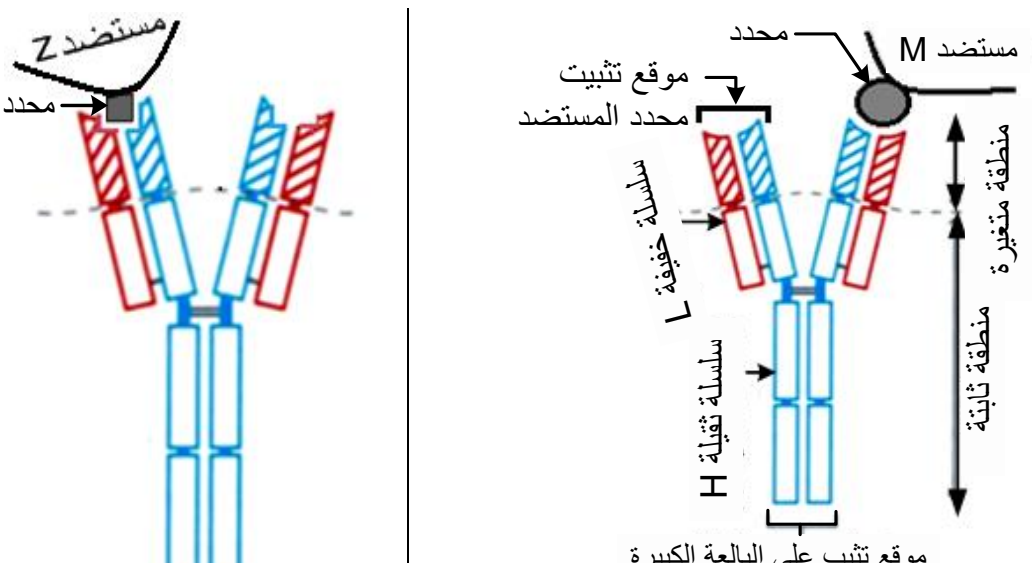


العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)											
مجموع	مجزأة												
		التمرين الأول: (10 نقاط)											
1.75	7×0.25	I-1 - أسماء البيانات المرقمة: 1- إنزيم ARN بوليميراز. 2- ADN (مورثة). 3- رابطة بيبتيديية. 4- حمض أميني. 5- ARNt. 6- رامزة مضادة. 7- ARNm.											
2	4×0.25	2- تسمية العمليتين (س) و(ص) وتحديد العناصر الضرورية لحدوثها:											
	4×0.25	العملية التسمية											
	4×0.25	س الاستنساخ ص الترجمة											
1.50	2×0.25	II-1 - أ - توضيح القواعد الأزوتية لـ ARNm والرامزة المضادة المقابلة لكل رامزة:											
		<table border="1"> <tr> <td>AUG</td> <td>AAG</td> <td>GAC</td> <td>GCU</td> <td>UAA</td> <td>القواعد الأزوتية لـ ARNm</td> </tr> <tr> <td>UAC</td> <td>UUC</td> <td>CUG</td> <td>CGA</td> <td></td> <td>الرامزة المضادة المقابلة</td> </tr> </table>	AUG	AAG	GAC	GCU	UAA	القواعد الأزوتية لـ ARNm	UAC	UUC	CUG	CGA	
	AUG	AAG	GAC	GCU	UAA	القواعد الأزوتية لـ ARNm							
	UAC	UUC	CUG	CGA		الرامزة المضادة المقابلة							
1	ب- تمثيل المعادلة الكيميائية:												
	$ \begin{array}{c} \text{NH}_2\text{-CH-COOH} + \text{NH}_2\text{-CH-COOH} \longrightarrow \text{NH}_2\text{-CH-CO} \begin{array}{c} \uparrow \\ \text{رابطة} \\ \text{بيبتيدية} \end{array} \text{NH-CH-COOH} + \text{H}_2\text{O} \\ \begin{array}{c} (\text{CH}_2)_2 \\ \\ \text{S} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} \quad \begin{array}{c} (\text{CH}_2)_4 \\ \\ \text{NH}_2 \end{array} \quad \begin{array}{c} (\text{CH}_2)_2 \\ \\ \text{S} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} \quad \begin{array}{c} (\text{CH}_2)_4 \\ \\ \text{NH}_2 \end{array} \end{array} $												
1.25	1.25	2 - انجاز الرسم التخطيطي: نهاية الترجمة											
		ملاحظة: يقبل أحد الرسمين											

1.50	1.50	<p>3- توضيح كيفية إكتساب البروتين بنية ثلاثية الأبعاد الوظيفية: في نهاية الترجمة تتحرر السلسلة البيبتيدية في الهيولى وتأخذ بنية ثلاثية الأبعاد وظيفية نتيجة تشكل روابط كيميائية (مثل الروابط الهيدروجينية والروابط الكبريتية والروابط الشاردية (الأيونية) والروابط الكارهة للماء) بين أحماض أمينية معينة متموضعة في أماكن محددة ضمن السلسلة البيبتيدية حسب المعلومة الوراثية.</p>
2	8×0.25	<p>III - النص العلمي: يتضمن النص العلمي دور العناصر المتدخلة في مرحلتي النسخ والترجمة. - يتطلب تركيب البروتين عند حقيقية النواة عدة عناصر جزيئية وخلوية تضمن نسخ المعلومة الوراثية في النواة وترجمتها في الهيولى. - جزيئة الـ ADN تتواجد في النواة تحمل المعلومات الوراثية (المورثات). - أنزيم ARN بوليميراز يستنسخ المورثة إلى ARNm الذي ينقل المعلومة الوراثية إلى الهيولى. - الريبوزومات تقرأ رموزات الـ ARNm وتترجمها إلى تتابع أحماض أمينية. - ARNt ينقل الأحماض الأمينية المنشطة الموافقة لرموزات الـ ARNm إلى الريبوزومات. - إنزيمات التنشيط أنزيمات نوعية تنشط الأحماض الأمينية وتثبتها على الـ ARNt. - طاقة مصدرها ATP لازمة لنشاط العناصر المتدخلة. - نيكليوتيدات حرة وأحماض أمينية حرة كجزيئات بنائية.</p>
		<p>التمرين الثاني:(10نقاط)</p>
1.50	0.50 4×0.25	<p>I-1 - تسمية الخلية: بالعة كبيرة. - بيانات العناصر المرقمة: 1- مستضد. 2- معقد مناعي. 3- مستقبل نوعي للجسم المضاد. 4- ليزوزومات.</p>
1.75	0.25 2×0.50 0.50	<p>2 - أ - تحديد النشاط المبين في الوثيقة (1): بلعمة المعقد المناعي. ب - التعرف على المرحلتين: - المرحلة (أ): تثبيت المعقد المناعي على المستقبلات الغشائية للبالعات الكبيرة. - المرحلة (ب): الإحاطة بتشكيل ثنية غشائية (أرجل كاذبة). ج - التعليل: لا يتوقف نشاط البالعة الكبيرة عند مرحلة الإحاطة لأن البلعمة تستمر بتشكيل حويصل اقتناص يحوي المعقد المناعي الذي يُخرب بالأنزيمات الحالة التي تصبها الليزوزومات في حويصل الاقتناص.</p>

<p>1.25</p>	<p>3×0.25</p>	<p>II - 1 - أ - تحليل نتائج الجدول:</p> <p>- الأجسام المضادة: تظهر بتركيز ضعيف في اليوم 8 وتستمر في الزيادة لتبلغ ذروتها عند اليوم 16 ثم تثبت عندها مع مرور الزمن.</p> <p>- الخلايا LB: يكون عددها قليلا ثم يتزايد ليصل إلى قيمة أعظمية عند اليوم 8، يتناقص بعدها تدريجيا.</p> <p>- الخلايا البلازمية: تظهر بعدد قليل في اليوم 8 وتستمر في الزيادة لتبلغ ذروتها عند اليوم 16 ثم تثبت عندها مع مرور الزمن.</p> <p>ب - استخراج العلاقة:</p> <p>- تنتج الأجسام المضادة من طرف الخلايا البلازمية التي تتميز عن الخلايا للمفاوية LB.</p>
<p>2.50</p>	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.50</p> <p>2×0.75</p>	<p>2 - أ - المقارنة:</p> <p>- يلاحظ اختلاف في عدد كبير من الأحماض الأمينية (من الحمض الأميني 60 إلى 70) في كل من السلسلة الثقيلة والسلسلة الخفيفة للضد M والضد Z.</p> <p>- يلاحظ تماثل جميع الأحماض الأمينية (من الحمض الأميني 300 إلى 310 للسلسلة الثقيلة ومن الحمض الأميني 150 إلى 160 للسلسلة الخفيفة) للضد M والضد Z.</p> <p>- الاستنتاج:</p> <p>- للجسم المضاد جزء متغير يتكون من أحماض أمينية تختلف من جسم مضاد لآخر، وجزء ثابت يتكون من أحماض أمينية متماثلة عند جميع الأجسام المضادة.</p> <p>ب - الرسم التخطيطي:</p>  <p>رسم تخطيطي للضد Z</p> <p>رسم تخطيطي للضد M</p>

III- ذكر الأنواع البروتينية الأربعة المتدخلة في إقصاء اللآذات:		
نوع البروتين	المصدر	الدور
جسم مضاد	الخلية البلازمية الناتجة عن تمايز الخلية LB	الارتباط بمحدد مولد الضد وتشكيل معقد مناعي لإبطال مفعول المستضد.
TCR	LT4	التعرف المزدوج على معقد (CMHII- بيبتيد مستضدي).
الأنترلوكين IL2	LT4 LTh الناتجة عن تمايز LT4	التحفيز الذاتي. تحفيز باقي الخلايا للمفاوية المتحسسة.
مستقبل غشائي نوعي	البالعة	تثبيت المعقد المناعي.
ملاحظة: يمكن أن يتطرق المترشح إلى أنواع بروتينية أخرى لها دور في إقصاء اللآذات:		
نوع البروتين	المصدر	الدور
مستقبل غشائي نوعي	LT4	تثبيت الأنترلوكين.
إنزيمات حالة	البالعة الكبيرة	الهضم أثناء البلعمة.
CMHII	البالعة الكبيرة	عرض بيبتيد مستضدي لانتقاء لمة من LT4.

3

4×0.75

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)						
مجموع	مجزأة							
		التمرين الأول: (10 نقاط)						
0.50	2×0.25	<p>I-1 - أهمية استعمال مُبرمج Anagène:</p> <p>- عرض تتابع النيوكليوتيدات في الـ ADN و ARNm وتتابع الأحماض الأمينية في البروتين.</p> <p>- محاكاة الاستنساخ من الـ ADN إلى ARNm والترجمة من الـ ARNm إلى البروتين.</p>						
		2 - التعرف على الجزيئين (س) و (ع) مع التعليل :						
1.50	6×0.25	<table border="1"> <thead> <tr> <th>التعليل</th> <th>الجزيئة</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- وجود سلسلتين. - وجود القاعدة الأزوتية T.</td> <td>الجزيئة (س) : ADN</td> </tr> <tr> <td>- وجود سلسلة واحدة. - وجود القاعدة الأزوتية U.</td> <td>الجزيئة (ع) : ARNm</td> </tr> </tbody> </table>	التعليل	الجزيئة	- وجود سلسلتين. - وجود القاعدة الأزوتية T.	الجزيئة (س) : ADN	- وجود سلسلة واحدة. - وجود القاعدة الأزوتية U.	الجزيئة (ع) : ARNm
		التعليل	الجزيئة					
- وجود سلسلتين. - وجود القاعدة الأزوتية T.	الجزيئة (س) : ADN							
- وجود سلسلة واحدة. - وجود القاعدة الأزوتية U.	الجزيئة (ع) : ARNm							
		3. رسم الظاهرة: الاستنساخ (تؤخذ 5 بيانات بعين الاعتبار + دقة الرسم)						
1.50	6×0.25	<p>رسم تخطيطي لظاهرة الاستنساخ</p>						
	0.25	II-1 - أ - تسمية الآلية: - الترجمة						
3	8×0.25	<p>- أسماء البيانات: 1 - تحت الوحدة الكبرى للريبوزوم. 2 - الموقع التحفيزي A.</p> <p>3 - تحت الوحدة الصغرى للريبوزوم. 4 - ARNm.</p> <p>5 - سلسلة بيتيدية. 6 - رابطة بيتيدية.</p> <p>7 - الموقع التحفيزي P. 8 - ARNt.</p>						
	0.25	ب - الخطوة الممثلة: نهاية الترجمة.						
	0.50	- التعليل: الموقع التحفيزي A للريبوزوم فارغا يقابل رامزة التوقف UAG في الـ ARNm.						

0.50	0.25 0.25	<p>2 - التبيان الدقيق لدور العنصرين:</p> <p>- دور العنصر (1) تحت الوحدة الكبرى للريبوزوم: تحتوي موقعين تحفيزيين، الموقع A والموقع P لتشكيل الرابطة البيبتيدية بين الحمض الأميني الذي يحمله الـ ARNt في الموقع A والحمض الأميني الذي يحمله الـ ARNt في الموقع P.</p> <p>- دور العنصر (3) تحت الوحدة الصغرى للريبوزوم: تحمل موقع قراءة الـ ARNm</p>
1	0.50 0.50	<p>3 - حساب عدد الوحدات :</p> <p>- عدد وحدات الـ ARNm: عدد الرامزات تساوي 143 رامزة كل رامزة تمثل بثلاث نيوكليوتيدات إذن عدد نيوكليوتيدات ARNm تساوي $143 \times 3 = 429$</p> <p>- عدد وحدات السلسلة البيبتيدية الوظيفية: عدد الأحماض الأمينية يساوي 141 لأن العدد 142 حمض أميني يحذف منه Met الباديء إذن $142 - 1 = 141$</p>
2	2x1	<p>III- النص العلمي: يتم التعبير عن المعلومة الوراثية للـ ADN خلال مرحلتين:</p> <p>مرحلة الاستساخ:</p> <p>- تصنيع حيوي لجزيئة الـ ARNm انطلاقا من السلسلة الناسخة للـ ADN بواسطة أنزيم الـ ARN بوليميراز، وتخضع لتكامل النكليوتيدات بين سلسلة الـ ARNm والسلسلة الناسخة.</p> <p>- مقرها النواة و تتم خلال ثلاث مراحل هي البداية - الاستطالة - النهاية.</p> <p>مرحلة الترجمة:</p> <p>- تعبير عن المعلومة الوراثية التي يحملها الـ ARNm إلى متتالية أحماض أمينية في البروتين وتتطلب الـ ARNt المتخصص في تثبيت، نقل وتقديم الأحماض الأمينية الموافقة إلى الريبوزومات التي يدمج على مستواها الأحماض الأمينية.</p> <p>- مقرها الهيولى</p> <p>- تتم خلال ثلاث مراحل هي البداية - الاستطالة - النهاية.</p> <p>- البداية: تبدأ الترجمة دائما في مستوى الرامزة AUG للـ ARNm (الرامزة البائدة للتركيب) بوضع أول حمض أميني هو الميثيونين يحمله الـ ARNt خاص بهذه الرامزة حيث يتثبت على الريبوزوم.</p> <p>- الاستطالة: ينتقل الريبوزوم بعد ذلك من رامزة إلى أخرى، وهكذا تتشكل تدريجيا سلسلة بيبتيدية بتكوين رابطة بيبتيدية بين الحمض الأميني المحمول على الـ ARNt الخاص به في موقع القراءة وآخر حمض أميني في السلسلة المتموضعة في الموقع المحفز.</p> <p>- النهاية: تنتهي الترجمة بوصول موقع القراءة للريبوزوم إلى إحدى رامزات التوقف فينفسل الـ ARNt لآخر حمض أميني ليصبح عديد البيبتيد المتشكل حر.</p>

التمرين الثاني: (10 نقاط)														
1	4×0.25	I-1 - بيانات العناصر المرقمة: 1 - طبقتان فوسفوليبيديتان. 2- بروتين سطحي داخلي. 3- بروتين ضمني 4- سكر قليل التعدد												
2.75	0.50	2- أ - ترتبط مادة الكونكافالين بالسطح الخارجي للغشاء الهولي. التعليل: لأنها ترتبط بالجزئيات السكرية المتوضعة على البروتينات والدهم فقط من ناحية السطح الخارجي للغشاء الهولي.												
	0.75	ب - تفسير النتيجة: استعادة جزء الغشاء الهولي لفلورته بعد إزالتها بأشعة الليزر بسبب تحرك الجزئيات الغشائية المفلورة الكونكافالين المجاورة لهذا الجزء من الغشاء.												
	0.50	- الاستنتاج: جزئيات الغشاء الهولي غير مستقرة فهي في حركة دائمة ضمن الغشاء.												
1.50	2×0.75	3- مميزات الغشاء الهولي: - جزئيات الغشاء الهولي غير منتظمة التوضع (فسيفسائي). - جزئيات الغشاء الهولي غير مستقرة في حركة دائمة (مائع).												
1.50	3×0.50	II-1 - انساب الأغشية إلى الخلايا مع التعليل:												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>التعليل</th> <th>الخلية</th> <th>الغشاء</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>لوجود CMH I و CMH II خلية مناعية</td> <td>خلية لمفاوية LB</td> <td>غشاء الخلية 1</td> </tr> <tr> <td>لوجود CMH I فقط خلية جسمية عادية</td> <td>خلية كبدية</td> <td>غشاء الخلية 2</td> </tr> <tr> <td>غياب CMH I و CMH II لعدم احتوائها نواة</td> <td>كرية دم حمراء</td> <td>غشاء الخلية 3</td> </tr> </tbody> </table>	التعليل	الخلية	الغشاء	لوجود CMH I و CMH II خلية مناعية	خلية لمفاوية LB	غشاء الخلية 1	لوجود CMH I فقط خلية جسمية عادية	خلية كبدية	غشاء الخلية 2	غياب CMH I و CMH II لعدم احتوائها نواة	كرية دم حمراء	غشاء الخلية 3
		التعليل	الخلية	الغشاء										
		لوجود CMH I و CMH II خلية مناعية	خلية لمفاوية LB	غشاء الخلية 1										
لوجود CMH I فقط خلية جسمية عادية	خلية كبدية	غشاء الخلية 2												
غياب CMH I و CMH II لعدم احتوائها نواة	كرية دم حمراء	غشاء الخلية 3												
1.75	0.50	2 - أ - المقارنة بين النمط الوراثي للأب و الأم وحساب نسبة التوافق بينهما: - المقارنة:- الأليل C3 متماثل في النمط الوراثي للأب وفي النمط الوراثي للأم. - الأليلات الأخرى المتبقية مختلفة في النمط الوراثي للأب وفي النمط الوراثي للأم.												
	0.50	- حساب نسبة التوافق بينهما: $16.66\% = 6 \div 1 \times 100\%$ إذن نسبة التوافق = 16.66 %												
	0.75	ب - نمط وراثي محتمل لأحد أبناء هذه العائلة بحيث نسبة التوافق مع كل من الأب والأم تساوي 50 %.												
		<table border="1"> <tr> <td>A17</td> <td>A2</td> </tr> <tr> <td>C6</td> <td>C5</td> </tr> <tr> <td>B34</td> <td>B12</td> </tr> </table> <p>أو يكتب كما يلي: A17 C6 B34 A2 C5 B12</p>	A17	A2	C6	C5	B34	B12						
A17	A2													
C6	C5													
B34	B12													
1.50	3×0.50	III- النص العلمي يتضمن:- تنفرد كل عضوية بهوية بيولوجية خاصة بها لامتلاكها جزئيات غشائية ذات طبيعة بروتينية تتمثل في: نظام الـ CMH ونظام الـ ABO والريزوس. - تشفر هذه الجزئيات بمورثات متعددة الصنويات (اللأليلات). - إن تعدد الصنويات يسبب التنوع الكبير في النمط الظاهري.												