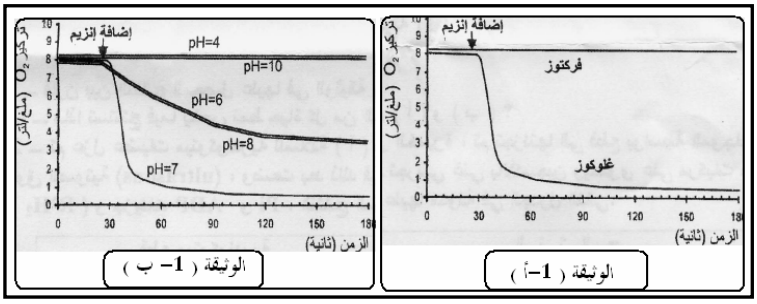
تمارين تطبيقية لفائدة 3عتج (السلسلة:04)

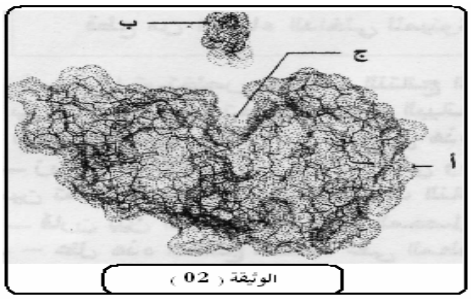
التمرين الأول: (بكالوريا 2008)

يتمثل النشاط الخلوي في العديد من التفاعلات الكيميائية الأيضية، حيث تلعب الإنزيمات دورا أساسيا في تحفيز التفاعلات الحيوية. للتعرف على العلاقة بين بنية هذه الإنزيمات ووظيفتها، نقترح الدراسة التالية:

- **I**– تمثل الوثيقة (**01**) على التوالي:
- **1**–أ–: تغيرات تركيز الأوكسجين في وجود الغلوكوز أو الفراكتوز بإضافة إنزيم غلوكوز أوكسيداز في درجة حرارة ودرجة **pH** ثابتتين.
- **1**–ب: تأثير الـ **pH** على النشاط الإنزيمي.
  - ✓ أ– حلل الوثيقة (**1**– أ)، وماذا تستخلص ؟
  - ✓ ب– ماهي المعلومة التي يمكن إستخراجها من الوثيقة (**1**– ب) ؟
- **II**– تمثل الوثيقة (**02**) مرحلة من مراحل تشكيل المعقد (إنزيم – مادة التفاعل) تم تمثيلها بواسطة الحاسوب. والمطلوب:
  - ✓ أ– قدم رسما تخطيطيا مبسطا مدعما بالبيانات المشار إليها بالأحرف تبرز فيه المرحلة الموالية للشكل الممثل بالوثيقة (**02**).
  - ✓ ب– يلعب الجزء (ج) من الوثيقة (**02**) دورا أساسيا في التخصص الوظيفي للإنزيم والمطلوب:
    - **1**– حدد الخاصية البنيوية لهذا الجزء.
    - **2**– إلى أي مدى تسمح بنية الإنزيم بتعليل النتائج المحصل عليها في الوثيقة (**1**–أ) ؟



الوثيقة (**1**–أ) الوثيقة (**1**– ب)



الوثيقة (**02**)

III– في نفس إطار الدراسة حول العلاقة بين بنية البروتين ووظيفته، أجرى العالم أنفينسان تجربة إستعمل فيها إنزيم الريبونكلياز ومركب اليوريا الذي يعيق إنطواء السلسلة البتيدية و **β** مركبتوإيثانول الذي يعمل على تفكيك الجسور الكبريتية على الخصوص. – مراحل التجربة ونتائجها مدونة في الجدول التالي:

المرحلة	المعالجـــــــــــــــة	النتائـــــــــــــــج
1	ريبونكلياز + اليوريا + **β** مركبتوإيثانول	فقدان البنية الفراغية: إنزيم غير فعال
2	إزالة اليوريا ومركب **β** مركبتوإيثانول	إستعادة البنية الفراغية الطبيعية: إنزيم فعال
3	ريبونكلياز مخرب + يوريا	بنية فراغية غير طبيعية (تشكيل الجسور في غير الأماكن الصحيحة): إنزيم غير فعال.

تجربة العالم : Anfinsen

- ✓ **α** – ماذا تستخلص فيما يخص العلاقة بين بنية الإنزيم ووظيفته ؟ وضح ذلك.
- ✓ **β**– بناءا على هذه المعلومات الأخيرة، إشرح النتائج المحصل عليها في الوثيقة (**1**– ب).

التمرين الثاني: (مقتبس من بكالوريا تجريبي 2008)

- ✓ **1**– الشكل الفراغي لجزيئة الأنسولين ممثل في الوثيقة–**2**– والمطلوب: أ– حدد مستوى بنية هذا الهرمون مبررا إجابتك.
- ✓ **2**– لوحظ عند بعض الأشخاص أن جزيئات هرمون الأنسولين أصبحت غير عادية لدرجة عدم قدرته على الإرتباط بمستقبلاته على مستوى الخلايا المستهدفة فيظل التحلون عاليا. لمعرفة سبب ذلك إليك الوثيقة–**3**– الموضحة لتسلسل الأحماض الأمينية في جزء من السلسلة (**β**) للأنسولين العادي وغير العادي.
- ✓ أ– إستخرج جزء المورثة الذي شفر لتركيب سلسلة الأحماض الأمينية من السلسلة (**β**) للأنسولين العادي وغير العادي مستعينا بالوثيقة (**4**).
- ✓ ب– على ضوء مقارنتك بين عديدي البتيد، فسر طبيعة الداء السكري في هذه الحالة.
- ✓ د– بين كيف تساعدك هذه الدراسة على تأكيد العلاقة بين بنية البروتين ووظيفته ؟

الموضع الأول	الموضع الثاني				الموضع الثالث
	U	C	A	G	
U	Phe		Tyr		U
C	Leu	Pro			C
A		Thr	Lys		A
G				Gly	G

الوثيقة -4-

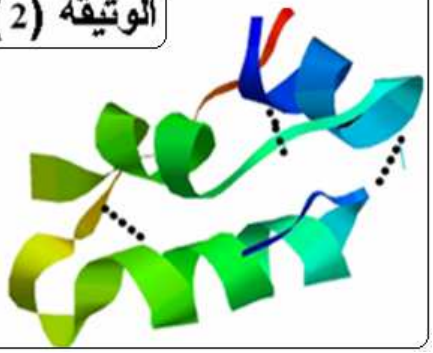
العادي Gly-Phe-Phe-Tyr-Thr-Pro-Lys-Thr

23 24 25 26 27 28 29 30

غير العادي Gly-Leu-Phe-Tyr-Thr-Pro-Lys-Thr

23 24 25 26 27 28 29 30

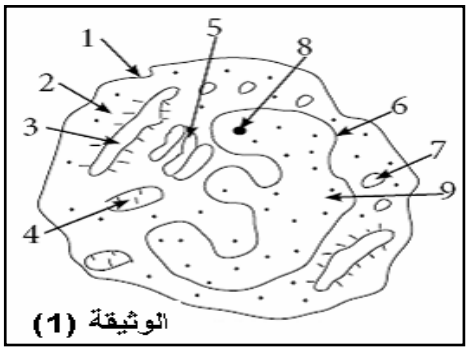
الوثيقة -3-



تمارين تطبيقية / دور البروتينات في الدفاع عن الذات

التمرين الأول:

للعضوية القدرة على منع العناصر الغريبة من غزوها طبيعيا بفضل إمتلاكها جهازا مناعيا يتكون من خلايا خاصة تعمل بتكامل وظيفي مع بعضها البعض بهدف القضاء على الأجسام الغريبة، حيث تلعب البروتينات المناعية في هذا المجال دورا أساسيا.



الوثيقة (1)

❖ 1- لدراسة وظيفة بعض الخلايا المناعية إليك الوثيقة -1- والمطلوب:

- ✓ أ- ضع عنوانا للوثيقة-1- ثم أكتب البيانات المرقمة.
- ✓ ب- ماهو الدور المهم الذي تختص به هذه الخلية ؟
- ✓ ج- توجد خلايا أخرى في العضوية تقوم بنفس الدور، أذكرها ثم بين خصوصيات عملها ؟

❖ 2-للكشف عن دور البروتينات المناعية في التصدي للأورام السرطانية نقترح المعطيات التالية:

تم استخلاص خلايا سرطانية من فأر (أ) ثم حقنت للفأر(ب) من نفس السلالة بعد أسبوعين تم استخلاص الخلايا اللمفاوية من طحاله ثم وضعت في أوساط مختلفة مع خلايا سرطانية أو عادية، و يمثل الجدول التالي ظروف و نتائج هذه التجارب:

الأوساط	1	2	3	4	5
الظروف التجريبية	T8	T8+T4	T4+IL2	T8+IL2	T8+T4
	إضافة خلايا سرطانية للفأر – أ-				إضافة خلايا عادية للفأر – ب-
	عدم هدم الخلايا	هدم الخلايا	عدم هدم الخلايا	هدم الخلايا	عدم هدم الخلايا

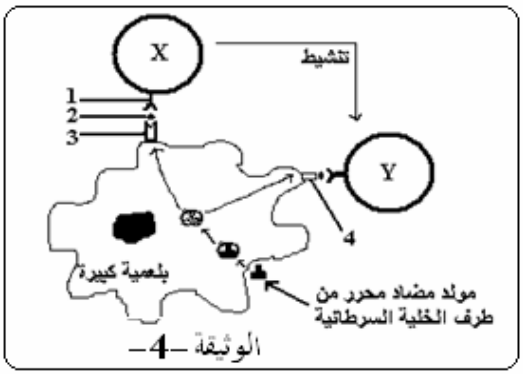
☜ أ- ماذا تمثل الخلايا السرطانية بالنسبة للفأر (ب) ؟

☜ ب- حدد مصدر و دور الانترلوكين (2) ؟

☜ ج- اعتمادا على هذه النتائج حدد شروط انحلال الخلايا السرطانية ؟

☜ تمثل الوثيقة (4) آلية تعرف نوعين من اللمفاويات على المحددات المستضادية السرطانية:

- ✓ 1 ــ تعرف على اللمفاويات الممثلة في الوثيقة (1) ، علل إجابتك.- أعطي الاسم المناسب للأرقام.
- ✓ 3- اعتمادا على ما توصلت في هذا الموضوع ومعلوماتك، أنجز مخطط تبين فيه مراحل انحلال الخلية السرطانية في هذا المثال.



الوثيقة –4–

التمرين الثاني:

تبين الوثيقة (1) طريقة تدخل نمط آخر من الخلايا المناعية، مع العلم انه يلزم لتدخل هذه الخلايا ضد الخلايا الغريبة و الخلايا المصابة حدوث الظاهرة المبينة بالشكل(3).

- ✓ أ – سم الجزيئات 1 و 2 و 3 المبينة بالشكل(3)
- ✓ ب – اشرح كيف أن تواجد هذه الجزيئات مع بعضها سيولد استجابة مناعية نوعية محددة ؟
- ✓ جـ – إشرح آلية عمل الخلية LTc المؤدي إلى تخريب الخلية المصابة في الشكل (2) ؟ط
- ✓ د – على ضوء إجابتك للسؤال (03)، إملآ الجدول التالي مع التعليل.

نأخذ سلالتين من الفئران 1 و 2 مختلفتي CMH. تعامل السلالة 1 بفيروس LCM الذي يصيب الخلايا العصبية، بعد 7 أيام تؤخذ خلايا لمفاوية (LTc) من طحال الفأر 1 و تنقل إلى 4 أوساط مختلفة

	النتيجة المنتظرة	التعليل
الوسط 1: علبة بتري بها خلايا عصبية لفأر 1 مصابة بفيروس LCM	؟	؟
الوسط 2: علبة بتري بها خلايا عصبية للفأر 1 غير مصابة	؟	؟
الوسط 3: علبة بتري بها خلايا عصبية للفأر 2 مصابة بفيروس LCM	؟	؟
الوسط 4: علبة بتري بها خلايا عصبية للفأر 1 مصابة بفيروس آخر	؟	؟

الأستاذ: سليم بعلي