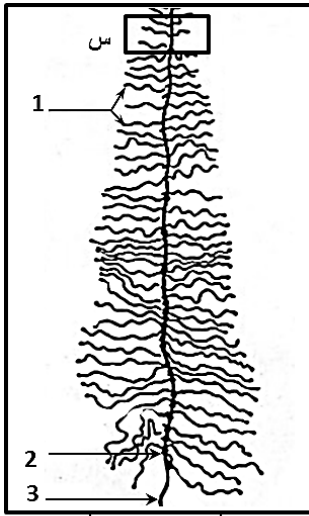


- التمرين الأول:

تعتبر الوثيقة 01 عن ظاهرة بيولوجية T1 يمكن ملاحظتها بالمجهر الإلكتروني على مستوى الخلايا. اعتمادا على معلوماتك ومعطيات الوثيقة 01:



الوثيقة 01

1- أعط اسما للظاهرة وحدد مكان حدوثها.

2- سم العناصر 01، 02 و 03.

3- حدد الطبيعة الكيميائية للعنصر 02.

4- قارن بين العنصر 01 و 03.

5- كيف تفسر الفرق الملاحظ بين طول العنصر 01.

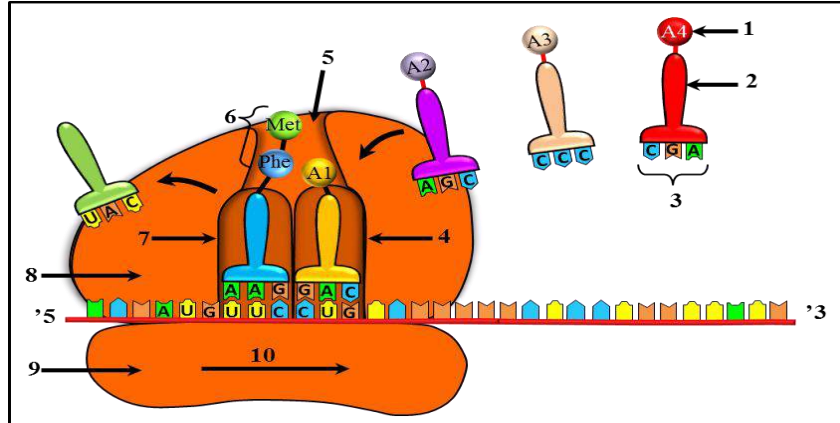
6- استنتج اتجاه حدوث هذه الظاهرة.

7- قدم رسما تخطيطيا تفسيريا للجزء المؤطر (س) للوثيقة 01.

8- ما هو مقر حدوث هذه الظاهرة. أذكر تجربة تؤكد معلوماتك.

- التمرين الثاني:

غالبا ما تكون الظاهرة T1 في الوثيقة 01 متبوعة بظاهرة أخرى T2 موضحة في الوثيقة 02.



الوثيقة 02

1- سم البيانات المرقمة في الوثيقة 02.

2- سم كل جزيئة من الجزيئات A1، A2، A3 و A4.

3- حدد الطبيعة الكيميائية للعنصر 2.

4- أعط متتالية القواعد الأزوتية لجزيئة الـARNm التي تتناسب عديد البيبتيد:

.Met-Phe-A1-A2-A3-A4

5- أعط اسما للظاهرة T2 وحدد مكان حدوثها عند حقيقيات وبدائيات النواة.

6- اعتمادا على دراسة الظاهرتين T1 و T2 ومعلوماتك، اشرح بإيجاز العلاقة بين المورثة والبروتين.

7- حدد مصير عديد البيبتيد بعد هذه الظاهرة.

جدول مختصر للشفرات الوراثية	
SER سيرين	UCG/AGC
LYS ليزين	AAA
MET ميثيونين	AUG
PRO برولين	CCC
ARG أرجينين	CGA
LEU لوسين	CUG
ASP الأسبارتيك	GAC
ALA ألانين	GCU
GLY جليسين	GGG
TYR ثيروزين	UAC
PHE فنيل ألانين	UUC

- التمرين الثالث:

تحتل البروتينات مكانة هامة في الكائن الحي إذ تساهم في بناء ووظائف الكائنات الحية.

I- تمثل الوثيقة 03 شكل تخطيطي لبنية فراغية لبروتين.

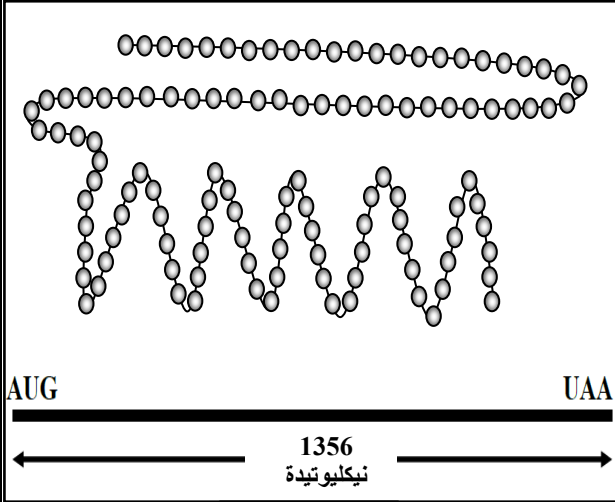
1- ماهي الوحدات البنائية لهذا البروتين؟

2- ما هو عدد الوحدات المكونة لهذا البروتين؟

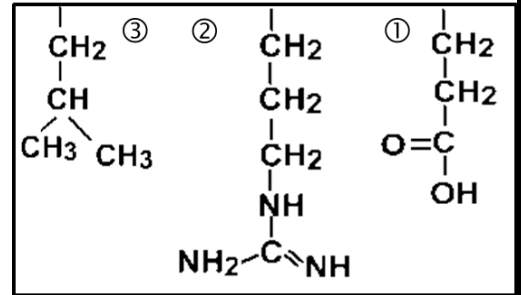
3- أكتب الصيغة العامة لهذه الوحدات مع كتابة البيانات.

4- تتكون المنطقة المؤطرة من الوحدات التالية: غلوتاميك، أرجينين و لوسين.

إذا علمت أن الجزء المتغير لهذه الوحدات هو على الترتيب:



الوثيقة 03



أ- بالاستعانة بهذه الصيغ أكتب الصيغة الكيميائية ومعادلة تركيب هذا ثلاثي البيبتيد.

ب- ما هو أكبر عدد ممكن من أنواع ثلاثي البيبتيد الذي يمكن تشكيله من الوحدات الثلاث السابقة؟

II- تمتاز البروتينات بتخصص وظيفي عال ويتنوع كبير ويتحدد ذلك من خلال بنيتها الفراغية.

- حدد بنية البروتين الممثل في الوثيقة 03، علل إجابتك.

III- تتميز البروتينات بالخاصية الأمفوتيرية من أجل إظهار هذه الخاصية نجري التجربة التالية:

يخضع البروتين السابق للهجرة الكهربية في أوساط ذات pH مختلف، النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة 04.

الوضع البدائي	الوضع البدائي	الوضع البدائي	بداية التجربة
●	●	●	نهاية التجربة
pH= 2	pH= 5	pH= 8	
+ ● -	+ ● -	+ ● -	

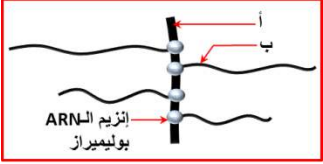
الوثيقة 04

- باستعمال الصيغة العامة التالية للبروتين: H₂N-AA₁-AA₂...-COOH:


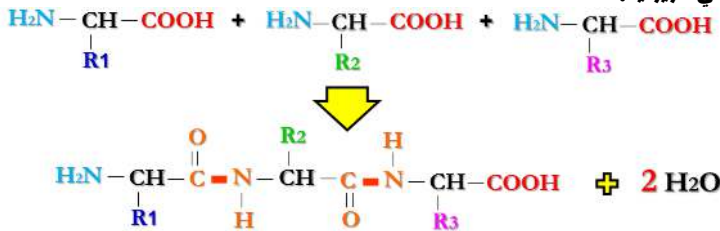
1- مثل الصيغة العامة للبروتين في pH = 2، 5 و 8.

2- فسر هذه النتائج المحصل عليها في الوثيقة 04.

التصحيح النموذجي للفرض الأول للثلاثي الثالث

النقطة	الإجابة	التمارين																	
0.5	1- تسمية الظاهرة T1: استنساخ الARNm انطلاقا من الADN.	التمرين الأول																	
0.75	2- تسمية العناصر: 1: الARNm. 2: الARN بوليميراز. 3: الADN أو مورثة.																		
0.5	3- تحديد الطبيعة الكيميائية للARN بوليميراز: الARN بوليميراز عبارة عن أنزيم والأنزيم ذو طبيعة بروتينية.																		
1	4- المقارنة بين الADN و الARNm: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>وجه الاختلاف</th> <th>الADN</th> <th>الARN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>السكر الخماسي</td> <td>منقوص الأكسجين</td> <td>غير منقوص الأكسجين</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">القواعد الأزوتية</td> <td>G + A</td> <td>G + A</td> </tr> <tr> <td>C + T</td> <td>C + U</td> </tr> <tr> <td>عدد السلاسل</td> <td>سلسلتان</td> <td>سلسلة واحدة</td> </tr> <tr> <td>الموقع</td> <td>في النواة</td> <td>في الهيولى</td> </tr> </tbody> </table>		وجه الاختلاف	الADN	الARN	السكر الخماسي	منقوص الأكسجين	غير منقوص الأكسجين	القواعد الأزوتية	G + A	G + A	C + T	C + U	عدد السلاسل	سلسلتان	سلسلة واحدة	الموقع	في النواة	في الهيولى
وجه الاختلاف	الADN		الARN																
السكر الخماسي	منقوص الأكسجين		غير منقوص الأكسجين																
القواعد الأزوتية	G + A		G + A																
	C + T	C + U																	
عدد السلاسل	سلسلتان	سلسلة واحدة																	
الموقع	في النواة	في الهيولى																	
1	5- تفسير الفرق الملاحظ في طول الARNm المتشكل: نفسر تغير طول الARNm راجع إلى تتابع تركيب هذا الأخير من طرف عدة أنزيمات الARN بوليميراز بحيث كلما تقدم الأنزيم نحو نهاية المورثة كلما زاد طوله.																		
0.5	6- استنتاج حدوث عملية الترجمة: من خلال تزايد طول الARNm من الأعلى نحو الأسفل فاتجاه الاستنساخ هو من من الأعلى نحو الأسفل.																		
1	7- الرسم التخطيطي للجزء المؤطر س: 																		
1	8- مقر حدوث عملية الاستنساخ: النواة، بحيث يمكن تأكيد ذلك بتحضير خلايا في وسط حاوي على الأدينوزين المشع والذي هو أحد مركبات الARNm ثم نقوم بنقلها في وسط يحتوي على نيكليوتيدات عادية. فبعد مدة قصيرة يظهر الإشعاع على مستوى النواة ثم ينتقل الإشعاع على مستوى الهيولى.																		

2.5	1- تسمية البيانات المرقمة في الوثيقة: 1: حمض أميني. 2: الARNt. 3: رامزة مضادة. 4: الموقع P. 5: نفق خروج البيبتيد. 6: ثنائي البيبتيد. 7: موقع A. 8: تحت الوحدة الكبرى للريبوزوم. 9: تحت الوحدة الكبرى للريبوزوم. 10: اتجاه الترجمة 5'-3'.	التمرين الثاني
1	2- تسمية الجزينات: A1: اللوسين. A2: السيرين. A3: الغليسين. A4: الأئين.	
0.25	3- تحديد الطبيعة الكيميائية للعنصر 2: الARNt هو حمض نووي ريبوي.	
1	4- تمثيل الARNm لعديد البيبتيد: AUG-UUC-CUG-UCG-UCG-GGG-GCU	
0.5	5- اسم الظاهرة T2: ظاهرة الترجمة.	
1	6- العلاقة بين المورثة والبروتين: يتم تركيب البروتين على مستوى الهيولى اعتمادا من نسخة من المعلومات الوراثية (الARNm) التي يتم تركيبها على مستوى النواة اعتمادا على المورثة وهي الدعامة الوراثية للمعلومات الوراثية لهذا البروتين (الADN). هذه المعلومات تضمن تركيب كل بروتين بنوعية محددة.	

0.5	1- الوحدات البنائية للبروتين: الأحماض الأمينية.	I	التمرين الثالث
0.5	2- عدد الوحدات المكونة لهذا البروتين: 450 حمض أميني.		
1	3- الصيغة العامة لهذه الوحدات: <div style="text-align: center;">  <p>الصيغة العامة للأحماض الأمينية</p> </div> <p>البيانات: الكربون α، الوظيفة الحمضية، الوظيفة الأروتية.</p>		
1.5	4.أ- معادلة تركيب ثلاثي الببتييد: <div style="text-align: center;">  </div>		
1	4.ب- أكبر ممكن من أنواع ثلاثي الببتييد من الوحدات الثلاثة السابقة: $6=1 \times 2 \times 3$.	II	
1.5	1- تمثيل الصيغة العامة للبروتين في $\text{pH} = 2, 5$ و 8 : - عند $\text{pH} = 2$: تنتشر الوظيفية الأمينية لتصبح: NH_3^+ . - عند $\text{pH} = 5$: تنتشر كلا الوظيفتين لتصبح الوظيفة الحمضية: COO^- والوظيفة الأمينية: NH_3^+ . - عند $\text{pH} = 8$: تنتشر فقط الوظيفة الحمضية: COO^- .	III	
1.5	2- تفسير النتائج المحصل عليها: من خلال نتائج التجربة تبين أن pHi البروتين = 5 ومنه: عندما يكون pH الوسط أكبر من pHi البروتين تنتشر المجاميع الكربوكسيلية حيث يصبح البروتين يحمل شحنة (-) بسبب فقدانه لبروتونات (H^+) مما يؤدي إلى هجرته إلى القطب الموجب، فهو يسلك سلوك الحمض في الوسط القاعدي. عندما يكون pH الوسط أصغر من pHi البروتين تتأين المجاميع الأمينية حيث يصبح البروتين يحمل شحنة (+) بسبب اكتسابه لبروتونات (H^+) مما يؤدي إلى هجرته إلى القطب السالب، فهو يسلك سلوك القاعدة في الوسط الحمضي. وعندما يكون pH الوسط مساو ل pHi البروتين فتنشرد كلا الوظيفتين الحمضية والأمينية معا.		