

## الفرض الأول للفصل الأول في مادة العلوم الطبيعية

التاريخ: 2018 / 10 / 28

المستوى: السنة الثالثة علوم تجريبية 2

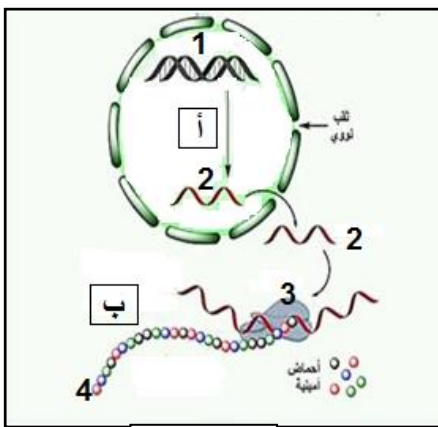
المدة الزمنية: 1 ساعة

## التمرين:

البروتينات جزيئات متنوعة منها : المناعية و الهرمونية ، يخضع تركيبها لتسلسل آليات و تدخل عضيات خلوية نريد من خلال هذه الدراسة التعرف على البعض من هذه الآليات و العضيات

## الجزء الأول:

لدراسة بعض مظاهر تركيب البروتين نقترح الوثيقة 1: الشكل (أ) يمثل مراحل تركيب البروتين عند خلية حقيقية النواة والشكل (ب) نتائج تجريبية لمعرفة الشروط الضرورية لحدوث عملية تركيب البروتين.



الشكل (أ)

التجارب	النتائج : تركيب (+) او عدم تركيب (-) البروتينات المشعة
مستخلص كامل + أحماض أمينية مشعة	+
مستخلص كامل + أحماض أمينية مشعة + مادة (DNP) توقف استعمال الـ ATP	-
مستخلص كامل مغلي + أحماض أمينية مشعة	-
ARNm + ريبوزومات + أحماض أمينية مشعة	-
ARNm + ريبوزومات + ATP + أحماض أمينية مشعة	-

الشكل (ب)

الوثيقة (1)

1- أكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 4 والأحرف (أ) و(ب)؟

ب- حدد أهمية الظاهرة الممثلة بالحرف أ.

2- لمعرفة الشروط الضرورية لحدوث العملية التي تحدث على مستوى العنصر 3 ، سحق كبد فأر في وسط يحافظ على بنية العضيات الخلوية فنحصل على مستخلص كبدي متجانس . تفصل القطع الخلوية للمستخلص الكبدي بعملية الطرد المركزي . نختبر فعالية تركيب البروتين في المستخلص المتجانس الكامل و مختلف القطع الخلوية . النتائج المحصل عليها مدونة في الجدول الشكل (ب) من الوثيقة (1)

أ- ما هي المعلومات المستخرجة من تحليلك لهذه النتائج ؟

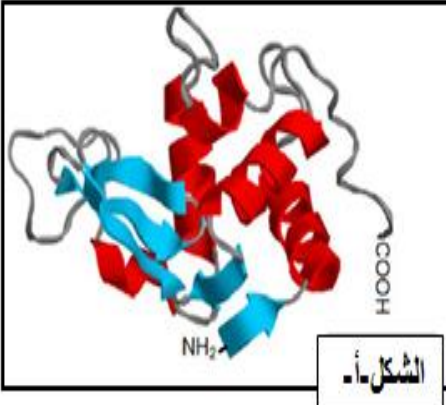
ب- بتوظيف معلوماتك المكتسبة ، ما هي العوامل الأخرى المتدخلة في تركيب البروتين؟

ج- بين برسم متقن علياً جميع البيانات العملية التي تحدث في مستوى العنصر 3؟

## الجزء الثاني:

إن التخصص الوظيفي العالي للبروتينات يعود إلى اكتسابها بنية فراغية محددة تسمح لها بأداء وظائفها الحيوية داخل العضوية:

تمثل الوثيقة (2) البنية الفراغية لهرمون وظيفي (الشكل -أ-) والصيغة الكيميائية لثلاث أحماض أمينية وسلوكها في أوساط مختلفة باستعمال تقنية الهجرة الكهربائية (الشكل -ب-)



الشكل أ-

⊕	⊖		c   a   b	pH = 1
		c   a	b	pH = 6.5
		c   a   b		pH = 11

الشكل ب-

**a** Ala : R : - CH<sub>3</sub>  
pHi = 6,0

**b** Lys : R : - CH<sub>2</sub> 4 -NH<sub>2</sub>  
pHi = 9,59

**c** Asp : R : -CH<sub>2</sub>-COOH  
pHi = 2,77

الوثيقة (2)

- 1- تعرف على المستوى البنائي لهذه الجزيئة، مع التعليل؟
- 2- ما الذي يعمل على ثبات البنية؟
- 3- اكتب الصيغة الكيميائية للأحماض الامينية الثلاث في pH=1

### الجزء الثالث:

انطلاقا مما توصلت إليه و معلوماتك، كيف تسمح الوحدات البنائية بتحديد البنية الفراغية للبروتين و بالتالي وظيفتها؟

بالتوفيق

## التصحيح النموذجي للفرض الأول للثلاثي الأول في مادة العلوم الطبيعية

سلم التقييط	عناصر الإجابة																		
0.25 على كل بيان	<b>I-1-أ-</b> البيانات: 1- ADN -2 ARNm -3 ريبوزوم -4 سلسلة بيبتيديية																		
0.75 ن	أ- مرحلة الاستنساخ ب- مرحلة الترجمة <b>ب-</b> أهمية الظاهرة الممثلة بالحرف (أ): تركيب نسخة من المعلومة الوراثية في صورة ARNm تنتقل الى الهيولى تحدد تركيب ونوع وعدد الاحماض الامينية الداخلة في البروتين <b>2- أ-</b> المعلومات المستخرجة من تحليل هذه النتائج:																		
2 ن	<table border="1"> <thead> <tr> <th>رقم التجربة</th> <th>التحليل</th> <th>المعلومات</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>مستخلص كامل, يلاحظ تركيب البروتين انطلاقا من الاحماض الامينية المشعة</td> <td>المستخلص الكامل يحتوي على جميع العناصر الضرورية لتركيب البروتين</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>في وجود مركب DNP لا يتركب البروتين</td> <td>تركيب البروتين يتطلب طاقة متحررة اثناء اماهة ال-ATP</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>عند ارتفاع درجة الحرارة يتوقف تركيب البروتين حيث حرارة المرتفعة تخرب الانزيمات</td> <td>تركيب البروتين يتطلب وجود انزيمات نشطة</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>وجود ARNm + الريبوزومات غير كاف لتركيب البروتين, وجود عوامل اخرى ضرورية لتركيب البروتين</td> <td>وجود عوامل اخرى ضرورية لتركيب البروتين</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>ARNm + الريبوزومات + احماض امينية لا يتم تركيب البروتين وجود عوامل اخرى ضرورية لتركيب البروتين</td> <td>وجود عوامل اخرى ضرورية لتركيب البروتين</td> </tr> </tbody> </table>	رقم التجربة	التحليل	المعلومات	1	مستخلص كامل, يلاحظ تركيب البروتين انطلاقا من الاحماض الامينية المشعة	المستخلص الكامل يحتوي على جميع العناصر الضرورية لتركيب البروتين	2	في وجود مركب DNP لا يتركب البروتين	تركيب البروتين يتطلب طاقة متحررة اثناء اماهة ال-ATP	3	عند ارتفاع درجة الحرارة يتوقف تركيب البروتين حيث حرارة المرتفعة تخرب الانزيمات	تركيب البروتين يتطلب وجود انزيمات نشطة	4	وجود ARNm + الريبوزومات غير كاف لتركيب البروتين, وجود عوامل اخرى ضرورية لتركيب البروتين	وجود عوامل اخرى ضرورية لتركيب البروتين	5	ARNm + الريبوزومات + احماض امينية لا يتم تركيب البروتين وجود عوامل اخرى ضرورية لتركيب البروتين	وجود عوامل اخرى ضرورية لتركيب البروتين
رقم التجربة	التحليل	المعلومات																	
1	مستخلص كامل, يلاحظ تركيب البروتين انطلاقا من الاحماض الامينية المشعة	المستخلص الكامل يحتوي على جميع العناصر الضرورية لتركيب البروتين																	
2	في وجود مركب DNP لا يتركب البروتين	تركيب البروتين يتطلب طاقة متحررة اثناء اماهة ال-ATP																	
3	عند ارتفاع درجة الحرارة يتوقف تركيب البروتين حيث حرارة المرتفعة تخرب الانزيمات	تركيب البروتين يتطلب وجود انزيمات نشطة																	
4	وجود ARNm + الريبوزومات غير كاف لتركيب البروتين, وجود عوامل اخرى ضرورية لتركيب البروتين	وجود عوامل اخرى ضرورية لتركيب البروتين																	
5	ARNm + الريبوزومات + احماض امينية لا يتم تركيب البروتين وجود عوامل اخرى ضرورية لتركيب البروتين	وجود عوامل اخرى ضرورية لتركيب البروتين																	
0.5 ن	<b>ب-</b> العوامل الأخرى المتدخلة في تركيب البروتين: ARNt الناقل + انزيمات خاصة																		
1.5 ن	<b>ج-</b> رسم متقن عليـة جميع البيانات لعملية الترجمة:																		
1 ن	<b>II</b>																		
1 ن	<b>1-</b> المستوى البنائي هو بنية ثالثة التعليل: 1- سلسلة واحدة 2- وجود بنيات ثانوية $\alpha$ و $\beta$ ومناطق انعطاف																		
1 ن	<b>2-</b> يعمل على ثبات هذه البنية هم: الروابط الهيدروجينية الروابط الشاردية الروابط كارهة للماء جذور ثنائي الكبريت																		
0.75 ن	<b>3-</b> الصيغة الكيميائية للأحماض الامينية الثلاث في $ph=1$ $+ \begin{array}{c}   \\ \text{Asp} \end{array} - \begin{array}{c}   \\ \text{Ala} \end{array} + \begin{array}{c}   \\ \text{Lys} \end{array}$																		
1 ن	<b>III</b>																		
	كيفية سماح الوحدات البنائية بتحديد البنية الفراغية للبروتين و بالتالي وظيفتها : تسمح الوحدات البنائية ( الأحماض الأمينية ) بتحديد البنية الفراغية للبروتين ب : عددها ، نوعها ، وترتيبها حيث تتمثل علاقة سلوك هذه الوحدات بالبنية الفراغية للبروتين: تتأثر البنية الفراغية للبروتينات بسلوك الأحماض الأمينية تبعاً لـ PH الوسط -تتغير شحنة بعض جذور الأحماض الأمينية التي تساهم بروابطها في ثبات البنية الفراغية للبروتين بتغير درجة الوسط PH ، مما يؤدي إلى اختفاء هذه الروابط الكيميائية ، فيترتب عنها فقدان البنية الفراغية للبروتين .																		
	المجموع: 20 نقطة																		