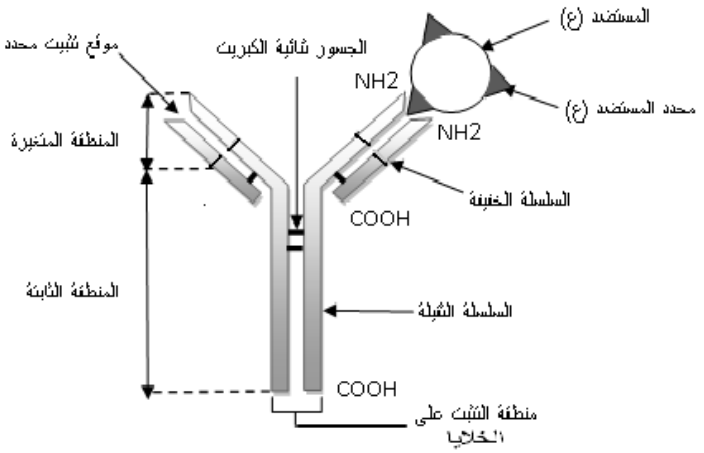
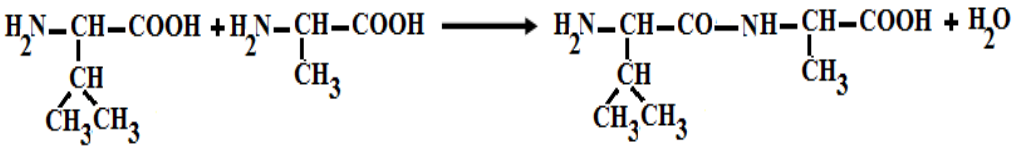
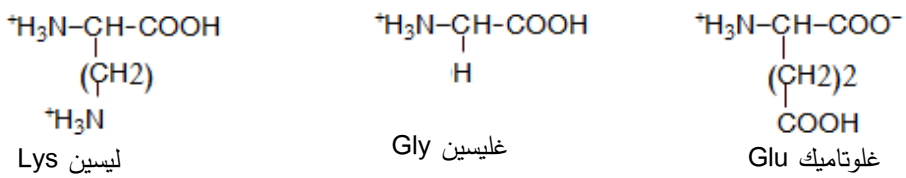
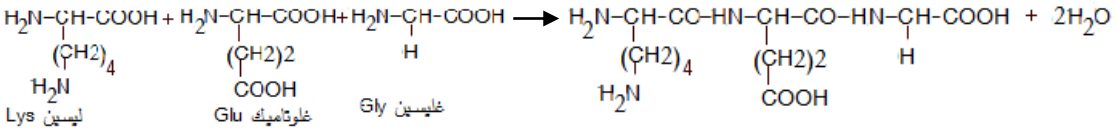
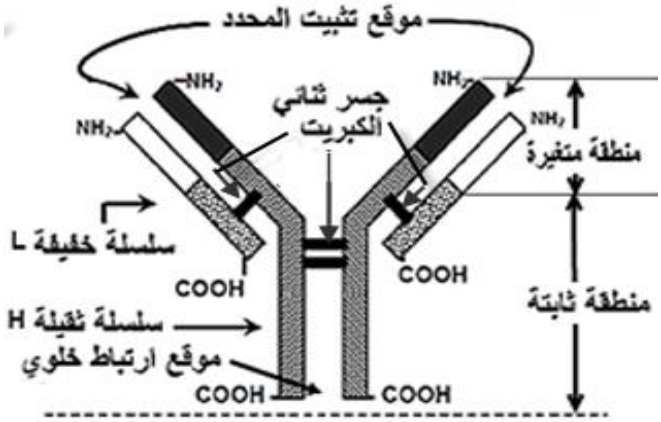
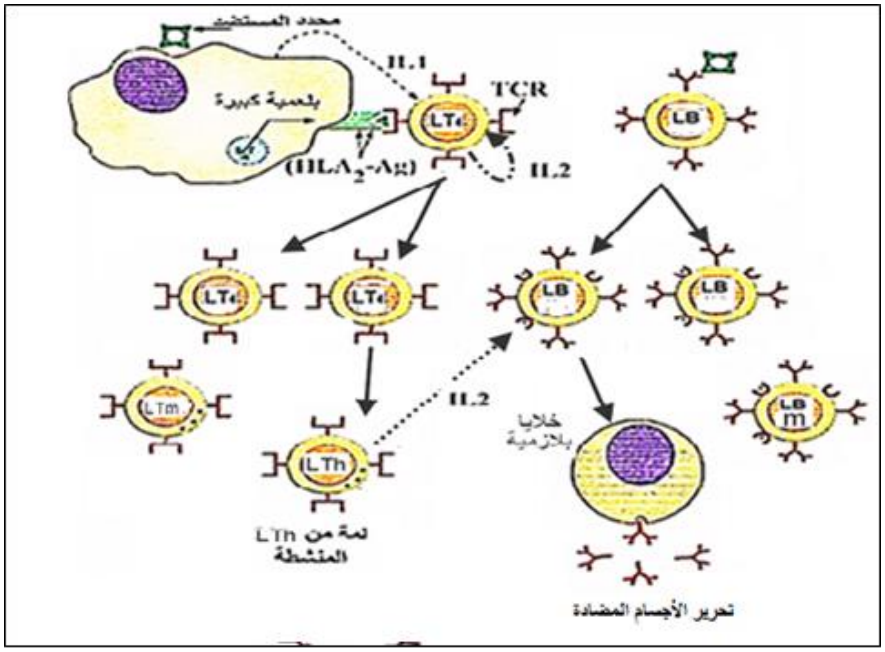
عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
الموضوع الأول		
التمرين الأول : (06 نقاط) 1 ـ تسميةّ الجزيئتين (س) و(ع) .. س : مستضد . ع : جسم مضاد ـ العنوان المناسب لصورة الوثيقة : معقد مناعي.	**2×0.25** **0.5**	**01**
2 ـ الرسم التخطيطي التفسيري للبنية التركيبية المعقدة يحمل كافة البيانات. الرسم :  رسم تخطيطي 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  غلوتاميك Glu — غليسين Gly — ليسين Lys السلوك : سلوك معتدل — سلوك قاعدي — سلوك قاعدي	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

3- معادلة ارتباط الأحماض الأمينية :  	4×0.25	1
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	4×0.75	3
التمرين الثاني : (14 نقطة) 1- أ) التعرف على العناصر : A : لمفاوية B ، B : خلية بلاسمية (بلاسموسيت) ، C : جسم مضاد البيانات الموافقة للأرقام: 1-ميتوكوندري 2-جهاز غولجي 3- هيولى 4- غشاء هيولي 5-شبكة هيولية فعالة 6-نواة	3×0.5 3×0.25	2.25
ب) ترتيب الملاحظات: ب ← د ← جـ ← أ	0.5	0.5
2- أ) الرسم التخطيطي :  عنوان الرسم : رسم تخطيطي لبنية الجسم المضاد (لكل رسم و بيانه 0.25)	8×0.25	2
ب) الخلية المنتجة للجسم المضاد هي البلاسموسيت (الخلية B من الشكل (ا) ، الوثيقة 1) التعليل : - كبر حجم النواة - نمو الشبكة الهيولية و جهاز غولجي و الحويصلات الإفرازية - تطور الميتوكوندري - غشاء متموج	0.5 4×0.25	1.5
II-1- أ) يعلل تخريب النخاع العظمي و استئصال الغدة التيموسية : منع إنتاج و نضج الخلايا اللمفاوية عند الفئران.	2×0.5	1
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	5×0.25	

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 للـ LB المحسسة بواسطة الـ IL2 . – التكاثر السريع للـ LB المنشطة– تمايزها إلى بلاسموسيت منتجة للأجسام المضادة.  كل عنصر من الرسم و ما يقابله من مؤشر على 1 نقطة