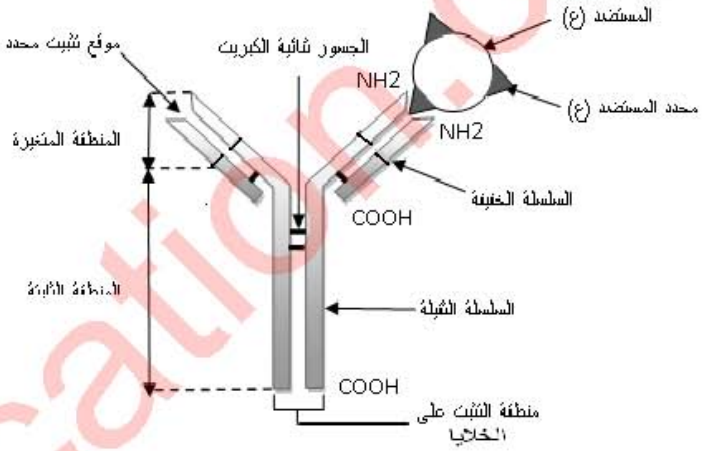
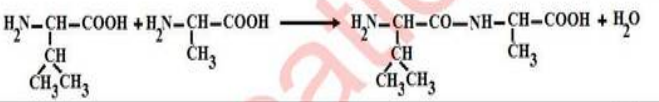
عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
الموضوع الأول		
التمرين الأول : (06 نقاط) 1 . تسمية الجزيئتين (س) و(ع) .. س : مستضد . ع : جسم مضاد ـ العنوان المناسب لصورة الوثيقة : معقد مناعي.	2×0.25 0.5	01
2 . الرسم التخطيطي التفسيري للبنية التركيبية المعقدة يحمل كافة البيانات. الرسم :  **رسم تخطيطي تفسيري 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 . 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

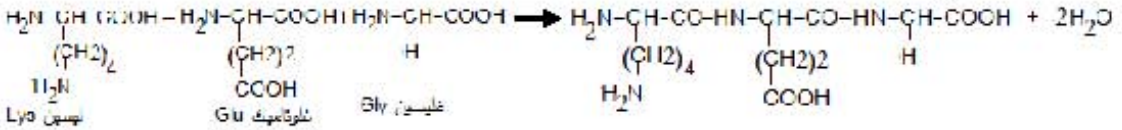
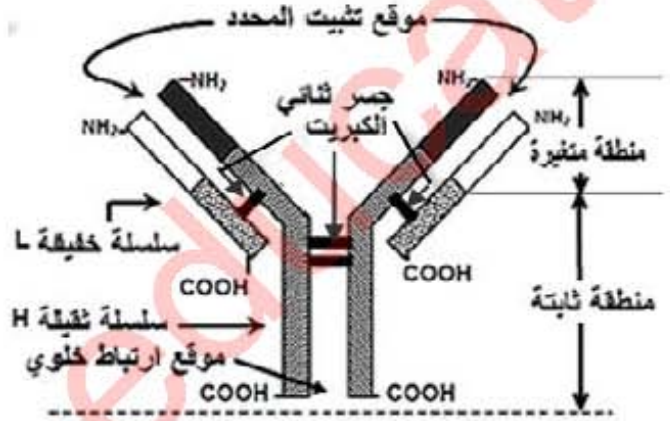
www.ency-education.com/bac2017.html

		التمرين الثاني:(14 نقطة)
2.5	0.25X2	I ـ 1 . 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 .
	0.5 0.5	ب . 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).
	0.25 0.25 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 في ARNm . الاستنتاج : سلسلة الـARNm ناقل للنسخة من المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى
02	0.5 0.5 0.5	2 ـ أ ـ تقديم 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 الأمينية ونوعها المشكلة للبروتين (X) هي 39 حمض أميني و الموافقة لعدد و نوع الأحماض الأمينية المشكلة للبروتين G و التي تشفرها مورثة مكونة من 120 نكليوتيدة أي (3×39)+3 "رامزة التوقف"=120 نكليوتيدة. الاستنتاج :. نستنتج ان البروتين (X) هو البروتين (G) من حيث عدد و نوع الأحماض الأمينية.
	0.5	ب ـ تعريف المورثة . هي قطعة من الـ ADN مكونة من تتالي عدد محدد من النكليوتيدات تشفر لبروتين محدد.
4.5	3×0.25 6×0.25	II . 1 . أ ـ التعرّف على الجزيئات (س) و (ع) و(ص). الجزيئة (س) : ARNt ، الجزيئة (ع) : ARNm ، الجزيئة (ص): حمض أميني . البيانات المرقمة من 1 إلى 6 1– رابطة ببتيدية 2– تحت وحدة كبرى للريبوزوم 3– الموقع A 4– الموقع P 5– تحت وحدة صغرى للريبوزوم 6– سلسلة الـ ARNm
	0.5 0.5	ب ـ لجزيئة (ARNt) تخصصا وظيفيا نوعيا مزدوجا مرتبطا ببنيتها الفراغية . 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

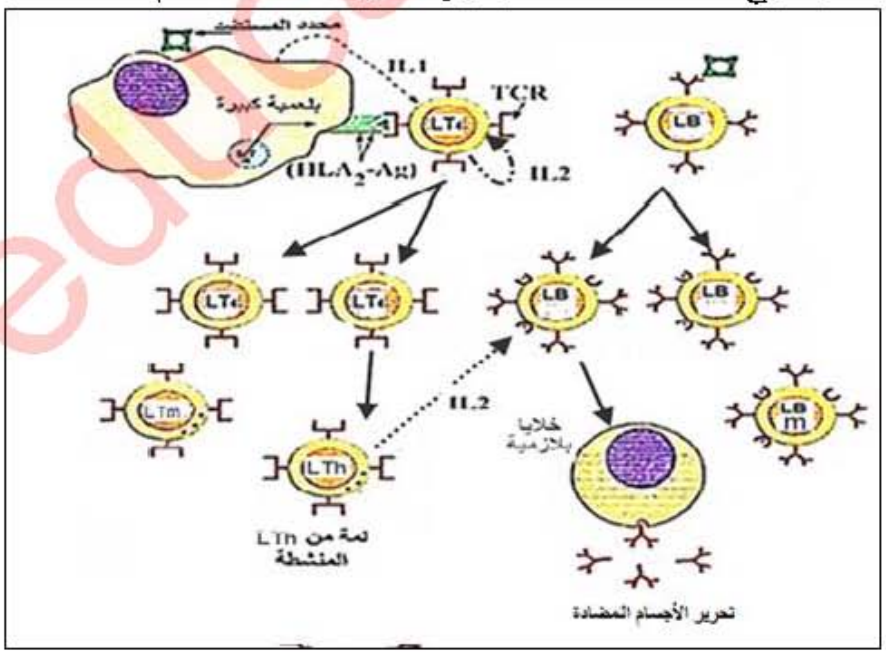
www.ency-education.com/bac2017.html

جـ - تسمية آلية ارتباط العنصر (ARNt) بالعنصر (الحمض الأميني):	0.25	
• تنشيط الحمض الاميني	4×0.25	
• العناصر الضرورية للتنشيط		
حمض أميني ، إنزيم ربط ، ARNt ، طاقة على شكل ATP		
2 . أ - الآلية الموضحة بدقة في الشكل (ب): مرحلة الاستطالة من الترجمة	0.5	1.5
ب - استخراج :		
α - تسلسل الأحماض الأمينية الثانية الأولى المشكلة للببتيد		
Met–Ala–Val–Ala–Asn–Ile–Phé–Gly	0.5	
β - تسلسل نكليوتيدات المورثة المشفرة لهذه الأحماض الأمينية الثمانية		
سلسلة مستنسخة TAC–CGA–CAA–CGA–TTA–TAG–AAA–CCA	0.5	
سلسلة غير مستنسخة ATG–GCT–GTT–GCT–AAT–ATC–TTT–GGT		
3 . كتابة معادلة تشكل الرابطة الببتيدية بين الحمضين الأمينيين (A_3) و (A_4)	01	01
ملاحظة: تقبل الإجابة إذا ترك طرفي الببتيد مفتوحتين		
		
III . النص العلمي :		2.5
يتم تركيب البروتين وفق آليتين هما :		
• النسخ : تحدث على مستوى النواة حيث يتم خلالها التصنيع الحيوي لجزيئة الـ ARNm انطلاقا	1.25	
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	1.25	
أحماض أمينية (سلسلة ببتيدية) و تتطلب تدخل ARNt منشطة ، طاقة ، ريبوزومات.		
الموضوع الثاني		
التمرين الأول : (06 نقاط)		1.5
1- الصيغة المفصلة للأحماض الأمينية و إبراز السلوك	X0.25 3	
$^{+}H_3N-CH(CH_2)_2(COOH)-COO^-$ غلوتاميك Glu — $^{+}H_3N-CH(H)-COOH$ غليسين Gly — $^{+}H_3N-CH(CH_2)(^{+}H_3N)-COOH$ ليسين Lys	X0.25 3	
السلوك : سلوك معتدل — سلوك قاعدي — سلوك قاعدي		
2- في الوسط pH 3.2 كان الغلوتاميك متعادل كهربائيا فهي نقطة تعادله الكهربائي أي pHI	0.5	0.5

www.ency-education.com/bac2017.html

1	4×0.25	3- معادلة ارتباط الأحماض الأمينية : 
3	4×0.75	4- علاقة تنوع الأحماض الأمينية و سلوكها بتحديد بنية البروتين و وظيفته : يتضمن النص مايلي : -تتنوع الأحماض الأمينية باختلاف طبيعة جذورها -يحدد كل جذر سلوك الحمض الأميني حسب درجة الـ pH -تتحدد بنية كل بروتين بعدد، نوع و بترتيب الأحماض الأمينية المكونة له -فيكتسب البروتين وظيفة محددة
2.25	3×0.5 3×0.25	**التمرين الثاني : (14 نقطة)** 1- أ) التعرف على العناصر : A : لمفاوية B ، B : خلية بلاسمية (بلاسموسيت) ، C : جسم مضاد البيانات المواقفة للأرقام: 1-ميتوكوندري 2-جهاز غولجي 3- هيولى 4- غشاء هيولي 5-شبكة هيولية فعالة 6-نواة
0.5	0.5	ب) ترتيب الملاحظات: ب ← د ← جـ ← أ
2	8×0.25	2- أ) الرسم التخطيطي :  عنوان الرسم : رسم تخطيطي لبنية الجسم المضاد (لكل رسم و بيانه 0.25)
1.5	0.5 4×0.25	ب) الخلية المنتجة للجسم المضاد هي البلاسموسيت (الخلية B من الشكل (I) ، الوثيقة 1) التعليل : - كبر حجم النواة - نمو الشبكة الهيولية و جهاز غولجي و الحويصلات الإفرازية - تطور الميتوكوندري - غشاء متموج
1	2×0.5	II-1- أ) بطل تخريب النخاع العظمي و استئصال الغدة التيموسية : منع إنتاج و نضج الخلايا اللمفاوية عند الفئران.
	5×0.25	ب) تفسير النتائج التجريبية للشكل (ب) - أفسر آثار التراص في المجموعة 1 بعدم تنشيط اللمفاويات B المحسسة -أفسر غياب التراص في المجموعة 2 بغياب LB التي تتطور إلى بلاسموسيت منتجة للأضداد

www.ency-education.com/bac2017.html

1.75	0.5	-أفسر تراص GRM في المجموعة 3 بتنشيط LB من طرف LT -أفسر غياب التراص في المجموعة 4 بغياب المستضد (GRM) - أفسر حدوث التراص عند المجموعة 5 الشاهدة بتوفر كل أنواع اللمفاويات و حدوث التعاون. - استنتاج العلاقة : توجد علاقة تعاون بين اللمفاويات B و T
1.25	5×0.25	3- أ) التأكد من العلاقة بتفسير النتائج التجريبية في الشكل (ب): - أفسر ظهور الأجسام المضادة بتركيز كبير في التجربة 1 بتواجد اللمفاويات B و T معا و حدوث تعاون بينهما. - و أفسر غياب الأجسام المضادة في التجربة 2 بغياب اللمفاويات T و عدم تنشيط اللمفاويات B. - أفسر ظهور أجسام مضادة بتركيز كبير في التجربة 3 بوجود تعاون بين B و T رغم وجودهما في غرفتين منفصلتين بغشاء نفوذ للجزيئات. - أفسر عدم إنتاج الأجسام المضادة في التجربة 4 بغياب اللمفاويات B . وهذا يؤكد علاقة التعاون بين اللمفاويات فيما بينها.
0.75	0.75	ب) استنتاج المعلومة الإضافية : يتم التعاون ؛ تنشيط اللمفاويات B عن طريق LT4 بواسطة جزيئات كيميائية IL2 تنتشر في الوسط.
3	1×3	III- يتضمن الرسم التخطيطي عناصر الإجابة التالية : - تحسيس الـ LB و تعرف الـ LT 4 على محدد المستضد المقدم من قبل الخلايا العارضة. - تنشيط الـ LT h لـ LB المحسسة بواسطة الـ IL2 . - التكاثر السريع لـ LB المنشطة- تمايزها إلى بلاسموسيت منتجة للأجسام المضادة.  كل عنصر من الرسم و ما يقابله من مؤشر على 1 نقطة

www.ency-education.com/bac2017.html