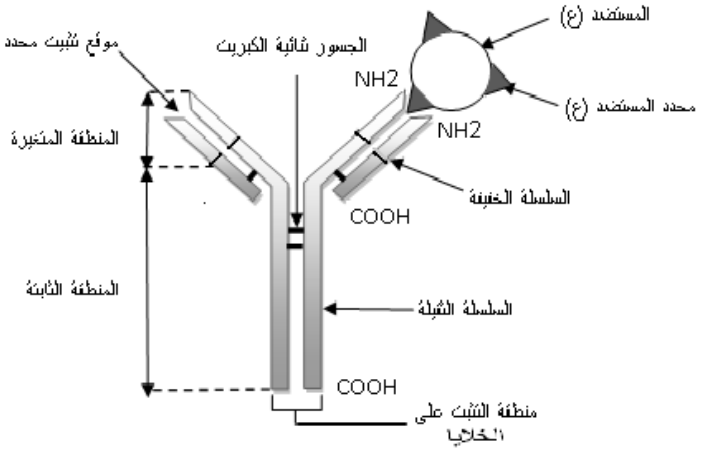
عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
الموضوع الأول		
التمرين الأول : (06 نقاط) 1 ـ تسمية الجزيئتين (س) و(ع) .. س : مستضد . ع : جسم مضاد ـ العنوان المناسب لصورة الوثيقة : معقد مناعي.	2×0.25 0.5	01
2 ـ الرسم التخطيطي التفسيري للبنية التركيبية المعقدة يحمل كافة البيانات. الرسم :  رسم تخطيطي تفسيري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

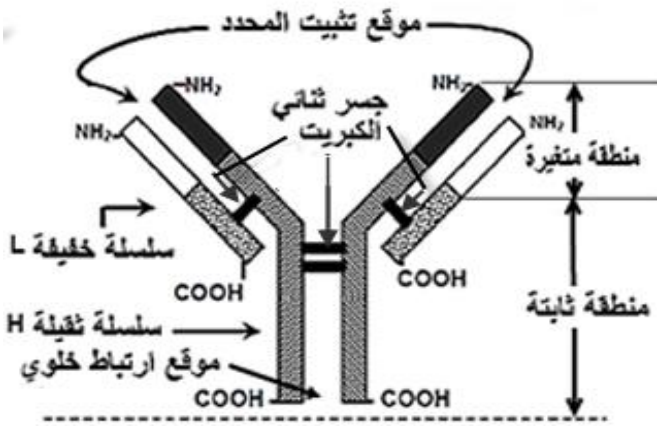
www.deepbac.com

		التمرين الثاني:(14 نقطة)
2.5	0.25X2	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 .
	0.5 0.5	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).
	0.25 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 فيARNm . الاستنتاج : سلسلة الـARNm ناقل لنسخة من المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى
02	0.5 0.5 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	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 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
	0.5 0.5	ب ـ لجزيئة (ARNt) تخصصا وظيفيا نوعيا مزدوجا مرتبطا ببنيتها الفراغية ـ التوضيح : البنية الفراغية للـARNt 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

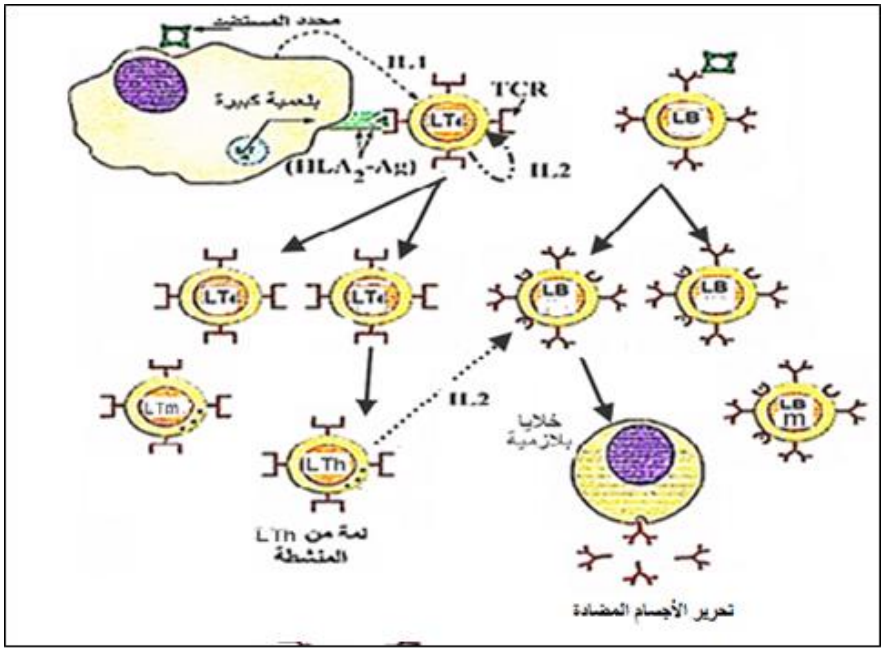
www.deepbac.com

	0.25 4×0.25	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
1.5	0.5 0.5 0.5	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 للبيبتيد 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
01	01	3 . كتابة معادلة تشكل الرابطة البيبتيدية بين الحمضين الأمينيين (A_3) و (A_4) ملاحظة: تقبل الإجابة إذا ترك طرفي الببتيد مفتوحتين $H_2N-CH(CH(CH_3)_2)-COOH + H_2N-CH(CH_3)-COOH \longrightarrow H_2N-CH(CH(CH_3)_2)-CO-NH-CH(CH_3)-COOH + H_2O$
2.5	1.25 1.25	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 يغادرالـARNm نحو الهيولى . • الترجمة : تحدث على مستوى الهيولى حيث يتم خلالها ترجمة سلسلة الـ ARNm الى متتالية أحماض أمينية (سلسلة بيبتدية) و تتطلب تدخل ARNt منشطة ، طاقة ، ريبوزومات.
الموضوع الثاني		
1.5	X0.253 X0.253	**التمرين الأول : (06 نقاط)** 1– الصيغة المفصلة للأحماض الأمينية و إبراز السلوك $^+H_3N-CH(CH_2)_2-COO^-$ غلوتاميك Glu — السلوك : سلوك معتدل $^+H_3N-CH(H)-COOH$ غليسين Gly — سلوك قاعدي $^+H_3N-CH(CH_2-^+H_3N)-COOH$ ليسين Lys — سلوك قاعدي
0.5	0.5	2– في الوسط pH 3.2 كان الغلوتاميك متعادل كهربائيا فهي نقطة تعادله الكهربائي أي pHi

www.deepbac.com

1	4×0.25	3- معادلة ارتباط الأحماض الأمينية : $H_2N-CH(CH_2)_4H_2N-COOH + H_2N-CH(CH_2)_2COOH-COOH + H_2N-CH(H)-COOH \rightarrow H_2N-CH(CH_2)_4H_2N-CO-HN-CH(CH_2)_2COOH-CO-HN-CH(H)-COOH + 2H_2O$ Lys ليسين ، Glu غلوتاميك ، Gly غليسين
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 الموافقة 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 (ا) ، 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) يعلل 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.deepbac.com

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

www.deepbac.com