للضدM والضدZ. – يلاحظ تماثل جميع الأحماض الأمينية (من الحمض الأميني 300 إلى310 للسلسلة الثقيلة ومن الحمض الأميني 150 إلى 160 للسلسلة الخفيفة) للضدM والضدZ. – الاستنتاج: – للجسم المضاد جزء متغير يتكون من أحماض أمينية تختلف من جسم مضاد لآخر، وجزء ثابت يتكون من أحماض أمينية متماثلة عند جميع الأجسام المضادة. ب – الرسم التخطيطي:



رسم تخطيطي للضدM



رسم تخطيطي للضدZ

III– ذكر الأنواع البروتينية الأربعة المتدخلة في إقصاء اللّاذات:				
نوع البروتين	المصدر	الدور		
جسم مضاد	الخلية البلازمية الناتجة عن تمايز الخلية LB	الارتباط بمحدد مولد الضد وتشكيل معقد مناعي لإبطال مفعول المستضد.		
TCR	LT4	التعرف المزدوج على معقد (CMHII– ببيتيد مستضدي).		
الأنترلوكين IL2	LT4 LTh الناتجة عن تمايز LT4	التحفيز الذاتي. تحفيز باقي الخلايا اللمفاوية المتحسسة.		
مستقبل غشائي نوعي	البالعة	تثبيت المعقد المناعي.		
ملاحظة: يمكن أن يتطرق المترشح إلى أنواع بروتينية أخرى لها دور في إقصاء اللاذات:				
نوع البروتين	**المصدر**	**الدور**		
مستقبل غشائي نوعي	LT4	تثبيت الأنترلوكين.		
إنزيمات حالة	البالعة الكبيرة	الهضم أثناء البلعمة.		
CMHII	البالعة الكبيرة	عرض ببيتيد مستضدي لانتقاء لمّة من LT4.	4×0.75	**3**