الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي — دورة: 2017

الشعبة: الرياضيات

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

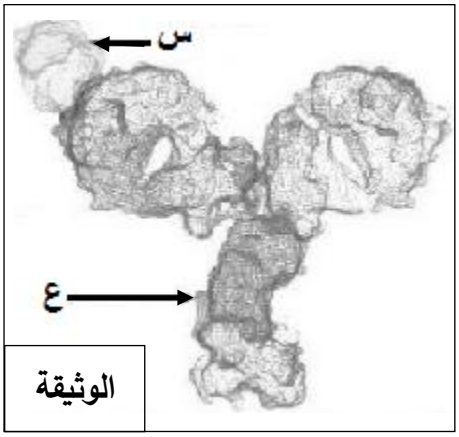
على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (06 نقاط)

دخول بعض المستضدات إلى العضوية يحرض على إنتاج بروتينات متخصصة مصدرها خلايا الجهاز المناعي.

لغرض معرفة دور بعض هذه البروتينات إليك الوثيقة الممثلة لنوع من الرد المناعي.



الوثيقة

1) سمّ الجزيئتين (س) و(ع)، ضع عنوانا مناسبا للوثيقة.

2) قدّم رسما تخطيطيا تفسيريا لما تمثله الوثيقة يحمل كافة البيانات.

3) حدّد نمط الرد المناعي المقصود، علّل.

4) باستغلالك للوثيقة وتوظيفا لمعلوماتك وضّح أن التخصص النوعي للجزيئات (ع) مرتبطا بتنوع الجزيئات (س)، مبرزا دور الجزيئات (ع).

التمرين الثاني: (14 نقطة)

إنّ تركيب البروتين يتم بتدخل عناصر حيوية هامة وفق آليات منظمة.

I – تتضمّن الوثيقة 1 شكلين كما يلي:

–**الشكل (أ):** يمثّل إحدى سلسلتي قطعة ADN مكونة من 120 قاعدة آزوتية تدخل في تركيب الجزء المترجم من مورثة البروتين(G).

–**الشكل (ب):** يمثّل جدولا للأحماض الأمينية المشكلة لقطعة بروتين (X).

الشكل (أ)

5' G A A A A A A C T G A A A T T A C G G T ..... G C C C T G C C G C C T C C A T T A T C T A A 3'

1 — 11 — 101 — 111

الشكل (ب)

الأحماض الأمينية	Ala	Arg	Asp	Glu	Gly	His	Ile	Leu	Lys	Met	Pro	Ser	Thr	Trp	Tyr	Val
العـــــــدد	1	1	1	2	3	1	1	10	6	1	3	3	1	1	3	1

الوثيقة 1

1) من الشكل (أ) في الوثيقة (1):

أ) تعرّف على سلسلة الـ ADN المقترحة. علل إجابتك.

ب) حدّد اتجاه سير الترجمة. برّر ذلك.

جـ) أوجد العلاقة بين قطعة سلسلة الـADN المقترحة وجزيئة الـ ARNm الناتجة. استنتج دور الـ ARNm.

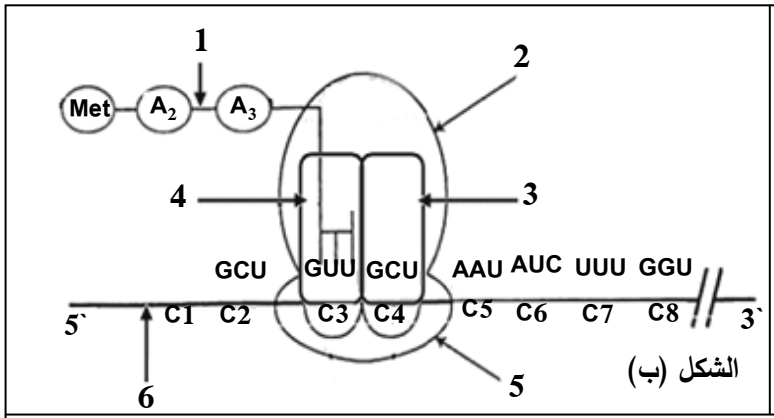
2) إذا علمت أن: ـ المورثة المشفرة للبروتين (G) مكونة من قطعة الـ ADN المقترحة.

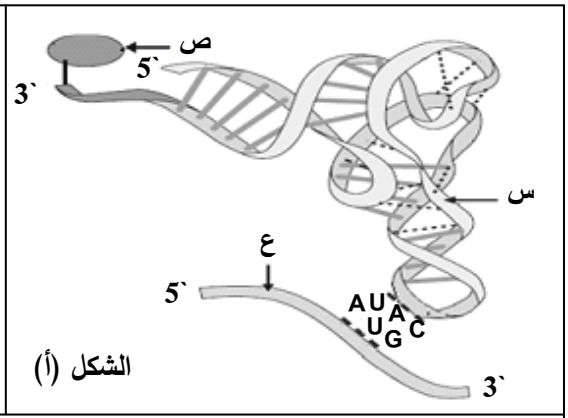
ـ قطعة الـ ADN المقترحة تتوافق تماما مع الأحماض الأمينية المشكلة للبروتين (X).

أ) قدّم استدلالا علميا لذلك. استنتج العلاقة بين (G) و (X)

ب) عرّف إذا المورثة.

II - يمثّل الشكلان (أ) و (ب) من الوثيقة 2 المرفقان بجدول من الشفرة الوراثية ، رسمين تخطيطيين تفسيريّين لإحدى مراحل تصنيع البروتين.





قاموس الشفرة الوراثية	الأحماض الأمينية	Met	Phe	Gly	Val	Ile	Ala	Asn
	الرامزات الموافقة لها	AUG	UUU	GGU	GUU	AUC	GCU	AAU

الوثيقة 2

1) من الوثيقة (2):

أ) تعرّف على الجزيئات (س)، (ع) و(ص) والبيانات المرقمة من 1 إلى 6.

ب) للجزيئة (س) تخصصا وظيفيا نوعيا مزدوجا مرتبطا ببنيتها الفراغية، وضّح ذلك.

جـ) سمّ آلية ارتباط العنصر(س) بالعنصر(ص) مبينا عناصرها الضرورية.

2-أ) تعرّف بدقّة على المرحلة الموضحة في الشكل (ب) من الوثيقة (2).

ب) انطلاقا من العنصر "6" استخرج: α-تسلسل الأحماض الأمينية الثمانية الأولى المشكلة للببتيد.

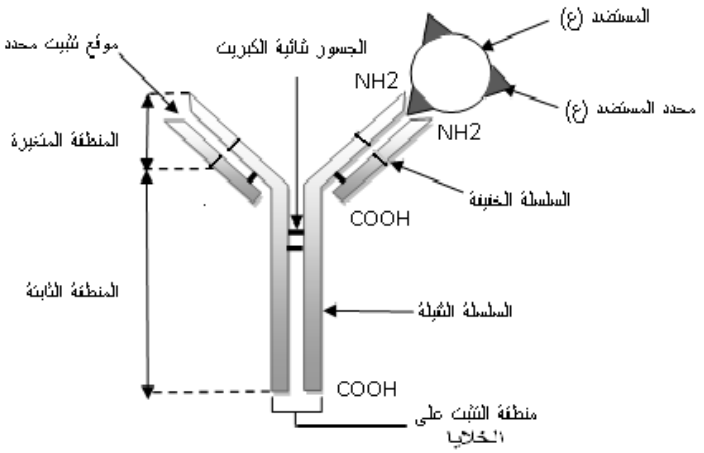
β-تسلسل نكليوتيدات المورثة المشفرة لهذه الأحماض الأمينية الثمانية.

3) اكتب معادلة تشكل العنصر "1" بين الحمضين الأمينيين (A_3) و(A_4) إذا علمت أنّ جذريهما كما يلي:

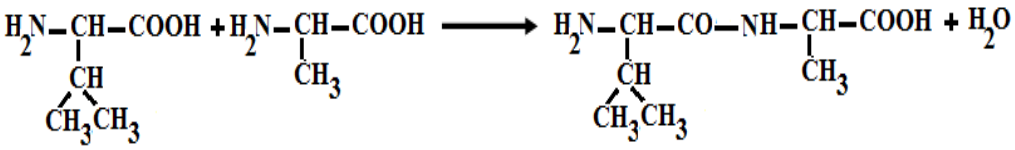
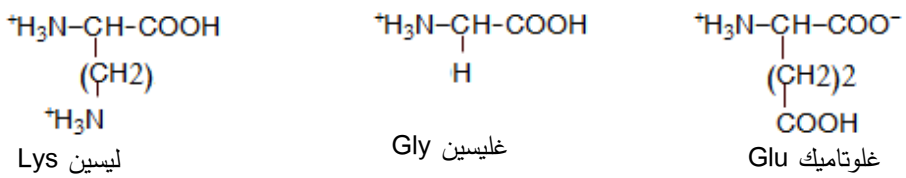
$R_4 = -CH_3$ و $R_3 = -CH(CH_3)_2$

III- اعتمادا على معلوماتك وما توصلت إليه من معالجتك للوثائق المقترحة بيّن في نص علمي أنّ تركيب البروتين يتم وفق آليات منظمة وتدخل عناصر حيوية.

انتهى الموضوع الأول

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
الموضوع الأول		
التمرين الأول : (06 نقاط) 1 ـ تسميةّ الجزيئتين (س) و(ع) .. س : مستضد . ع : جسم مضاد ـ العنوان المناسب لصورة الوثيقة : معقد مناعي.	**2×0.25** **0.5**	**01**
2 ـ الرسم التخطيطي التفسيري للبنية التركيبية المعقدة يحمل كافة البيانات. الرسم :  رسم تخطيطي تفسيري للمعقد المناعي البيانات : (06 بيانات).	**0.5** **6×0.25**	**02**
3 . نمط الرد المناعي المقصود: رد مناعي خلطي. التعليل : لأنه تم بتدخل الأجسام المضادة	**0.5** **0.5**	**01**
4 ـ توضيح التخصص النوعي للأجسام المضادة مرتبط بتنوع المستضدات .– دخول مستضدات يحرض على إنتاج أجسام مضادة نوعية حيث ينتقي المستضد اللمفاويات التي تملك مستقبلات مناسبة له. – تتكاثر و تتمايز اللمفاويات المنتقاة إلى بلاسموسيت تنتج أجساما مضادة مطابقة لمستقبلاتها. – ترتبط الأجسام المضادة بشكل نوعي ، متخصص مع تلك المستضدات. – إبراز دور الأجسام المضادة : ترتبط ارتباطا نوعيا بالمستضد ويتشكل معقدا مناعيا (جسم مضاد ـ مستضد) لإبطال مفعول المستضد وتسهيل وتسريع بلعمته.	**3×0.5** **0.5**	**02**

التمرين الثاني:(14 نقطة)		
I ـ 1 ـ الشكل (أ) من الوثيقة (1) : أ ـ تمثل سلسلة الـ ADN المقترحة : سلسلة الـ ADN غير المستنسخة. . التعليل : – لان الثلاثية الأخيرة TAA توافق الرامزة UAA التي هي رامزة التوقف في الـ ARNm حيث تم استبدال القاعدة T بالقاعدة U .	**0.25X2**	**2.5**
ب ـ اتجاه سير الترجمة : 5' ⟵ 3' .التبرير : في النهاية 3' توجد رامزة التوقف (TAA في سلسلة الـ ADN غير المستنسخة يقابلها UAA و التي تمثل رامزة التوقف في الـ ARNm).	**0.5** **0.5**	
جـ ـ العلاقة بين سلسلة قطعة ADN المقترحة وجزيئة الـ ARNm الناتجة . – سلسلة الـARNm الناتجة تشبه سلسلة قطعة ADN المقترحة وتختلفان عن بعضهما في استبدال النكليوتيدة T في ADN بالنكليوتيدة U فيARNm . الاستنتاج : سلسلة الـARNm ناقل لنسخة من المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى	**0.25** **0.25** **0.5**	
2 ـ أ ـ تقديّم الاستدلال العلمي: انطلاقا من نتائج الجدول . – مورثة البروتين (G) مكونة من 120 نكليوتيدة تشفر لـ 39 حمض أميني ومنه : (120–3 "رامزة التوقف") / 3=39 حمض أميني. – عدد الاحماض الآمينية ونوعها المشكلة للبروتين (X) هي 39 حمض آميني و الموافقة لعدد و نوع الأحماض الأمينية المشكلة للبروتين G و التي تشفرها مورثة مكونة من 120 نكليوتيدة أي (39×3)+3 "رامزة التوقف"=120 نكليوتيدة. الاستنتاج :. نستنتج ان البروتين (X) هو البروتين (G) من حيث عدد و نوع الأحماض الأمينية.	**0.5** **0.5** **0.5**	**02**
ب ـ تعريف المورثة . هي قطعة من الـ ADN مكونة من تتالي عدد محدد من النكليوتيدات تشفر لبروتين محدد.	**0.5**	
II ـ 1 ـ أ ـ التعرّف على الجزيئات (س) و (ع) و(ص). الجزيئة (س) : ARNt ، الجزيئة (ع) : ARNm ، الجزيئة (ص): حمض أميني ـ البيانات المرقمة من 1 إلى 6 1– رابطة بيبتيدية 2– تحت وحدة كبرى للريبوزوم 3– الموقع A 4– الموقع P 5– تحت وحدة صغرى للريبوزوم 6– سلسلة الـ ARNm	**3×0.25** **6×0.25**	**4.5**
ب ـ لجزيئة (ARNt) تخصصا وظيفيا نوعيا مزدوجا مرتبطا ببنيتها الفراغية ـ التوضيح : البنية الفراغية للARNt تكسبه تخصصا وظيفيا مضاعفا يتجسد في: • موقع الرامزة المضادة المتخصصة في التعرف على رامزة الـARNm الموافقة لها • موقع ارتباط الحمض الاميني المشفر حسب رامزة الـARNm	**0.5** **0.5**	

جـ ـ تسمية آلية ارتباط العنصر (ARNt) بالعنصر (الحمض الأميني): • تنشيط الحمض الاميني • العناصر الضرورية للتنشيط حمض أميني ، إنزيم ربط ، ARNt ، طاقة على شكل ATP	0.25 4×0.25	
2 ـ أ ـ الآلية الموضحة بدقة في الشكل (ب): مرحلة الاستطالة من الترجمة ب ـ استخراج : α ـ تسلسل الأحماض الأمينية الثمانية الأولى المشكلة للببتيد Met–Ala–Val–Ala–Asn–Ile–Phé–Gly β ـ تسلسل نكليوتيدات المورثة المشفرة لهذه الأحماض الأمينية الثمانية TAC–CGA–CAA–CGA–TTA–TAG–AAA–CCA سلسلة مستنسخة ATG–GCT–GTT–GCT–AAT–ATC–TTT–GGT سلسلة غير مستنسخة	0.5 0.5 0.5	1.5
3 . كتابة معادلة تشكل الرابطة الببتيدية بين الحمضين الأمينيين (A_3) و (A_4) ملاحظة: تقبل الإجابة إذا ترك طرفي الببتيد مفتوحتين 	01	01
III . النص العلمي : يتم تركيب البروتين وفق آليتين هما : • النسخ : تحدث على مستوى النواة حيث يتم خلالها التصنيع الحيوي لجزيئة الـ ARNm انطلاقا من السلسلة الناسخة للـ ADN بواسطة إنزيم ARN بوليميراز ، نكليوتيدات حرة ، طاقة ، ثم يغادرالARNm نحو الهيولى . • الترجمة : تحدث على مستوى الهيولى حيث يتم خلالها ترجمة سلسلة الـ ARNm الى متتالية أحماض أمينية (سلسلة ببتيدية) و تتطلب تدخل ARNt منشطة ، طاقة ، ريبوزومات.	1.25 1.25	2.5
الموضوع الثاني		
التمرين الأول : (06 نقاط) 1– الصيغة المفصلة للأحماض الأمينية و إبراز السلوك  ليسين Lys — غليسين Gly — غلوتاميك Glu سلوك قاعدي — سلوك قاعدي — السلوك : سلوك معتدل	X0.253 X0.253	1.5
2– في الوسط pH 3.2 كان الغلوتاميك متعادل كهربائيا فهي نقطة تعادله الكهربائي أي pHi	0.5	0.5