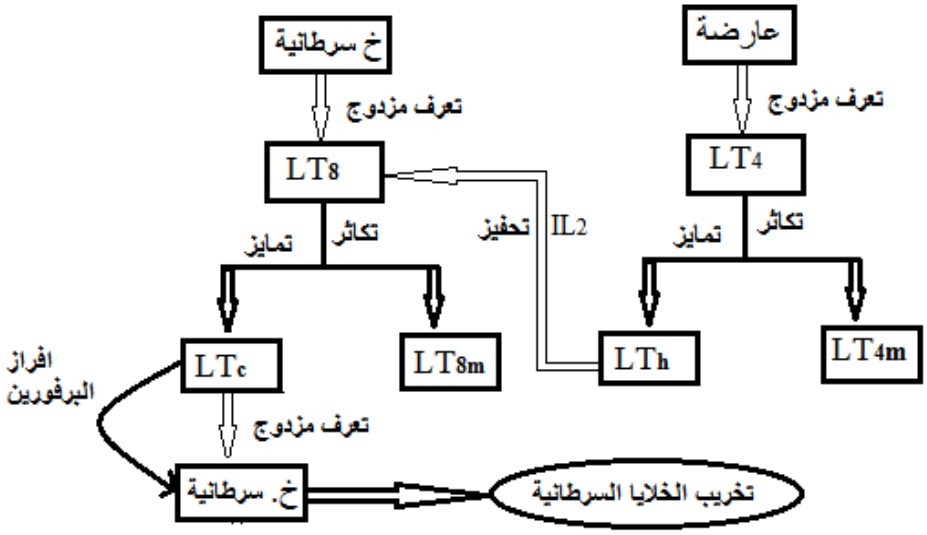
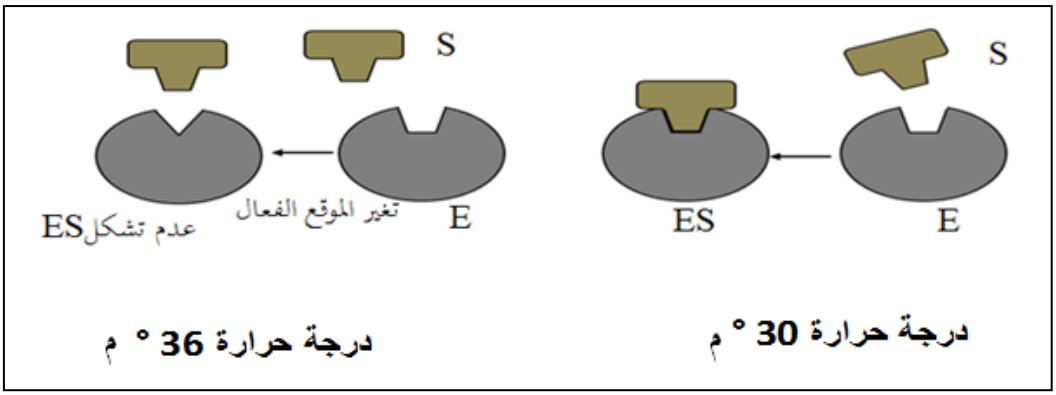
عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	مجموع
الموضوع الأول (20 نقطة)		
التمرين الأول: (07.5 نقاط)		
أ- كتابة البيانات : 1- غشاء هيولى ،2- هيولى ، 3- نواة 4- شبكة هيولية محببة. ، 5- حويصلة افرازية 6- ميتوكوندري	(6x0.25)	**1.5**
ب-المقارنة : نتائج الفصل في(أ) :ظهور أربع (4) مواقع على مستويات مختلفة(1،2،3) تمثل ARN r الريبوزومي والموقع (4) يمثل ARNt الناقل . نتائج الفصل في(ب) :ظهور المواقع المتماثلة ل -أ- (1،2،3،4) مع ظهور الموقع 5 الذي يمثل ARNm الرسول .	(0.25x2)	**0.5**
ج- الخلية التي توجد في حالة نشاط هي: الخلية الممثلة في الشكل -ب- التعليل : ظهور الموقع (5)- في نتائج الفصل -ب- المتمثل في ARNm الرسول دليل على تركيب البروتين مع وجود خصائص بنيوية للخلية -ب- الممثلة في جهاز غولجي متطور ، - ش هـ م نامية ،- كثرة الحويصلات الافرازية ،- غشاء متموج ،- ميتوكوندريات كثيرة.	0.25 (0.25x5)	**1.5**
- عنوان البنية الممثلة في الشكل -2- والرسم اللتخطيطي التفسيري لها : * البنية تمثل صورة مأخوذة بالمجهر الالكتروني للبوليزوم (متعدد الريبوزوم). رسم تخطيطي يوضح مراحل الترجمة في متعدد الريبوزوم رسم تخطيطي تفسيري للبوليزوم:	0.25 (0.25x5)	**1.5**

الطبيعة الكيميائية للعنصر (س) وكيف تسمح بنيته بتحقيق دوره * العنصر (س) عبارة عن ريبوزوم والذي يتكون من تحت وحدتين تتكون كل تحت وحدة من حمض ريبي نووي ARNr بالإضافة إلى عدد من البروتينات	0.25	**1.25**
* تسمح بنيته بتحقيق دوره حيث يحتوي الريبوزوم على موقعين لتثبيت ARNr موقع الحمض الأميني (موقع A) وموقع الببتيد (موقعP) ، كما يحتوي الريبوزوم على نفق في تحت الوحدة الكبرى لخروج السلسلة الببتيدية ونفق بين تحت الوحدتين لتوضع ARNm يسمخ بانزلاق وتنقل الريبوزوم على خيط ARNm	0.5x2	
<u>ا- تحليل النتائج:</u> - نسبة النشاط التركيبي للبروتين تكون مرتفعة في حالة الريبوزومات المتجمعة - نسبة النشاط التركيبي للبروتين تكون منخفضة في حالة الريبوزومات المعزولة أو المنفردة.	0.25x2	**0.5**
<u>ب- الاستنتاج :</u> - الريبوزومات المتجمعة هي أكثر فعالية في عملية تركيب البروتين.	0.25	**0.25**
ج- الأهمية البيولوجية للعناصر الممثلة في الشكل -2- الوثيقة (1) ان قراءة نفس جزيء ال ARNm من طرف عدة ريبوزومات تسمح بتضخيم تركيب البروتين	0.25	**0.25**
III. <u>تحليل المفهوم:</u> في البوليزوم ترتبط الريبوزومات الواحد تلو الآخر وتنزلق على طول خيط ARN_m، حيث كل ريبوزوم يقوم بتركيب سلسلة ببتيدية وبالتالي تركيب عدة سلاسل في وقت وجيز	0.5	**0.5**

عناصر الإجابة	العلامة	عناصر الإجابة
التمرين الثاني: (06.5 نقاط)		
I. 1- تحليل النتائج: - موت فئران المجموعة A اثر حقنها بخلايا سرطانية مع مصل الفأر (S). - بقاء 99 % من فئران المجموعة B حية اثر حقنها بخلايا سرطانية مع لمفاويات الفأر (S)	0.25x2	**0.5**
2- التفسير: تبقى أغلب فئران المجموعة B حية لأن اللمفاويات المأخوذة من الفأر (S) قامت بتخريب الخلايا السرطانية للفأر (S) التي لم تؤثر على فئران المجموعة B بعد حقنها بها.	1	**1**
3- النتيجة المتوقعة: موت كل فئران المجموعة B. **التعليل:** لأن اللمفاويات مأخوذة من فأر ينتمي لسلالة أخرى فاختلاف CMH بين اللمفاويات والخلايا السرطانية لا يسمح بحدوث التعرف المزدوج وبالتالي عدم تخريب الخلايا السرطانية التي تعمل على قتل فئران المجموعة B.	0.25 0.5	**0.75**
I. 1- أ- التفسير: نفسر تثبت 0.001 % فقط من LT_8 على الخلايا السرطانية بحدوث انتقاء نسيلي، حيث تتثبت LT_8 فقط التي تحمل مستقبلات غشائية (TCR) تتكامل بنيويا مع محدد المستضد المعروض من طرف الخلية السرطانية، وهذه LT_8 تمثل نسبة قليلة من مجموع الخلايا LT_8.	1	**1.25**
ب- الفرضية: تعمل LT_4 على تحفيز LT_8 على التكاثر والتمايز.	**0.25**	
2- أ- العلاقة: تزايد كمية الانترلوكين2 يتبع بتزايد كمية البرفورين، وبالتالي فإن الانترلوكين هو الذي يؤدي إلى افراز البرفورين.	**0.5**	**1**
ب- نعم يمكن تأكيد الفرضية حيث: الخلايا LT_4 بعد التعرف على محدد المستضد تتكاثر وتتمايز إلى LT_h مفرزة للأنترلوكين2 الذي يعمل على تحفيز LT_8 على التكاثر والتمايز إلى LT_c تعمل على تخريب الخلايا السرطانية وهذا ما يفسِّر تزايد عدد الخلايا المخربة بعد تزايد كمية البرفورين.	**0.5**	

I. المخطط: 	(0.25x8)	**2**

عناصر الإجابة	العلامة	عناصر الإجابة
التمرين الثالث: (06 نقاط)		
1ـ اقتراح فرضية أو فرضيات تفسر عدم ظهور اللون الداكن في بقية الجسم عند الأرنب الهيمالايي: ـ ربما أنزيم التيروزيناز يكون غير فعال مما أدى إلى غياب صبغة الميلانين. ـ ربما توقف السلسلة التركيبية نتيجة توقف نشاط أحد الأنزيمات الوسطية. ـ ربما تأثر أنزيم التيروزيناز بدرجة حرارة الجسم في المناطق غير الملونة مما أدى إلى تثبيطه.	0.25x2	0.5
2- **أ- المعلومة المستخرجة من الشكل (1) الوثيقة (2):** اختلاف سرعة هجرة كل أنزيم تدل على أن : أنزيم تيروزيناز السلالة b و السلالة a مختلفان من حيث الوزن الجزيئي، و أن درجة الحرارة لا تؤثر على الوزن الجزيئي لأنزيم تيروزيناز السلالة b	0.75	0.75
ب ـ تحليل المنحنيات: ـ في وجود أنزيم تيروزيناز الأرنب الهيمالايي عند درجة حرارة 36 °م بقيت كمية تيروزين ثابتة طيلة التجربة، أما عند الدرجة 30 °م فهي تتناقص حتى تكاد تنعدم بعد الزمن 20 د. ـ أما أنزيم تيروزيناز الأرنب (a) السلالة المتوحشة فإن كمية التيروزين تتناقص بنفس الوتيرة في درجة 30 °م و 36 °م.	1	1.5
الاستنتاج: أنزيم تيروزيناز السلالة (a) لا يتأثر بدرجة حرارة الوسط، أما أنزيم السلالة (b) فيكون خامل عند درجة 36 °م و نشط ما دون الدرجة 30 °م.	0.5	
ج ـ تأكيد صحة الفرضية (1): من خلال الوثيقة (2) فإن أنزيم الأرنب الهيمالايي يتأثر بدرجة الحرارة حيث يكون خامل في درجة حرارة 37 °م (حرارة الجسم) لذلك لم تتلون المناطق المحيطة بالجسم.	0.75	0.75
د ـ رسم تخطيطي بين العلاقة بين الأنزيم و مادة التفاعل (الزمن 10 د):  	1	1
3- تفسير يظهر العلاقة بين النمط الوراثي لأنزيم تيروزيناز و تأثير درجة حرارة الوسط عند أرنب الهيمالايي: من خلال الوثيقة (3) نلاحظ أن أليل الهيمالايي يُظهر اختلاف في تتابع النيكليوتيدات ابتداء من الرامزة رقم 4 حيث نجد A بدل T و C بدل G .....الخ .نتج عنه اختلاف في تتابع الأحماض الأمينية حيث ظهر حمض (Asp) بدل (Val) و (Ileu) بدل (Thr) ... الخ . هذا التغير في السلسلة البيبتيدية أدى إلى تغير في البنية الفراغية خاصة عند تواجد الأنزيم في درجة حرارة أعلى من 30 °م ، مؤديا إلى فقدان الموقع الفعال بنيته نتج عنه عدم تشكل معقد (ES) ليصبح بذلك الأنزيم خامل.	1.5	1.5