الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانوية عبد المجيد عبد الصمد المعذر — السنة الدراسية 2013\ 2014

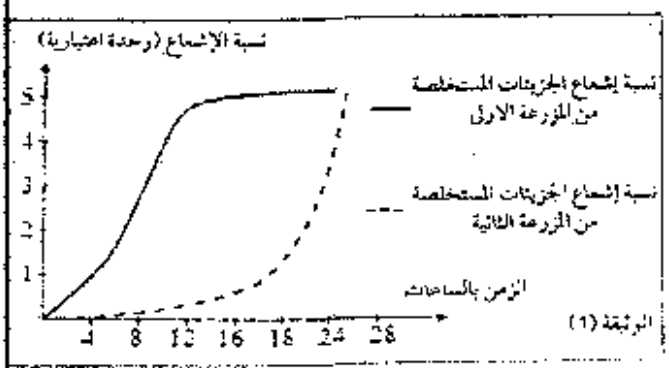
المستوى : 3ر **امتحان الثلاثي الأول لمادة علوم الطبيعة و الحياة** الاساتذة :رمـــاش

التمرين الأول:

عند المرأة، و في نهاية الحمل تنمو الغدد الثدية و تنقسم خلاياها وتركب مجموعة هامة من المواد تدخل في تركيب الحليب. من أهم هذه المواد البروتينات.

نقوم بحضن مجموعتين من الخلايا الغدية:

- المجموعة الأولى: في وجود اليورسيل (U)المشع.
- المجموعة الثانية في وجود حمض أميني مشع هو اللوسين (Leu).



نستخلص كل ساعتين ARN خلايا المجموعة الأولى وبروتينات المجموعة الثانية ونقيس نسبة الإشعاع داخل هذه الجزيئات.

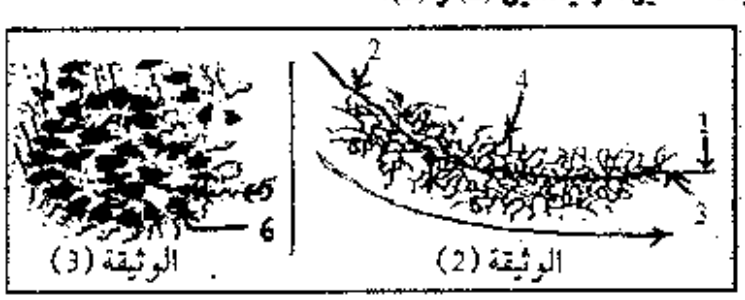
النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (1)

1- فسر النتائج المحصل عليها. ثم علل التتابع الزمني لظهور هاتين الجزيئتين.

2- الدراسة بالمجهر للخلايا الإفرازية الثدية سمحت بتحضير الوثيقتين (2) و (3).

أ- أعطي عنوانا لكل وثيقة ثم اكتب البيانات المرقمة .

ب- باستعمال رسم تخطيطي عليه البيانات مثل الظاهرة التي توضحها الوثيقة (3) .



3- يعتبر الكازئين من بروتينات الغدد الثدية.

المورثة المسؤولة عن تركيب هذا البروتين تحتوي على القطعة التالية في بدايتها :

TACTCCCTCAATCTTAATTTC: (P+) الأليل

- باستعمال جدول الشفرة الوراثية حدد تسلسل الأحماض الأمنية الموافقة لهذه القطعة .

4- يلاحظ عند بعض النساء غياب بروتين الكازئين في حليبهن. المورثة المسؤولة عن تركيب هذا البروتين عندهن تحتوي في بداياتها على القطعة التالية:

القطعة التالية في بدايتها :

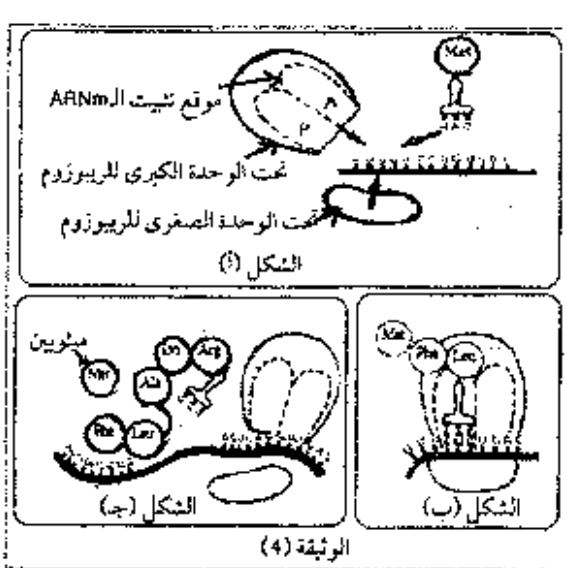
TACTCCCTCAATCTTAATTTG: (P-) الأليل

- كيف تفسر غياب الكازئين في حليب هذه النسوة ؟

5- يمر تركيب سلسلة متعدد الببتيد بثلاث مراحل أساسية. تمثل الوثيقة(4) أشكال أخذت من هذه المراحل.

أ- أنسب لكل شكل من الأشكال (أ.ب.ج) المرحلة الموافقة له .

ب- لخص أهم المراحل التي تتم بالمراحل الممثلة بالشكل (ب) من الوثيقة (4).



التمرين الثـاني:

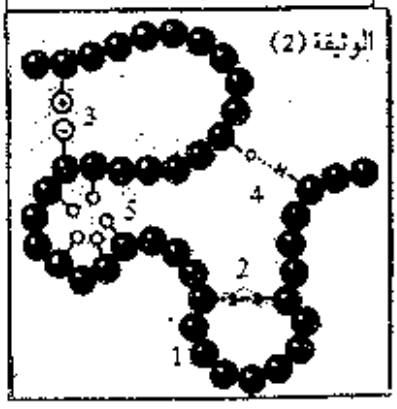
I- تأخذ البروتينات بعد تركيبها على مستوى الريبوز ومات بنيات فراغية معقدة تكسبها خصصا وظيفيا عاليا. سمح لنا استعمال الكمبيوتر بتمثيل البنيات الفراغية الممثلة في الوثيقة (1).

الوثيقة (1)

1- ضع بيانات العناصر المرقمة.

2- ما هي البنية الفراغية لكل من البروتينين (أ) و (ب) ؟ علل.

3- حدد أهم نقاط الاختلاف بين الشكلين (أ) و (ب). ما هو مصدر هذا الاختلاف



II- تمثل الوثيقة (2) جزءا من بنية ثالثية لبروتين بحيث تبين العناصر المرقمة أنواع الروابط المشكلة لهذه البنية.

1- أعط تسمية لكل نوع .

2- كيف تحافظ البنية الثالثية على استقرارها ؟

3- تخضع هذا البروتين إلى إماهة حامضية جزئية فتحرر مجموعة من القطع الببتيدية القصيرة. من بينها ثنائي الببتيد المتشكل من ارتباط الحمض الأميني الألنين مع حمض الغلوتاميك.

ـ إذا علمت الجذر الألكيلي للألنين هو : $-CH_3$ و الجذر الألكلي لحمض الغلوتاميك هو: $-CH_2-CH_2-COOH$

أ- أحسب الكتلة المولية لثنائي الببتيد المتشكل من ارتباط الألنين و الغلوتاميك.

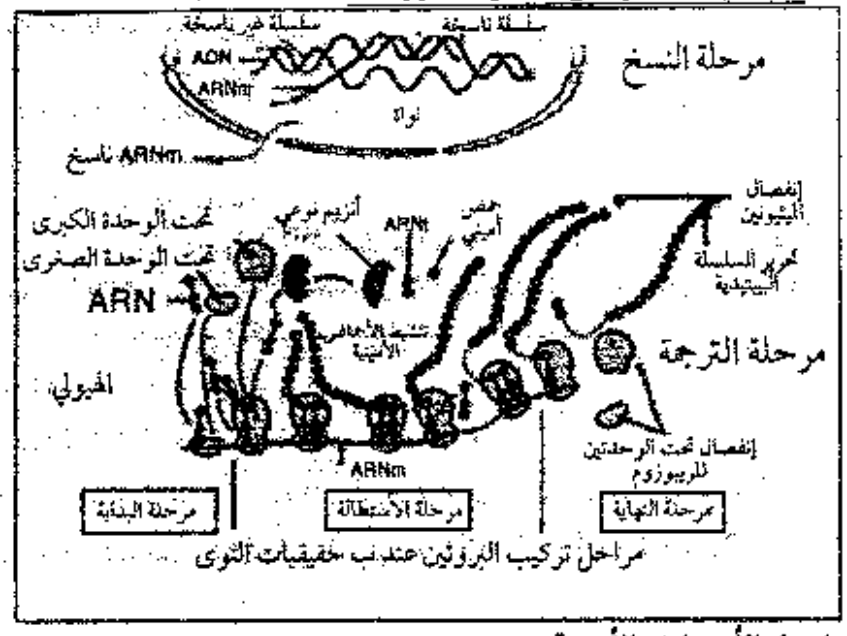
تعطى الكتل المولية التالية: O=16, C=15, H=1, N=14.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانوية عبد المجيد عبد الصمد المعذر — السنة الدراسية 2013\ 2014

المستوى : 3ر — الاستاذة :رمـــاش

الإجابة النموذجية وسلم التنقيط للامتحان الأول لمادة علوم الطبيعة و الحياة

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجمو
	1- تفسير النتائج: تزايد الإشعاع في جزئيات المجموعة الاولى يدل على دمج البوراسيل المشع خلال تشكل الـ ARN_m بحدوث عملية النسخ	0,5	01
	- بالنسبة للمجموعة الثانية تزايد للإشعاع يدل على استعمال الحمض الأميني اللوسين في تشكيل حليب البروتين أثناء عملية الترجمة	0,5	
	التعليل: يتم إنتاج الـ ARN_m عن طريق عملية النسخ ثم يترجم إلى بروتين	0,5	0,5
	2- أ- عنوان الوثيقتين: - الوثيقة (2): رسم تخطيطي يبين مرحل النسخ	0,5	01
	- الوثيقة (3) رسم تخطيطي يبين مرحلة الترجمة	0,5	
	البيانات: 1- ADN 2- بداية النسخ (بداية المورثة) 3- نهاية النسخ (نهاية المورثة) 4- ARN_m 6- ريبوزومات 5- بروتين .	0,25 × 6	1,5
	ب- الرسم التخطيطي لعملية الترجمة:  مراحل تركيب البروتين عند حقيقيات النوى	1,5	1,5
	3- تسلسل الأحماض الأمنية :	01	01
	ليزين - لوسين - غلوتاميك - لوسين - غلوتاميك - أرجنين - ميثونين .		
	4- تفسير غياب الكازيين: بمقارنة هذه المورثة بالمورثة الطبيعية المسؤولة عن تركيب الكازيين نجد إختلافا في قاعدة أزوتية بحيث استبدلت T بـ A نتيجة حدوث طفرة. هذه الطفرة انتقلت لـ ARN_m بالنسخ و أدت إلى استبدال رامزة الحمض الاميني اللوسين برامزة التوقف UAA (ATT على الـ ADN الطافر). - و بالتالي لا يتشكل البروتين بسبب عدم استمرار الريبوزوم في عملية الترجمة.	01	01
	5- أ- الشكل - أ - بداية تركيب البروتين (مرحلة البداية)	0,5	1,5
	الشكل - ب - مرحلة استطالة السلسلة الببتيدية.	0,5	
	الشكل - ج - نهاية تركيب البروتين.	0,5	
	ب - التلخيص : بعد تشكل الروابط الببتيدية بين الاحماض الأمينية الثلاثة . يزاح الريبوزوم بمقدار رامزة واحدة ليحتل ARN_t الثالث الموقع P وهو محل بثلاثي الببتيد A_1-A_2-A_3 و يصبح الموقع A شاغرا و مستعدا لاستقبال ARN_t الربع تتكرر العملية إلى أن تستطيل السلسلة الببتيدية حسب ما تشفر له رامزات ARN_m و هذا ما يعرف بالاستطالة.	1,5	1,5

0,75	0,25 × 3	**I-** 1- البيانات: 1- بنية حلزونية ℵ 2- منطقة انعطاف 3- بنية الورقة المطوية B 2-البنية الفراغية:	
02	1	- البروتين أ : بنية فراغية رابعية لوجود لوجود تحت وحدتين (وجود أكثر من نهايتين)	
	1	- البروتين (ب) : بنية ثالثية : لوجود سلسلة ببتيدية وحيدة ملتفة حول نفسها .	
	1	3- أهم نقاط الاختلاف بين البنيتين : تختلف الجزيئتان أ و ب في البنية الفراغية و عدد السلاسل الببتيدية و نوعها بحيث: ❖ البنية - أ - بنية رابعية، عدد السلاسل الببتيدية اثنان، وجود نوعين من البنيات الثانوية متصلة بنقاط انعطاف بمجموع ثلاث بنيات من نوع الحلزون و بنيتان من نوع الورقة المطوية B .	
02	1	❖ البنية - ب - بنية ثالثية : سلسلة ببتيدية واحدة، وجد نوعين من البنيات الثانوية هما الحلزون و الورقة المطوية B بمجموع اربع بنيات لكل نوع.	
0,5	0,5	مصدر الاختلاف: بما أن بنية البروتين محددة وراثيا فإن هناك اختلافا بين المورثة التي تشرف على صنع البروتين (أ) و المورثة التي تشرف على صنع البروتين (ب).	
1,25	0,25 × 5	**II-** 1- تسمية الروابط: 1- الرابطة الببتيدية . 2- الرابطة ثنائية الكبريت 3- الرابطة الشاردية 4- الرابطة الهيدروجينية 5- الرابطة الكارهة للماء	
01	1	2- تحافظ البنية الثلاثية على استقرارها بفضل تشكل أربعة أنواع من الروابط و التي تنشأ بين الاحماض الأمنية(الروابط المذكورة سابقا).	
02	0,5 0,5 0,5 0,5	3- أ - حساب الكتلة المولية لثنائي الببتيد: الكتلة المولية للألنين = 89 . الكتلة المولية لحمض الغلوتاميك = 147 . الكتلة المولية لجزيئة الماء المتحررة بارتباط الحمضين الأمنيين = 18 ومنه الكتلة المولية لثنائي الببتيد = (147+89)- 18= 218	