

اختبار الفصل الأول في مادة علوم الطبيعة و الحياة

التعريف الأول: (12 ن) لمعرفة العلاقة بين مرحلتين تركيب البروتين في الخلايا الحية تنجز التجربة التالية:

(1) تم وضع خليتين (خ1) و (خ2) في وسط زرع (وسط1) و (وسط2) يحتويان على نفس المكونات

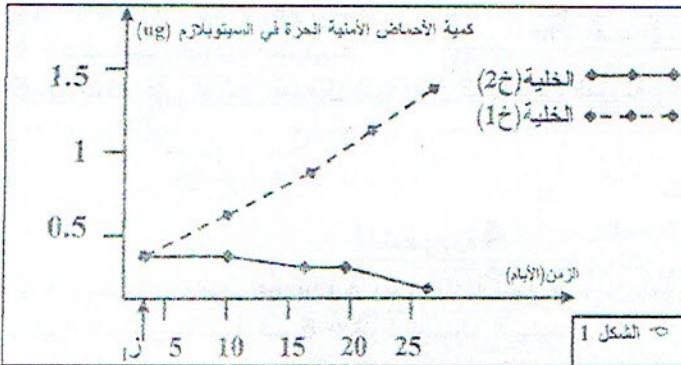
الضرورية لتركيب البروتين. حيث طيلة مدة التجربة نمد الوسطين بنفس الأحماض الأمينية كما

ونوعا حيث :

➤ في الزمن 1: نضيف للوسط مادة البيروميدين و هي مادة تكبح نشاط ARNt في أحد

الوسطين. و قد مكنت معايرة كمية الأحماض الأمينية التي بقيت حرة في الميتوبلازم في كل

من الخليتين من إنجاز منحنى الشكل 1.



اعتمادا على الشكل 1:

أ- قدم تحليلا مقارنا بين المنحنيين؟

ب- فسر النتائج المحصل عليها؟

ج- ماذا تستخلص من هذه التجربة؟

(2) يعبر الشكل 2. على فترة تدخل ARNt من

الظاهرة المدروسة. بينما الشكل 3 يعبر عن

جدول مختصر للشفرة الوراثية.

أ- سم البيانات المرقمة في الشكل 2.

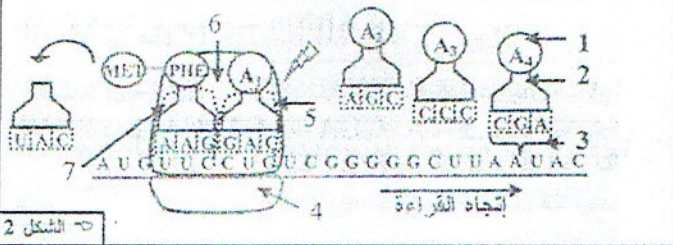
ب- سم الجزيئات الممثلة بالأحرف: $A_1 - A_2 - A_3 - A_4$.

ج- أعط متتالية القواعد الأزوتية لجزيئه الـ ARNm التي تناسب

عديد الببتيد Met - Phe - A_1 - A_2 - A_3 - A_4 .

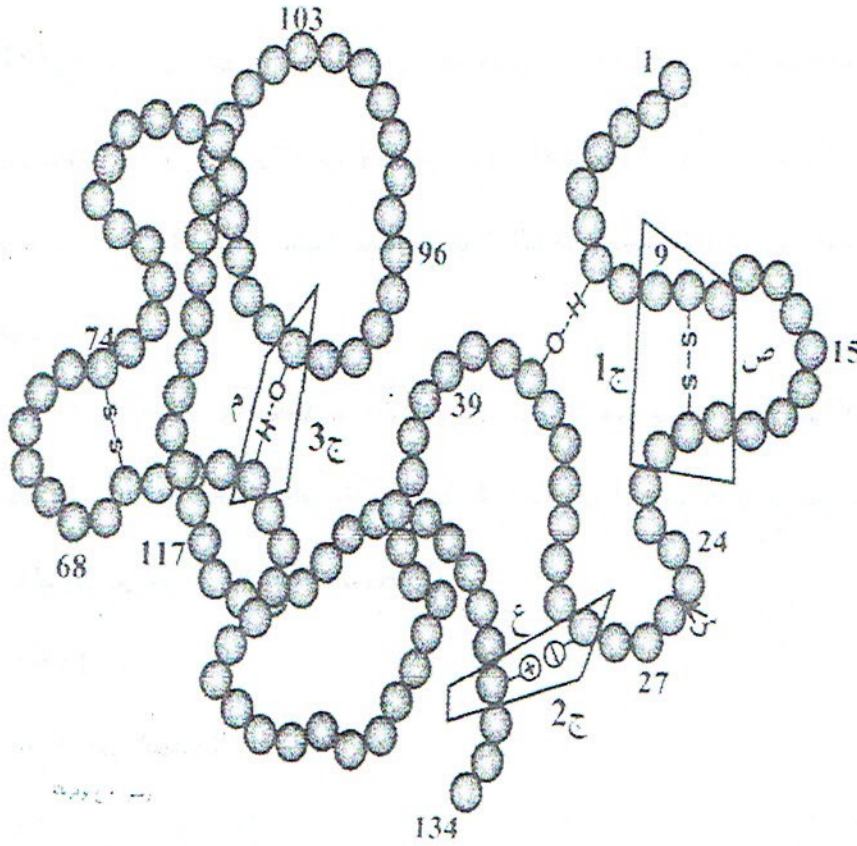
د- كيف تسمى الظاهر المدروسة؟

هـ- بالاعتماد على النتائج المتوصل إليها بين العلاقة بين المورثة و البروتين؟



الشكل (3): جدول الشفرة الوراثية	
الرموز	الأحماض الأمينية
UCG - AGC	Ser
AAA	Lys
AUG	Met
CCC	Pro
CGA	Arg
CUG	Leu
GAC	Asp
GCU	Ala
GGG	Gly
UAC	Ter
UUC	Phe

الوثيقة التالية تمثل رسم مبسط لملحة بروتينية :



أ - قدم عنوانا مناسباً للوثيقة .

ب- هم الروابط الكيميائية المبينة في الوثيقة بالأحرف س . ص . ع . م مصليا تعريفا بمصطلح لكل نوع

ج- حدد الروابط التكافئية و الغير تكافئية مبينا أهميتها

العلامة		عنصر الإجابة	معايير الموضوع
مجموع	مجزأة		
01	0.5	I-1 تحليل المنحنيين: في الوسط 01: نلاحظ تزايد كمية الأحماض الأمينية الحرة في الوسط كلما زاد الزمن (مدة التجربة).	التمرين الأول (12 ن)
	0.5	في الوسط 02: نلاحظ تناقص كمية الأحماض الأمينية في الوسط كلما زاد مدة التجربة.	
02	01	2- تفسير النتائج المتحصل عليها: في الوسط 01: تزايد الأحماض الأمينية في الوسط كلما زاد الزمن دليل على عدم ارتباطها مع جزيئة الـ ARNt واستخدامها في تركيب البروتين (ظاهرة الترجمة). وهذا بسبب وضع مادة البروميثين التي تعيق نشاط الـ ARNt (أي تمنعه بالارتباط بالأحماض الأمينية).	
	01	في الوسط 02: يحدث العكس حي كل الأحماض التي تدخل إلى الهيولى تتناقص كميتها في الوسط كلما زادت مدة التجربة.	
01	01	3- الاستخلاص: إن عملية تنشيط الأحماض الأمينية (ارتباطها مع جزيئات الـ ARNt) خطوة ضرورية وهامة في تركيب البروتين. ولا يتم استخدام الأحماض الأمينية في الترجمة إلا بارتباطها مع جزيئات الـ ARNt.	
1.75	0.25	I I-1- تسمية البيانات المرقمة في الشكل 02: (1) حمض أميني (2) ARNt (3) رامزة مضادة (4) تحت وحدة ريبوزومية صغرى (5) موقع القراءة (A) للوحدة الريبوزومية الكبرى (6) تحت وحدة وريبوزومية كبرى (7) موقع القراءة (B) للوحدة الريبوزومية الكبرى	
	×	2- تسمية الجزيئات الممثلة بالأحرف (A1 - A2 - A3 - A4): للتعرف على الجزيئات الممثلة بهذه الأحرف و المتمثلة في أحماض أمينية. لابد من استغلال الشكل 2 و 3 من الوثيقة 3. بحيث نستخرج اسم الجزيئة بالاعتماد على الجدول التالي:	
03	0.25		
	×		
	12		
	0.25		
1.5	×		
	6		
0.75	0.75		
01	01		

تسميات الجزيئات			الجزيئات
ARNm	ARNt	إسم الجزيئة (الحمض الأميني)	
CUG	GAC	لوسين Leu	A1
UCG	AGC	سيرين Ser	A2
GGG	CCC	غلانسين Gly	A3
GCU	CGA	ألانين Ala	A4

3- إعطاء متتالية القواعد الأزوتية لجزيئة الـ ARNm التي تناهب عديد الببتيدي:
Met - Phe - A1 - A2 - A3 - A4

A U C U U C C U G U C G G G G G C U

4- تسمية الظاهرة المدروسة: الظاهرة المدروسة في الشكل 2 تعتبر عن ظاهرة الترجمة.

5- العلاقة بين المورثة والبروتين: كل بروتين يتميز بعدد ونوع وترتيب عدد معين من الأحماض الأمينية التي تدخل في تركيبه بناء على معلومات مشفرة محمولة على جزيئة الـ ARNm. وهذه الأخيرة ناتجة عن استنساخ نسخة محددة من جزيئة الـ ADN ذات ترتيب محدد وراثيا وبدقة من النكليوتيدات. حيث يثبت إذا حدث أي تغيير في قطعة المورثة تتغير جزيئة الـ ARNm الناتجة وبالتالي يتغير البروتين الناتج. ومنه فالعلاقة العامة بين المورثة و البروتين هي أن لكل مورثة واحدة بروتين.

أ- العنوان: رسم تخطيطي لبروتين ذو بنية فراغية ثالثة
 ب- تسمية الروابط الكيميائية المبينة في الوثيقة بالأحرف:
 س = رابطة ببتيدية
 ص = جسر ثنائي الكبريت
 ع = رابطة شاردية
 م = رابطة هيدروجينية
 • تعريف كل نوع
 الرابطة الببتيدية: هي رابطة تنشأ نتيجة تفاعل المجموعة الكربوكسيلية (CooH) لحمض أميني مع المجموعة الأمينية (NH₂) لحمض أميني يليه مع خروج جزيئة ماء.
 الرابطة ثنائية الكبريت: تنشأ بين السلاسل الجانبية للأحماض الأمينية الحاملة للمهبتين (أي بين cys و cys)
 الروابط الهيدروجينية: مجموعة السلاسل الجانبية لبعض الأحماض الأمينية (Ser-Lys)
 الروابط الأيونية: ناتجة عن تجاذب ذرتين مختلفتين في الشحنة الكهربائية (glu-lys)
 ح تحديد الروابط التكافئية وغير التكافئية:
 الببتيدية و الكبريتية: تكافئية
 الهيدروجينية والأيونية: غير تكافئية
 أهميتها: تحدد البنية الفراغية للبروتين وتحافظ على استقرارها