الإجابة النموذجية لموضوع الاختبار الأول في مادة: علوم الطبيعة و الحياة

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع

التمرين الأول:

1- أسماء البيانات الموافقة للأرقام و وضع عنوانا مناسبا لكل شكل:

0.25

1. ريبوزوم، 2. حمض أميني، 3. ARNt، 4. ARNm، 5. ADN (مورثة)
6. سلسلة غير مستنسخة، 7. سلسلة مستنسخة، 8. نكليوتيدات ريبية

8 x

* الشكل (أ): رسم تخطيطي يوضّح مرحلة بداية الترجمة — 0.25
* الشكل (ب): رسم تخطيطي يوضّح مرحلة الاستنساخ — 0.25

2- تسمية العملية البيولوجية المشار إليها بالحرف (س) و تحديد العنصر المُشرف عليها:

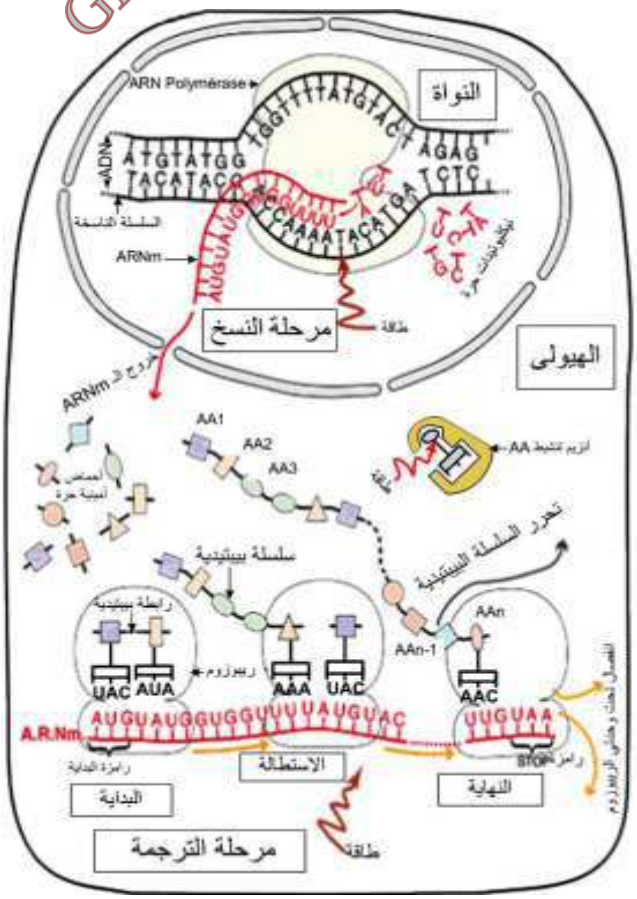
* **العملية البيولوجية:** دمج النكليوتيدات الريبية لتشكيل جزيئة الـ ARNm — 0. 5
* **العنصر المُشرف عليها:** أنزيم ARN بوليميراز — 0. 5

3- المقارنة بين العناصر (3، 4، 5):

	مقر التواجد	الدّور	البنية	التركيب الكيميائي	
العنصر 3: ARNt	النواة + الهيولى	نقل الأحماض الأمينية إلى الريبوزوم	سلسلة نكليوتيدية ملتفة على شكل حرف L مقلوب	حمض الفوسفوريك + سكر الريبوز + قواعد آزوتية (A.C.G.U)	0.5
العنصر 4: ARNm	النواة + الهيولى	نقل نسخة من المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى	سلسلة نكليوتيدية غير ملتفة	حمض الفوسفوريك + سكر الريبوز + قواعد آزوتية (A.C.G.U)	0.5
العنصر 5 ADN	النواة	حفظ المعلومة الوراثية داخل النواة	سلسلتين نكليوتيديتين ملتفتين بشكل حلزوني	حمض الفوسفوريك + سكر الريبوز منقوص O2 + قواعد آزوتية (A.C.G.T)	0.5

07 نقاط

4- رسم تخطيطي وظيفي لتوضيح العلاقة [مورثة ← بروتين] على مستوى خلية حقيقية النواة:



2

GIRDAC

التمرين الثاني:

I-1- تحليل نتائج التجربة: 0.25

* نضع قطعة لحم وزنها 10غ داخل الأنبوبة1 التي تملؤ بعصارة المعدة، وبعد 24 سا يُهضم جزء منها
* نضع قطع لحم صغيرة وزنها 10غ داخل الأنبوبة2 التي تملؤ بعصارة المعدة، وبعد 24 سا تُهضم أغلب القطع

2 X

2- أ/ اقترح تفسير لنتيجة التجربة:

تعمل الأنزيمات الهاضمة الموجودة في عصارة المعدة على إماهة بروتينات اللحم لذلك ينقص وزن قطعة اللحم في الأنبوبة1، أما في الأنبوبة2 تُهضم قطع اللحم الصغيرة كليا ما عدا عدد قليل منها (4 قطع تُهضم جزئيا) 1

ب/ التوقع عند اعادة نفس التجربة مع تغيير عصارة المعدة في الأنبوبتين و استبدالها بماء الحنفية : 0.25

تكون النتيجة سلبية أي عدم إماهة بروتينات اللحم لغياب الأنزيمات الهاضمة في ماء الحنفية.

3- النصيحة الغذائية التي نقترحها عند تناول اللحم : 0.5

مضغ الغذاء جيّدا (الهضم الميكانيكي) قبل ابتلاعه من أجل تسهيل عمل الأنزيمات الهاضمة في الأنبوب الهضمي

4- رسم النتيجة المُنتظرة بعد مرور 48 سا من حضن الأنبوبتين في حوض مائي درجته 0°م:

0.5

0.5

II-1- * مجموع الأحماض الأمينية المُرقمة في الشكل (ج): الموقع الفعال لأنزيم الببسين 0.5

*** تفسير المَوضِع الفراغي لهذه الأحماض : الأحماض الأمينية البعيدة عن بعضها (32 و 215 مثلا)**

أصبحت متقاربة نظرًا للالتفاف الذي حدث للسلسلة الببتيدية حتى أخذت شكلا كرويا. 0.5

2- فائدة إطراح خلايا المعدة لـ HCl داخل اللمعة: 0.75

لأن الأنزيمات الهاضمة التي تعمل في لمعة المعدة مثل أنزيم الببسين تفضل الوسط الحمضي لذلك تفرز خلايا المعدة المادّة الحمضية HCl التي تجعل الوسط غنيا بالبروتونات H^+ و يحدث ذلك عندما تتأين.

*** تدعيم الجواب بمعادلة كيميائية:** $n\,HCl \longrightarrow n\,H^+ + n\,Cl^-$

3- اختيار الأجوبة الصحيحة « تفقد جزيئة الببسين بنيتها الفراغية الوظيفية في الوسط غير المناسب نتيجة »: 1.5

*** كسر الروابط H * كسر الجسور ثنائية S * كسر الروابط $COO\text{-}NH_3$**

4- تأثير البيستاتين على نشاط الببسين:

تتثبت هذه المادة الكيميائية في الموقع الفعال لأنزيم الببسين و ترتبط به نتيجة تشكل روابط و بالتالي تمنع ارتباط الأنزيم مع ركيزته فلا يتشكل المعقد ES و يقل النشاط الأنزيمي أي أن البيستاتين مُثبّط أنزيمي 1

5- أ/ التعرّف على البرنامج الذي قُدمت به الأشكال (ب) و (ج): مبرمج المحاكاة Rastop 0.5

ب/ تحديد الفائدة من محاكاة البنية الفراغية للبروتين باستعمال النموذج المُمثل بالشكل (ب): 0.5

معرفة عدد السلاسل الببتيدية في البروتين، عدد و نوع الالتفافات (حلزونية الفا / ورقية بيتا)

6- المعلومة التي يمكنك استخراجها من هذه التجربة: يؤثر أنزيم الببسين على البروتين (Ovalbumine) و لايؤثر على النشاء (Amylopectine) أي تأثير الأنزيم نوعي بالنسبة لمادة التفاعل 1

III- العوامل المُعرقلة لنشاط الببسين و أثرها:

العامل المُعرقل لنشاط أنزيم الببسين	أثر العامل المُعرقل
درجة الحرارة المنخفضة	تقلل من حركة الجزيئات (E و S) أي تقل نسبة التصادمات
درجة الحرارة المرتفعة	تخرب البنية الفراغية للانزيم (الموقع الفعال) فلا يستطيع الأنزيم تثبيت الركيزة و تحفيز التفاعل (أي لا يُؤثر E على S)
PH غير المناسب (معتدل / قاعدي)	يغيّر من شحنة الأحماض الأمينية للموقع الفعال فتتخرب بنيتة و بالتالي لا تتشكل المعقدات ES (أي لا يُؤثر E على S)
المثبطات الأنزيمية (البيستاتين)	يرتبط المثبط (I) مع الموقع الفعال للأنزيم و تنافس الركيزة S فيقل النشاط الأنزيمي في وجودها (تنافس بين المثبط I و S)

1 / 1 / 1 / 1

13 نقطة

GIRDAC