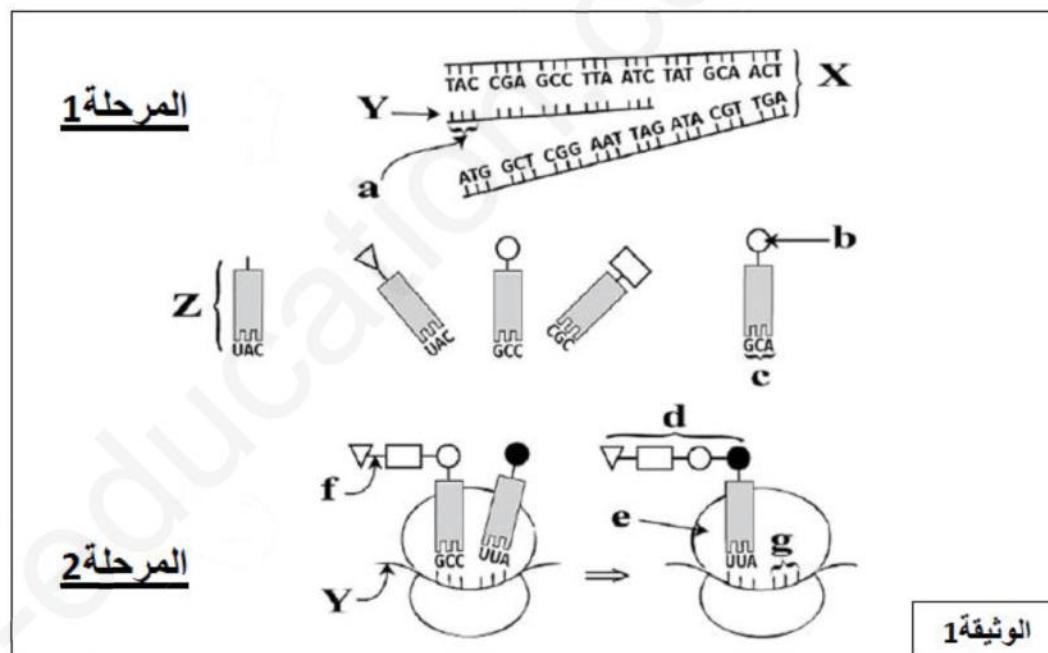


**على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:**

### **الموضوع الأول**

**التمرين الأول: 07 نقاط**

توقف وظيفة البروتين على بنائه الفراغية ثلاثة الأبعاد أي على التوضع الفضائي المحدد للأحماض الأمينية المتدخلة في تشكيله.  
تمثل الوثيقة 1 رسم مبسط لأآلية تركيب البروتين.



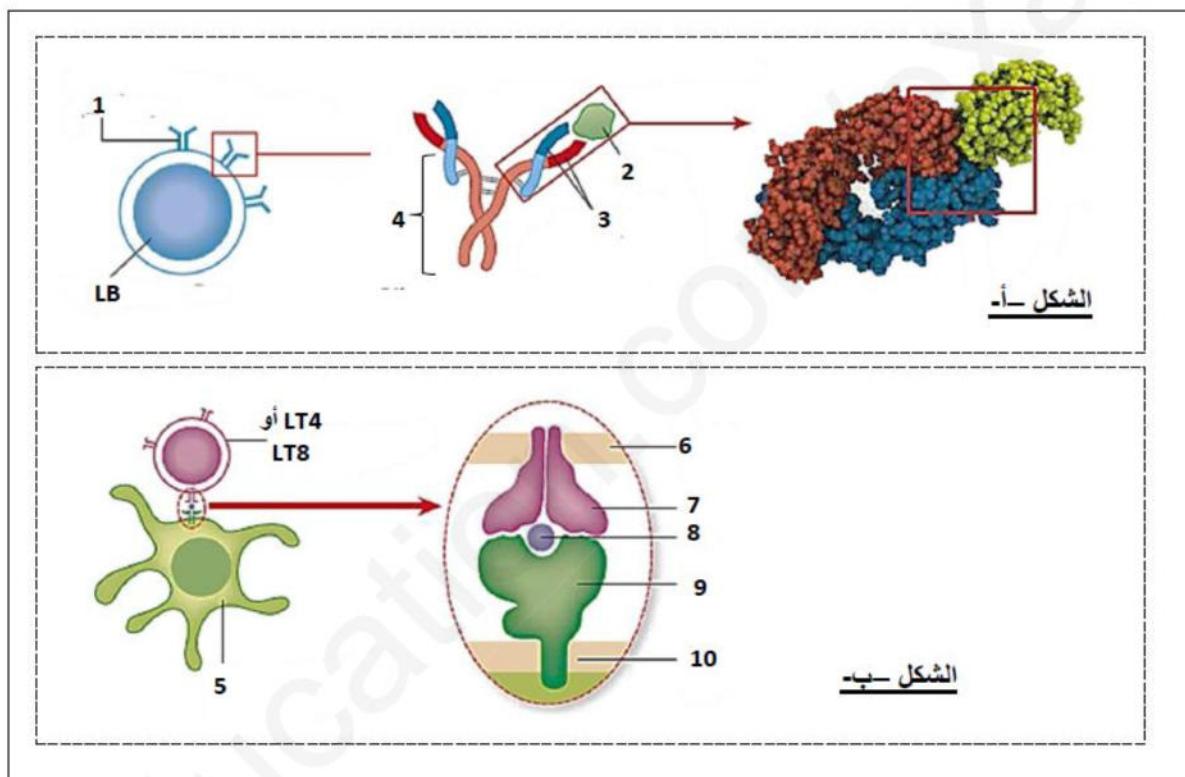
1 - سم كل من :- المرحلة 1 و 2 - الجزيئات X، Y، Z - الأحرف من a إلى g .

2 - أكتب الصيغة الكيميائية للعنصر (d) باستعمال الصيغة العامة للعنصر (b).

3 - باستغلالك لمعطيات الوثيقة (1) و معارفك المكتسبة ، بين العلاقة بين المورثة والبروتين.

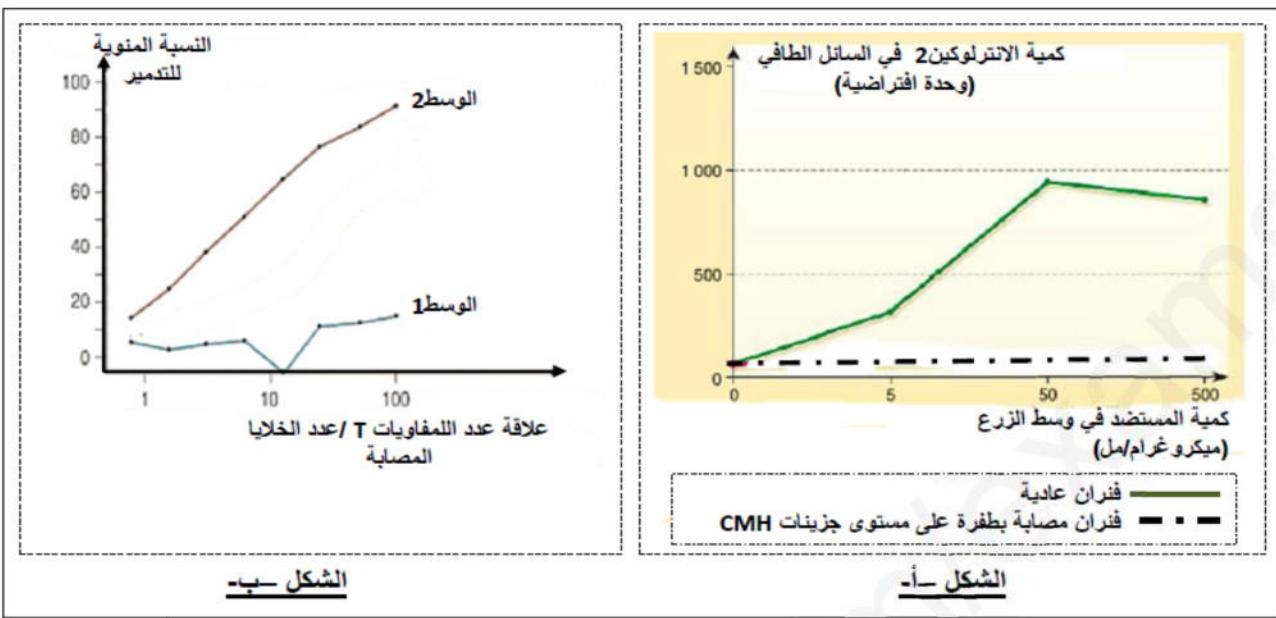
البروتينات جزيئات عالية التخصص ، للتعرف على دور البروتينات المناعية في التعرف على الذات واللادات والقضاء عليها ، نقدم لك المعطيات التالية :

I - تتطلب الاستجابة المناعية النوعية الموجة ضد مستضد ، التعرف على اللادات بواسطة الخلايا المفاوية . لتحديد الآليات الجزيئية الدقيقة المتدخلة في التعرف على اللادات ، نقدم لك المعطيات التالية : يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 1 الدعامة الجزيئية للتعرف على اللادات من طرف خلايا المفاوية LB ، بينما يمثل الشكل (ب) الدعامة الجزيئية للتعرف على اللادات من طرف خلايا LT4 أو LT8 .



الوثيقة

- 1 - أ - اكتب بيانات العناصر المرقمة .
  - ب - صف بنية العنصر (1) ثم علل قدرة المفاويات B على التعرف على عدد ضخم من انواع المستضدات.
  - 2 - حدد الاختلاف الأساسي بين التعرف على المستضد من قبل المفاويات B والتعرف عليه بواسطة المفاويات LT .
- II - تلعب المفاويات LT4 دورا محوريا في الاستجابة المناعية النوعية ، بغرض تحديد دورها نجري التجربة التالية :
- 1 - بعد استخلاص خلايا عارضة وخلايا لمفاوية LT4 من مجموعتين من الفئران ، المجموعة الاولى عادية ، بينما المجموعة الثانية مصابة بطفرة على مستوى جزيئات CMH تحضن في وسطي زرع يحتويان على تراكيز مختلفة من مستضد يسمى KLH .
  - نقيس كمية الانترلوكين 2 في الوسط الطافي بعد 24 ساعة من الزرع ، النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (2-أ) .



الوثيقة ٢

- أ - حل النتائج المحصل عليها في الوثيقة (٢-أ) . ماذا تستنتج؟
- ب - قدم تفسيرا للنتائج المحصل عليها في حالة الفئران الطافرة.
- ج - ماهي المعلومات المستخلصة في ما يخص العلاقة الموجودة بين LT4 والخلايا العارضة من جهة وبين LT4 وكمية الانترلوكين 2 المفرزة من جهة آخر ، مدعما إجابتك برسم تخطيطي.
- ٢ - يتعرف الجهاز المناعي على الخلايا المصابة ويخربها من خلال عرضها لمحددات خاصة تميزها عن بقية الخلايا ، ولمعرفة آلية حدوث ذلك نجري الدراسة التالية :
- تم حقن سلالة (س) من الفئران بفيروس (أ) مرض لكنه غير قاتل وبعد ٨ أيام استخلصت خلايا لمفافية LT من طحال هذه الفئران المحسنة وأجريت عليها سلسلة من التجارب :
- وسط زرع ١ : يحتوي على خلايا للسلالة (س) غير مصابة بالفيروس(أ) + لمفافية T للفأر(س) المحسن .
- وسط زرع ٢ : يحتوي على خلايا للسلالة (س) مصابة بالفيروس(أ) + لمفافية T للفأر(س) المحسن .
- النتائج المحصل عليها مماثلة في الوثيقة (٢-ب-)
- أ - حدد نوع المفافية T المستخلصة من طحال الفئران المحسنة .
- ب - فسر النتائج الممثلة في الوثيقة (٢-ب) ، ثم استخلص شروط عمل الخلايا LT المدرستة في هذه التجربة .
- III- انطلاقا مما سبق ومعلوماتك المكتسبة ،اذكر ستة أنواع من البروتينات المتدخلة في اقصاء اللادات مبرزا مصدرها ودورها .

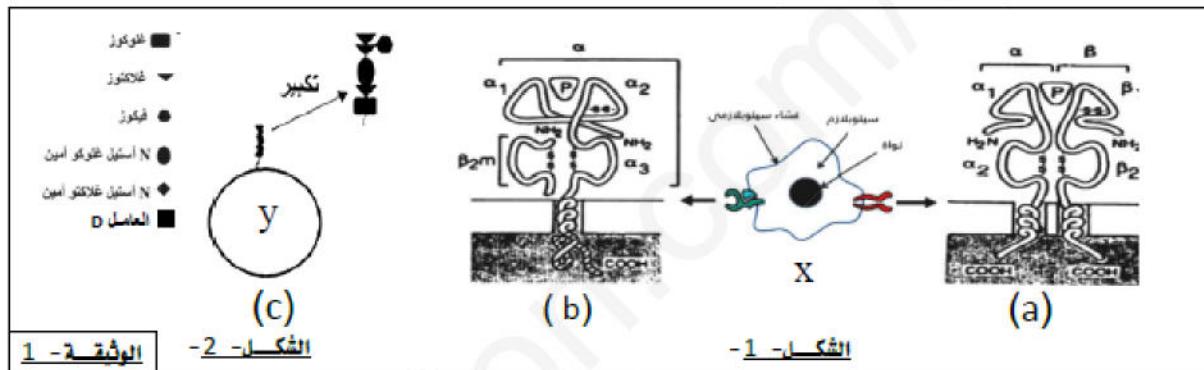
انتهى الموضوع الأول

## الموضوع الثاني

### التمرين الأول: (8 نقاط)

تتميز الأغشية الهيولية للخلايا الحية بتركيب فسيفاسي تحددها جزيئات ذات خصوصية عالية تجعل منها تميز ذاتياً لفهم العلاقة بين هذه الجزيئات والذات البيولوجية نقترح الدراسة التالية:

- يمثل الشكلين 1 و 2 من الوثيقة -1- تمويع هذه الجزيئات (a,b,c) على مستوى الأغشية الهيولية لبعض أنماط الخلايا الحية.

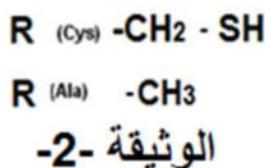
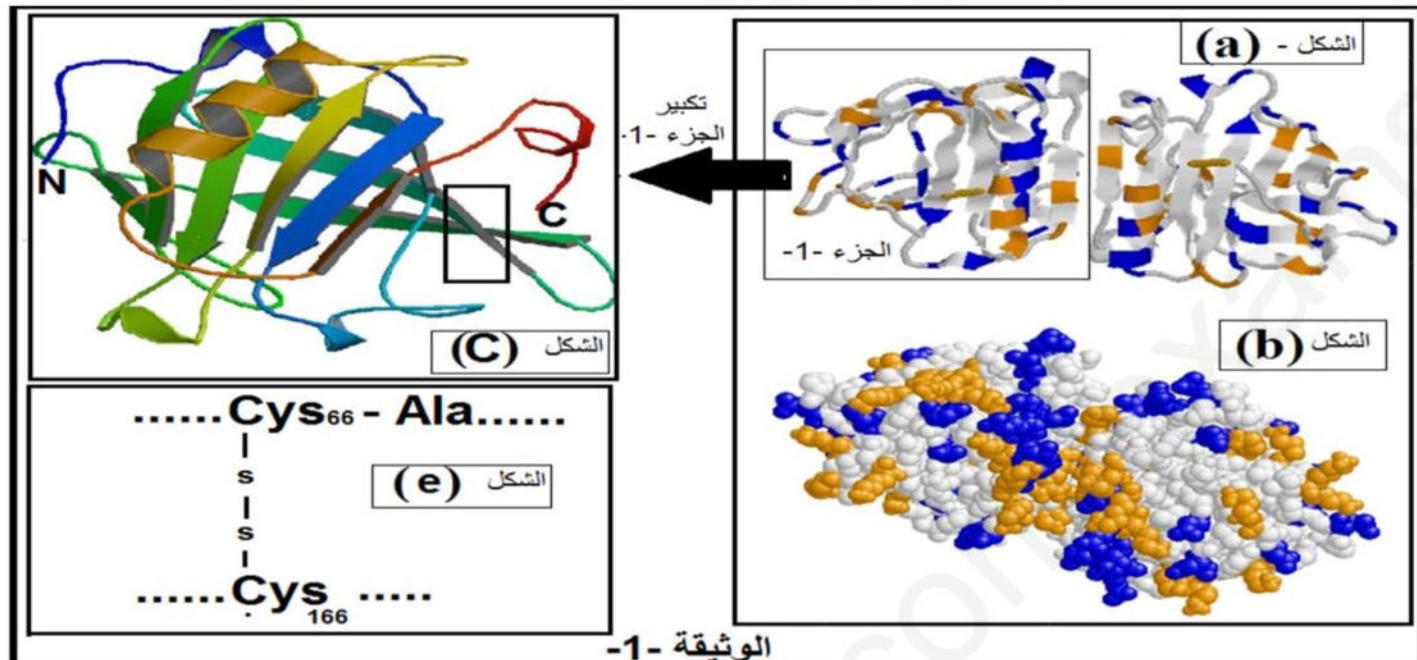


العنصر	اسم الخلية X و Y	الزمرة	النشا الوراثي	التنمية	الجزيئات
					الجزيئات a
					الجزيئات b
					الجزيئات c

- 1- بتوظيف معلوماتك وما تقدمه معطيات الوثيقة -1- املأ الجدول المقابل بعد نقله على ورقة بما يناسب من معلومات.
- 2- من خلال ما توصلت إليه ومعلوماتك بين في نص علمي كيف تتدخل الجزيئات المدرosaة في تحديد الذات البيولوجية .

## التمرين الثاني: (12 نقطة)

أولاً: تعتبر  $\beta$ -لاكتوغلوبيلين من بين البروتينات المهمة والأكثر تواجد في مصل الحليب وتمثل الوثيقة-1- أشكال مختلفة للبنيات الفراغية لهذا البروتين.



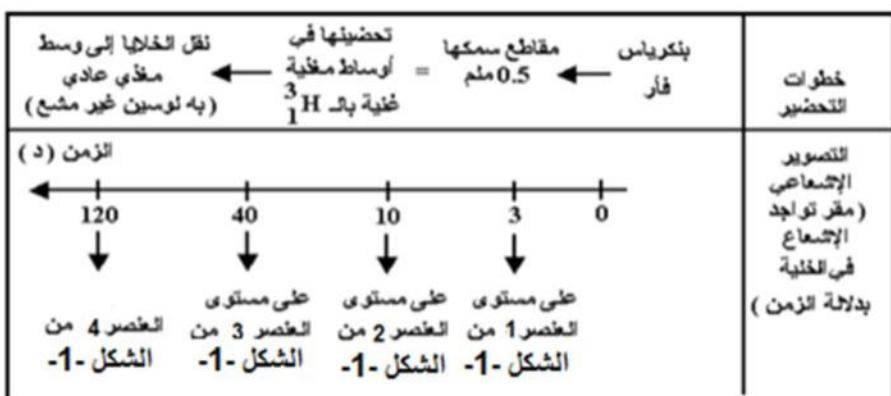
1- بأي برنامج تم الحصول على الأشكال الموضحة في الوثيقة-1- وبأي نموذج تم تمثيل الشكل (b).

2- ما هو المستوى البنائي لبروتين  $\beta$ -لاكتوغلوبيلين مع التعليق.

3- يمثل الشكل (e) من الوثيقة -1- البنية المؤطرة في الشكل (c) نفس الوثيقة أما عن الارقام فتمثل ترتيب الأحماض الأمينية في السلسلة الببتيدية، باستغلال هذه المعلومات على تباعد الأحماض الامينية في الشكل(e) وتقاربها في الشكل(c).

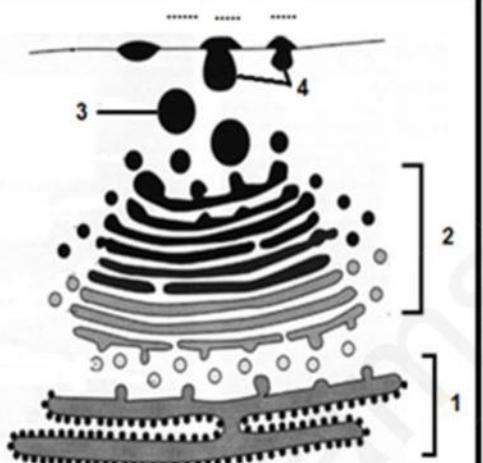
4- اكتب الصيغة الكيميائية للجزء المؤطر من الشكل (e) باستعمال صيغ هذه الأحماض الامينية الموضحة في الوثيقة -2-.

ثانياً: تمثل الوثيقة-3- الفحص المجهر لبعض عضيات خلية بنكرياسية لها القدرة على إنتاج جزيئات بروتينية متخصصة، تم تحضير هذه الخلايا في أوساط غذائية مزودة بحمض أميني موسوم بالترثيوم ( $^{3}H$ ) يمثل شكل -2- من الوثيقة -3- خطوات ونتائج التجريبية التي تم الحصول عليها.



-2-

الوثيقه -3-



-1-

- ١-ضع بيان العناصر المرقمة للشكل - ١- من الوثيقة - ٣.
  - ٢-فسر النتائج المحصل عليها في الشكل - ٢ - من الوثيقة - ٣.
  - ٣-ما هي العلاقة المستخلصة من مقارنتك للمميزات البنوية الموضحة في الشكل - ١- والنواتج المحصل عليها في الشكل - ٢ .

\* عملية بناء البروتينات تتم على مستوى الهيولى، ولإثبات قدرة مختلف عضيات هذه الهيولى على تركيب البروتين نجري التجربة التالية:

توضع كل عضية على حدة في وسط زجاجي ، تضاف إليه احماض أمينية مشعة، مركب غني بالطاقة ( مادة ايضية)، انزيمات متخصصة و ARNm . بعد عملية حضن لمدة زمنية كافية، تقدر كمية إشعاع البروتينات المصطنعة في مختلف الأوساط ، محتوى كل أنبوب و نتائجه مماثلة في الجدول التالي:

إشعاع البروتينات و كميتها ( وحدة دولية)	العضيات
10.8	مستخلص خلوي كامل
1.3	ميتوكوندري
1.1	ميكروزومات ( ريبوزومات + أغشية خلوية )
10.2	ميتوكوندري + ميكروزومات
0.4	المحلول الطافي النهائي
1.5	ميتوكوندري + المحلول الطافي النهائي
1.2	ميتوكوندري + ميكروزومات بعد غليها

**ملاحظة: ميتوكوندري عضية مسؤولة عن انتاج طاقة**

- استخلاص الشروط
  - الضرورية لاصناع البروتين
  - انطلاقا من الجدول
  - انجر رسم تخطيطي
  - تفسيري توضح فيها المرحلة التي تسبق المرحلة المدرستة في هذا الحزء.

انتهى الموضوع الثاني  
بالتوفيق للجميع