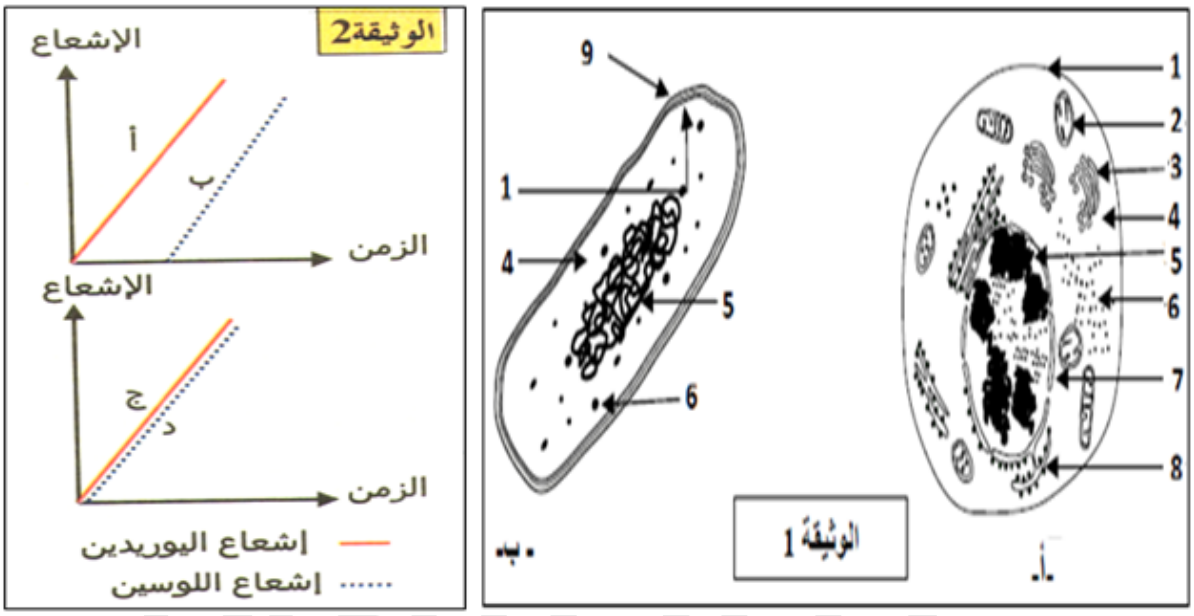
التمرين الأول :

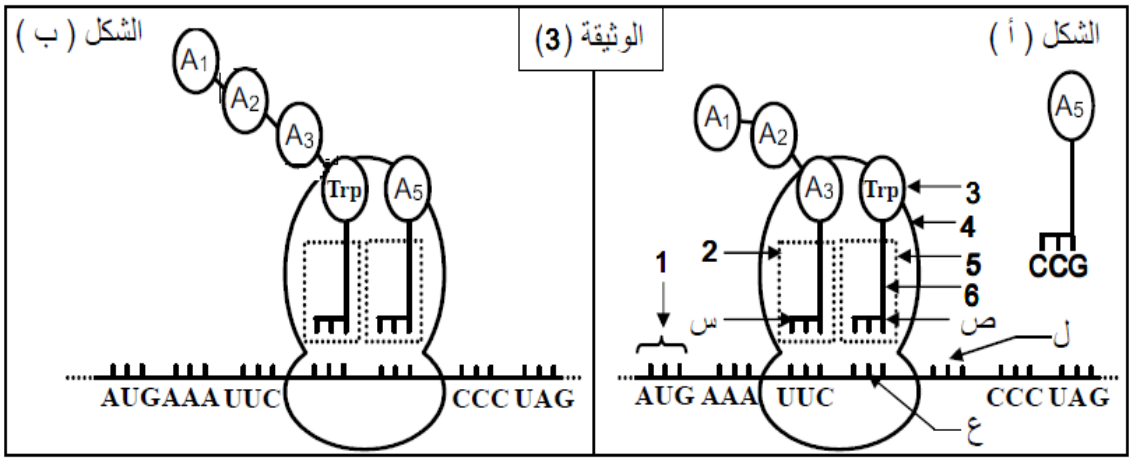
تركب الخلايا حقيقيات النواة و بدائيات النواة بروتينات متنوعة بتدخل آليات منظمة ، لإبراز ذلك نقترح الدراسة التالية :

I. لغرض دراسة مجموعة من الظواهر المرتبطة بتركيب البروتين حقنت مجموعة من كائنات حية وحيدة الخلية الأميبا ممثلة **بالشكل (أ)** و بكتيريا ممثلة **بالشكل (ب)** من **الوثيقة (1)** باللوسين المشع و مجموعة أخرى باليوريدين المشع. خلال فترات منتظمة تؤخذ خلايا من الوسط لتعالج بتقنية التصوير الإشعاعي الذاتي. النتائج المحصل عليها ممثلة **بالوثيقة (2)**:



1. قدم أسماء البيانات المرقمة ثم بين الميزة البنيوية للبكتيريا مقارنة مع الأميبا.
2. علل سبب استعمال اليوردين المشع و اللوسين المشع.
3. اقترح تفسيرا للنتائج الممثلة في الوثيقة 2.
4. أنجز رسما تخطيطيا تفسيريا مبسطا تبرز فيه مراحل تركيب البروتين عند كل من الأميبا و البكتيريا .

II. تبين **الوثيقة (3)** بعض الأحداث المرتبطة بتركيب البروتين عند البكتيريا.



1. سم البيانات المرقمة و ثلاثيات القواعد الآزوتية (**س، ع، ص** و **ل**) .
2. صف الأحداث التي سمحت بالانتقال من **الشكل** أ إلى **الشكل ب**.
3. بالاعتماد على معطيات **الوثيقة (3)** و بالاستعانة **بجدول الشفرة الوراثية** المرفق:

أ. استخرج السلسلة الببتيدية الناتجة في نهاية هذه المرحلة.

ب. استخرج المورثة المسؤولة عن تشكل هذه السلسلة.

4. اذا علمت أن إنزيم الببسين يفكك الروابط الببتيدية من الجهة الأمينية للأحماض الأمنية العطرية (مثل **Phe** و **Trp**):

- فما هي نواتج إماهة الببتيد الوظيفي المتشكل عن طريق هذا الانزيم.

	U	C	A	G	
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	Stop	Stop	A
	Leu	Ser	Stop	Trp	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Pro	Gln	Arg	A
	Leu	Pro	Gln	Arg	G
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
	Ile	Thr	Asn	Ser	C
	Ile	Thr	Lys	Arg	A
	Met	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G

III. انطلاقا من معلوماتك و ما توصلت إليه من هذه الدراسة لخص في نص علمي العلاقة بين المعلومات الوراثية و البروتين من جهة و بنية الخلية من جهة أخرى.

Nafouz

الاجابة النموذجية و سلم التنقيط الفرض الأول

التمرين الاول :

I. .

1. أسماء البيانات المرقمة:

1	غشاء هيولي	4	هيولى	7	نواة
2	ميتوكوندري	5	الصبغي	8	شبكة هيولية فعالة
3	جهاز كولجي	6	ريبوزوم	9	جدار بكتيري

- الميزة البنيوية للبكتيريا مقارنة مع الأميبا: هو أن المعلومة الوراثية للبكتريا غير محاطة بغلاف نووي (تسبح في السيتوبلاوم) بالإضافة إلى أن الهيولى فقيرة من حيث العضيات الخلوية إذ تحتوي فقط على الريبوزومات.

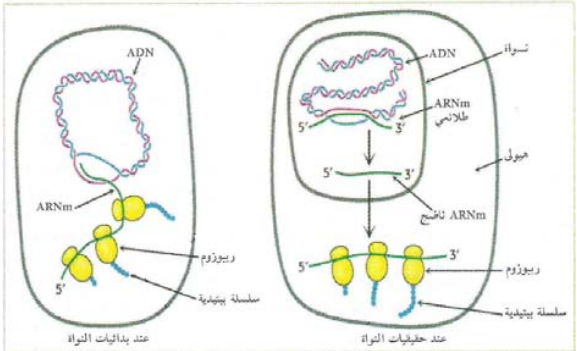
2. تعليل سبب استعمال اليوردين المشع و اللوسين المشع:

- **اليوردين المشع:** اليوريدين نيكليوتيدة تدخل في تركيب الARN حيث تميزه، و بالتالي يسمح تتبع الاشعاع بتحديد مقر تركيب الـARN (الاستنساخ) و تتبع مساره في الخلية.
- **اللوسين المشع:** اللوسين حمض أميني يدخل في تركيب البروتين، و بالتالي تتبع الاشعاع يسمح بتحديد مقر تركيب تركيب البروتين (الترجمة) و تتبع مساره في الخلية.

3. تفسير النتائج:

- سجلنا أولا تزايد اشعاع اليوردين (المنحنى أ) ثم بعد مدة زمنية تزايد اشعاع اللوسين (المنحنى ب) مما يدل على أنه تم تركيب الـARNm (الاستنساخ) أولا ثم بعد مدة تم تركيب البروتين (الترجمة) أي حدوث الاستنساخ أولا ثم بعد مدة و تتم عملية الترجمة (غير متزامنتين) و هذا ما يحدث عند الخلايا حقيقية النواة مثل الأميبا.
- سجلنا تزايد في اشعاع كل من اليوريدين (المنحنى ج) و اللوسين (المنحنى د) في نفس الوقت مما يدل على تركيب الـARNm (الاستنساخ) و البروتين (الترجمة) تم في نفس الوقت أي أن عمليتي الاستنساخ و الترجمة متزامنتين و هذا ما يحدث عند الخلايا بدائية النواة مثل البكتيريا.

4. الرسومات التخطيطية :



III. 1. تسمية البيانات المرقمة :

1	رامزة الإنطلاق	4	ريبوزوم
2	الموقع A	5	الموقع P
3	حمض أميني	6	ARNt

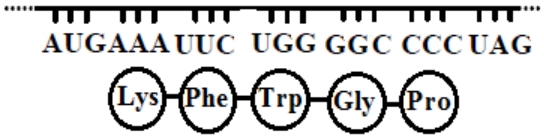
- ثلاثيات القواعد الآزوتية :

س AAG
ع UGG
ص ACC
ل GGC

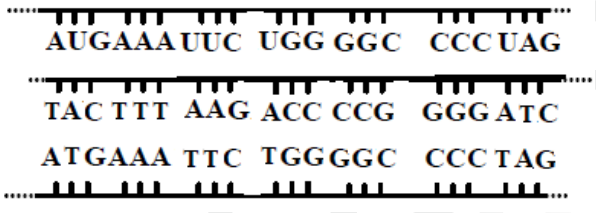
2. وصف الأحداث التي سمحت بالانتقال من الشكل أ إلى الشكل ب :

- انفصال ARNt الثالث و في نفس الوقت تشكل الرابطة الببتيدية بين الحمض الأميني الثالث و الرابع.
- يتقدم الريبوزوم برامزة واحدة حيث يصبح الـARNt الرابع الحامل لرباعي ببتيد في الموقع P و يصبح الموقع A فارغا.
- يتوضع الـARNt الحامل للحمض الخامس في الموقع A.

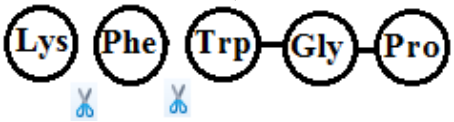
3. أ. استخراج السلسلة الببتيدية الناتجة :



ب. استخراج المورثة المسؤولة عن تشكل هذه السلسلة:



4. نواتج اماهة الببتيد الوظيفي المتشكل عن طريق انزيم الببسين :



III. النص العلمي :