



ديسمبر 2019

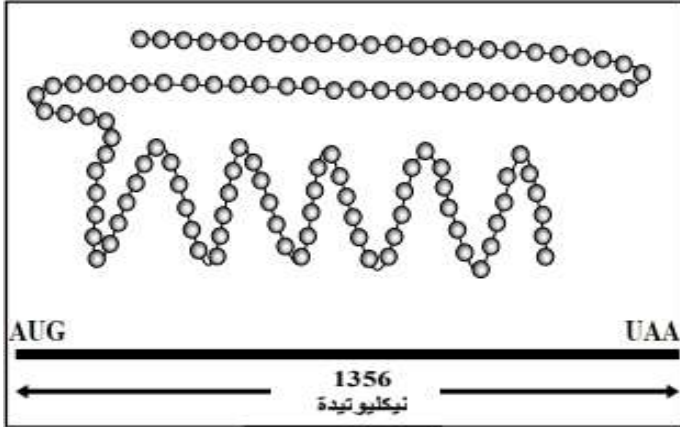
المستوى: 3 رياضي

المدة: 2 سا

اختبار الفصل الأول في العلوم الطبيعية

### التمرين الأول (10.5 ن)

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



الوثيقة 01

تمثل الوثيقة 01 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 و أرجينين و لوسين

- إذا علمت أن الجزء المتغير لهذه الوحدات هو على الترتيب :

أ- بالاستعانة بهذه الصيغ أكتب الصيغة الكيميائية ومعادلة

تركيب هذا ثالثي البيبتيد.

ب- ما هو أكبر عدد ممكن من أنواع ثالثي البيبتيد الذي

يمكن تشكيله من الوحدات الثلاث السابقة؟

١- تمتاز البروتينات بتخصص وظيفي عال وبتنوع

كبير ويتحدد ذلك من خلال بنيتها الفراغية.

- حدد بنية البروتين الممثل في الوثيقة 01 ، علل إجابتك

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

- فسر النتائج الميينة في التجربة :

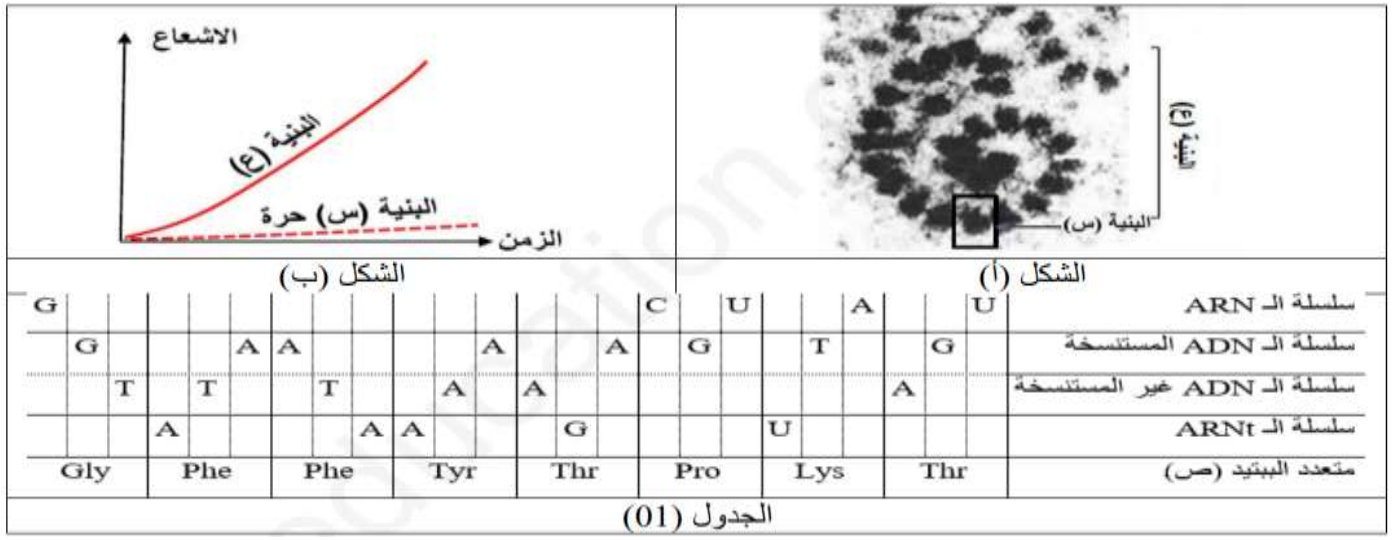
الوضع البدائي	الوضع البدائي	الوضع البدائي	بداية التجربة
pH= 2	pH= 5	pH= 8	
+	+	+	

الوثيقة 04

## التمرين الثاني (9.5ن):

ينتج تركيب البروتين في الخلايا حقيقية النوى بتدخل عدة عناصر أساسية، لتحديد بعضها نقترح عليك الدراسة التالية :

الجزء الأول: يمثل الشكل (أ) صورة مأخوذة بالمجهر الإلكتروني أثناء حدوث مرحلة أساسية في تركيب متعدد ببتيدي (ص) كتلته المولية 959 (غ/مول) والشكل (ب) يمثل النتائج المحصل عليها بعد استعمال أحماض أمينية مشعة وتتبع تركيب متعدد الببتيد السابق على مستوى كل من الببتينين (س وع) ، بينما يمثل الجدول (01) ترتيب الأحماض الأمينية المكونة له وبعض القواعد الازوتية المتدخلة في التعبير المورثي للمورثة المسؤولة عن تركيبه.



1/ تعرف على الببتينين (س وع) مسميا المرحلة الموضحة في الشكل (أ) ثم أكمل الجدول بعد نقله على ورقة الإجابة.

2/ من تحليلك للشكل (ب) أعط المعلومة المستخلصة فيما يخص تركيب البروتين.

الجزء الثاني: بالاعتماد على الجزء ين السابقين ومكتسباتك، أنجز رسم تخطيطي يوضح دور مختلف العناصر المتدخلة في مراحل البية التعبير المورثي.

بالتوفيق

## التصحيح النموذجي

علامة

**التمرين الأول: (10.5ن)**

0.5

1/الوحدات البنائية للبروتين:

1

2/عدد الوحدات المكونة لهذا البروتين: 450 حمض اميني.

1

3/الصيغة العامة لهذه الوحدات.

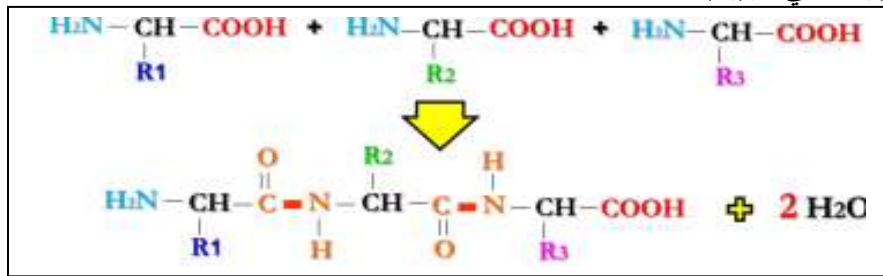


1.5

البيانات: الوظيفة الحمضية، الوظيفة ألزوتية، الكربون  $\alpha$

4/معادلة تركيب ثلاثي الببتيد:

1



1

ب- أكبر ممكن من أنواع ثلاثي الببتيديمن الوحدات الثالثة السابقة.

$$6=1 \times 2 \times 3$$

1.5

1- تمثيل الصيغة العامة للبروتين في  $\text{pH} = 2, 5$  و  $8$ :

- عند  $\text{pH} = 2$ : تنتشر الوظيفة الأمينية لتصبح:  $\text{NH}_3^+$ .

- عند  $\text{pH} = 5$ : تنتشر كلا الوظيفتين لتصبح الوظيفة الحمضية:  $\text{COO}^-$  والوظيفة الأمينية:  $\text{NH}_3^+$ .

- عند  $\text{pH} = 8$ : تنتشر فقط الوظيفة الحمضية:  $\text{COO}^-$ .

3

2- تفسير النتائج المحصل عليها: من خلال نتائج التجربة تبين أن  $\text{pHi}$  البروتين = 5 ومنه:

عندما يكون  $\text{pH}$  الوسط أكبر من  $\text{pHi}$  البروتين تنتشر المجاميع الكربوكسيلية حيث يصبح البروتين يحمل شحنة (-) بسبب

فقدانه لبروتونات ( $\text{H}^+$ ) مما يؤدي إلى هجرته إلى القطب الموجب، فهو يسلك سلوك الحمض في الوسط القاعدي.

عندما يكون  $\text{pH}$  الوسط أصغر من  $\text{pHi}$  البروتين تتأين المجاميع الأمينية حيث يصبح البروتين يحمل شحنة (+) بسبب

اكتسابه لبروتونات ( $\text{H}^+$ ) مما يؤدي إلى هجرته إلى القطب السالب، فهو يسلك سلوك القاعدة في الوسط الحمضي.

وعندما يكون  $\text{pH}$  الوسط مساو ل  $\text{pHi}$  البروتين فنتنشر كلا الوظيفتين الحمضية والأمينية معا.

**التمرين الثاني: (9.5ن)**

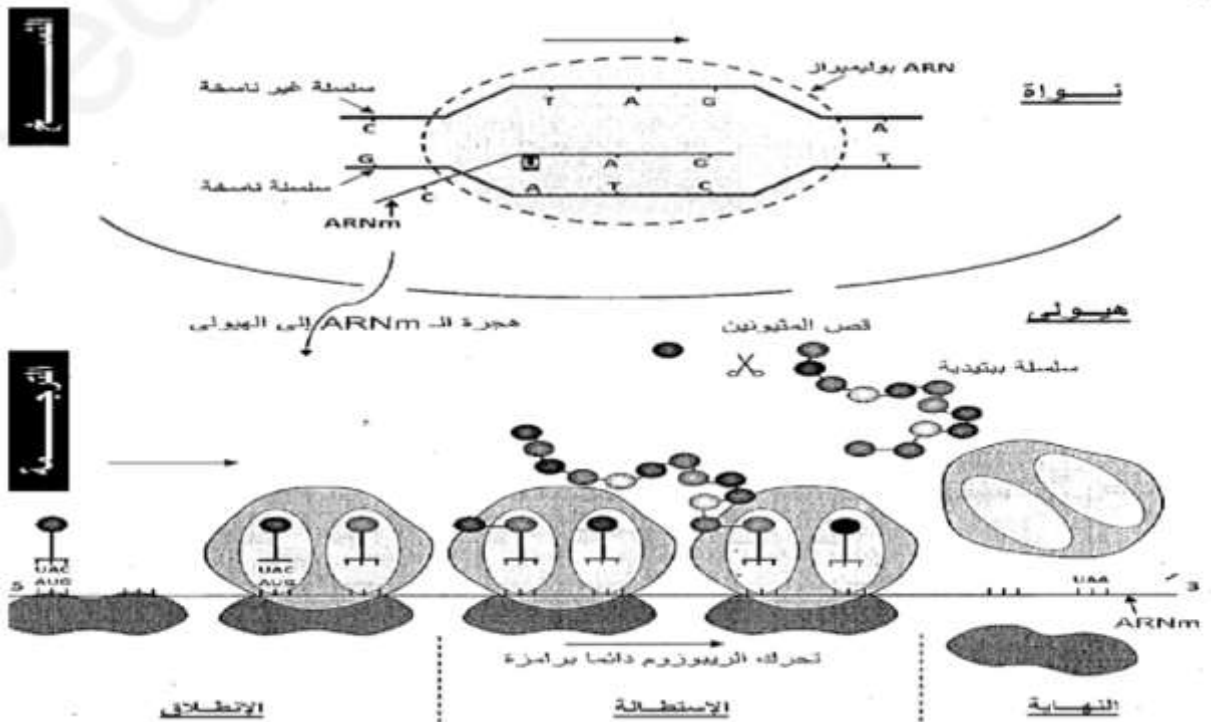
1.5

الجزء الأول: التعرف على البنية وتسمية المرحلة ثم اكمال الجدول:  
1. س: ريبوزوم نشط / ع: متعدد ريبوزوم / المرحلة: الترجمة.

2

التحليل: تمثل الوثيقة منحنيات بيانية لتغيرات نسبة الاشعاع بدلالة الزمن حيث نلاحظ:  
2 تزايد الاشعاع بشكل كبير وسريع في البنية (ع) أي تم دمج الأحماض الأمينية وتشكيل عدة جزيئات من متعدد الببتيد (ص) أما في البنية (س) فنلاحظ تزايد الاشعاع بنسبة قليلة أي تم تركيب جزيئة بروتينية واحدة.  
المعلومة المستخلصة: يتم تركيب البروتينات على مستوى الريبوزومات غالبا ما تكون مجتمعة على واحد لتكون بذلك متعددالريبوزوم وهذا ما يسمح بزيادة سرعة تركيب البروتين و كميته.  
الجزء الثاني:

3



3