تصحيح اختبار الفصل الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة

المستوى :3ASS العام الدراسي:2012-2013

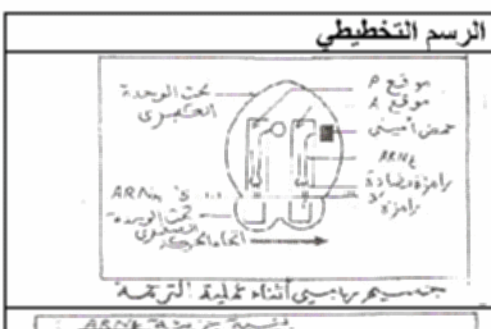
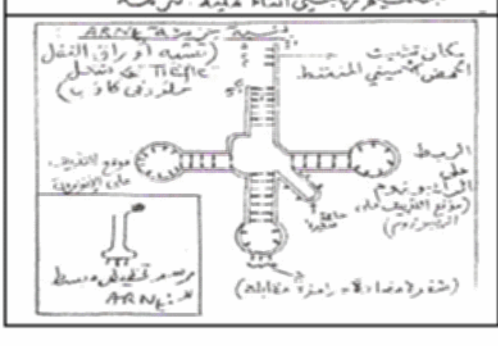
التمرين الأول:

I. تحديد العضية المتواجدة في كل وسط مع التعليل:

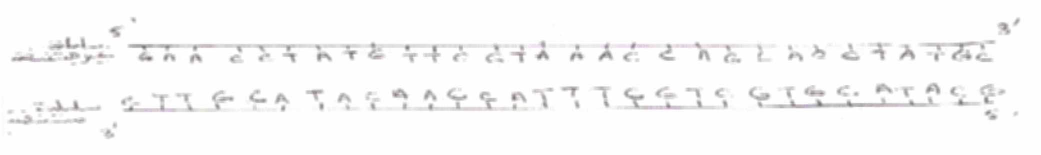
الوسط	العضيات	التعليل
أ	النواة	لتواجد نسبة مرتفعة من ADN فهي مقر الدعامة الوراثية.
ب	الشبكة الهيولية المحببة	لتواجد نسبة مرتفعة من ARN على مستواها و نسبة كبيرة من البروتينات حيث تعتبر مقر تركيب البروتين.
جـ	جهاز غولجي	لتواجد تركيز عالي من البروتينات حيث يعتبر مقر نضج و اكتساب البنية.

II. 1- المرحلة الممثلة في الوثيقة: مرحلة الإستطالة في عملية الترجمة.
2- تمثل العناصر من 1 إلى 6: أحماض أمينية.

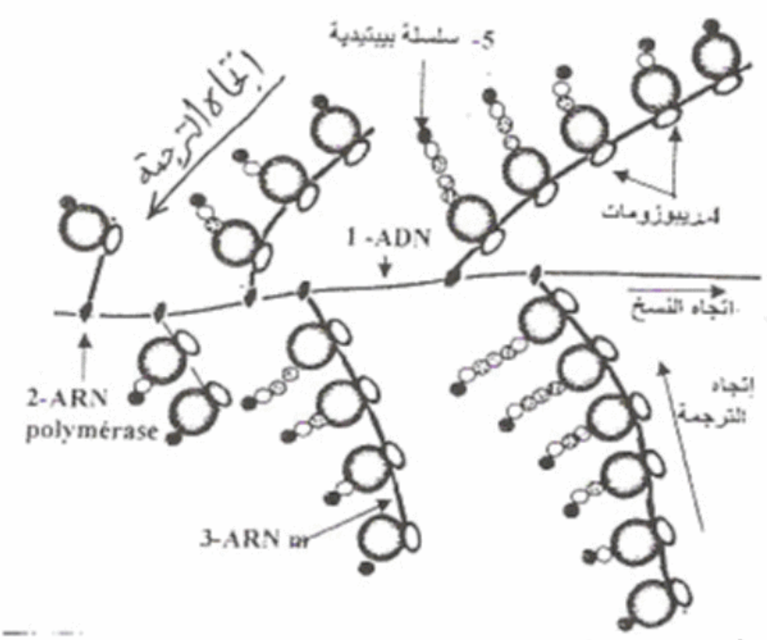
-3

البنية	الدور	الرسم التخطيطي
الريبوزوم	مقر تركيب البروتين، يتم على مستواه قراءة الARNm، حيث يتم تحويل اللغة النووية إلى لغة بروتينية.	 تحت الوحدة الكبرى موقع P موقع A حمض أميني ARNt رامزة مضادة رامزة ARNm 5' تحت الوحدة الصغرى اتجاه الحركة جسيم ريبي أثناء عملية الترجمة
ARNt الناقل	يرتبط الحمض الأميني و ينقله من الهيولى إلى الريبوزوم خلال عملية الترجمة وفق رامزات ARNm.	 بنية جزيئة ARNt (تشبه أوراق النفل "Tréfle") مكان تثبيت الحمض الأميني المنشط الربط على الريبوزوم رامزة مقابلة رسم تخطيطي مبسط لـ ARNt

4- تعريف الرامزة: هي وحدة الشفرة الوراثية متواجدة في الARNm ، تتكون من تتالي (تتابع) ثلاث نيكليوتيدات ريبية،تشفر لحمض أميني واحد.
- تعريف الرامزة المضادة: تدعى بالرامزة المقابلة و هي بمثابة قالب و متمم للرامزة تحمل على الARNt.
5- محتوى الإطار في البنية (1): UUG
- محتوى الإطار في البنية (2): GUG
6- نعم يمكن للعنصر (6) أن يكون مشفرا برامزات أخرى، لأن الأحماض الأمينية يمكن أن تشفر بأكثر من رامزة باستثناء Met و Trp.
7- سلسلة الADN المضاعفة:



III. 1)- البيانات المرقمة للوثيقة (01):
1- ARNm ، 2- رامزة ، 3- ريبوزوم ، 4- سلسلة ببتيدية
5- رامزة مضادة ، 6- أحماض أمينية ، 7- ARNt ، 8- ARNt طلائعي
9- ARNريبوزومي ، 10- ADN ، 11- ARN بوليمراز
12- نيكليوتيدات حرة ، 13- غلاف نووي ، 14- المرحلة أ: الإستنساخ
15- المرحلة ب: الترجمة
عنوان الوثيقة (01): رسم تخطيطي يوضح مراحل تركيب البروتين عند حقيقيات النواة.
- البيانات المرقمة للوثيقة (02):
1- ADN ، 2- ARN بوليمراز ، 3- ARNm ، 4- ريبوزومات
5- سلسلة ببتيدية ، 6- إتجاه الإستنساخ.
عنوان الوثيقة (02 صورة مجهرية لعملية تركيب البروتين عند بدائيات النواة.
2)- أهمية المرحلتين أ و ب:
المرحلة أ: إستنساخ المعلومة الوراثية من ADN إلى ARN مما يسمح بانتقالها من النواة إلى الهيولى.
المرحلة ب: ترجمة الARNm (لغة نووية) إلى بروتين.
3)- الرسم التخطيطي التفسيري:



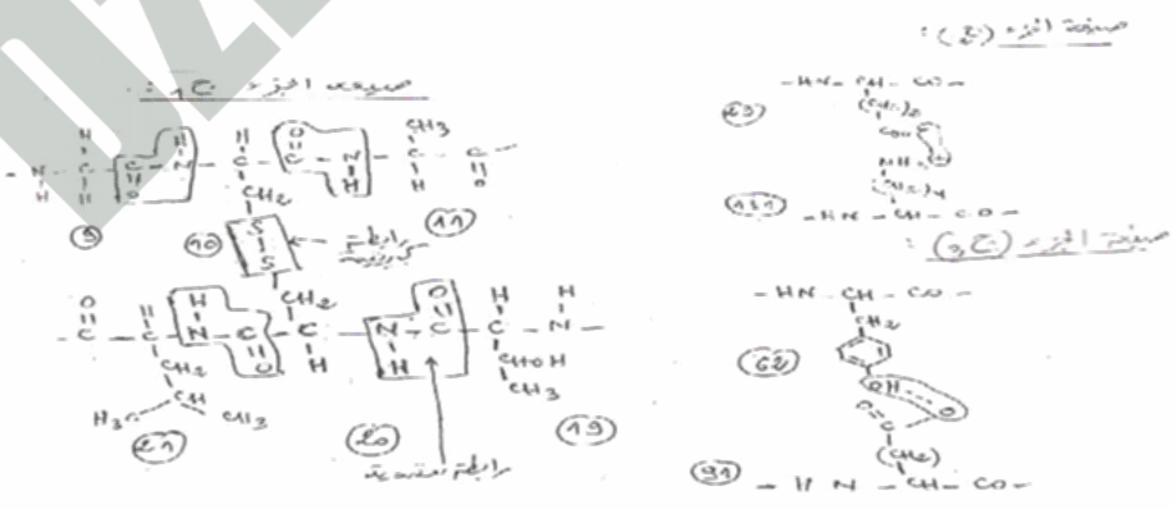
4)- النص العلمي الملخص لآلية التعبير المورثي في الخلايا الحية:
يتحكم النمط المورثي في النمط الظاهري و ذلك بتحويل اللغة النووية (المعلومة الوراثية المتواجدة في النواة) إلى لغة بروتينية، حيث يتم نسخ المورثة في وجود إنزيم ARN بوليمراز و النيكليوتيدات الحرة و الطاقة على شكل ATP إلى ARNm (متكون من سلسلة واحدة من تتالي النيكليوتيدات الريبية).
ينتقل الARN من النواة إلى الهيولى (في حالة الخلايا حقيقية النواة) ليتم ترجمته إلى أحماض أمينية ترتبط بروابط ببتيدية مشكلة سلسلة ببتيدية على مستوى ريبوزومات الشبكة الهيولية الفعالة و ذلك بتدخل أحماض أمينية منشطة (ARNt مرتبط بأحماض أمينية في وجود إنزيم نوعي و طاقة).
تنطلق عملية الترجمة بعد ارتباط تحت الوحدة الصغرى للريبوزوم ب ARNm على مستوى رامزة الإنطلاق (AUG) ثم يرتبط ARNt الحامل للحمض الأميني Met ثم ترتبط تحت وحدة كبرى بتحت وحدة صغرى مشكلة معقد انطلاق.
يتم التعرف على الرامزات الأخرى بفضل إنزلاق الريبوزوم الوظيفي على سلسلة الARNm لتستطيل السلسلة الببتيدية إلى أن تصل إلى إحدى رامزات التوقف (UAG, UAA, UGA) حيث تنفصل تحت وحدتي الريبوزوم و يتحرر متعدد الببتيد لينفصل الحمض الأميني Met كما يتحرر ARNt الأخير و يتفكك الARNm ، ثم ينتقل البروتين إلى جهاز غولجي حيث يكتسب بنية (ينضج) و بالتالي يصبح وظيفيا ثم يفرز إلى خارج الخلية أو يبقى داخلها.

IV. عنوان الشكل (1): تركيب البروتين في بدائيات النواة.عنوان الشكل (2): تركيب البروتين عند حقيقيات النواة. البيانات:
1- ADN حلقي ، 2- إستنساخ ، 3- ARNm ،
5 و 9 – متعدد الببتيد ، 4و10- الريبوزوم 6- نواة ، 7- مورثة ، 8- ARNPm طلائعي.

بدائية النواة	حقيقية النواة
الإستنساخ و الترجمة في آن واحد في الهيولى	الإستنساخ في النواة الترجمة في الهيولى
المورثة غير مجزأة ARNm ناضج	المورثة مجزأة ARNpm طلائعي يمر بمرحلة النضج ليصبح ARNm
سريعة	بطيئة نسبيا

التمرين الثاني:

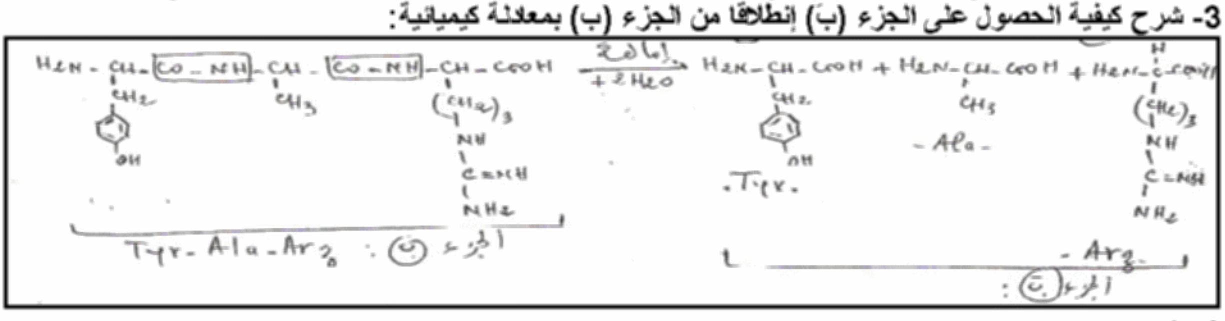
I. 1- البيانات:
1- بنية ثانوية حلزونية "α"
2- بنية ثانوية ورقية "β"
3- منطقة انعطاف (منطقة بينية)
2- البنية الفراغية لإنزيم التريبسين : ثالثية.
التعليل: - تتكون من سلسلة واحدة ملتفة حول نفسها بشكل معقد
- بها عدة بنيات ثانوية من النمط "α" و "β" - بها عدة مناطق انعطاف
3- تسمية الروابط الكيميائية:
س: رابطة ببتيدية ، ص: رابطة كبريتية ، ع: رابطة شاردية (ملحية)
م: رابطة هيدروجينية.
4- توضيح العلاقة بين التخصص الوظيفي للبروتين و بنيته
- تختلف البروتينات فيما بينها في عدد و نوع و تتابع الأحماض الأمينية و هذا يؤدي إلى اختلاف بنياتها الفراغية.
- تحافظ البروتينات على بنياتها الفراغية المحددة نتيجة لعدد من الروابط التي تنشأ بين المجموعات الكيميائية المتواجدة في جذور الأحماض الأمينية في مواقع محددة.
- تتوقف البنية الفراغية و بالتالي التخصص الوظيفي للبروتين على الروابط التي تنشأ بين أحماض أمينية محددة (روابط كبريتية ، شاردية، هيدروجينية، كارهة للماء) و متموضعة بكيفية دقيقة في السلسلة الببتيدية حسب الرسالة الوراثية ، و عند تفكيك هذه الروابط يفقد البروتين وظيفته (يصبح غير فعال) نتيجة فقدانه لبنيته الفراغية.
⇦ توجد علاقة وثيقة بين البنية و التخصص الوظيفي للبروتين.
← بنية فراغية محددة ← وظيفة محددة
5- كتابة الصيغة الكيميائية للببتيدات المؤطر عليها:



II. 1- تفسير اختلاف النتائج المحصل عليها:
يعود اختلاف نتائج تأثير إنزيم الببسين و التريبسين على الببتيد إلى اختلاف موضع تأثيرهما حيث:
*إنزيم الببسين يفكك الرابطة الببتيدية من جهة الوظيفة الأمينية للأحماض الأمينية العطرية (Tyr،Phe المتواجدة في السلسلة الببتيدية).
*إنزيم التربسين يفكك الروابط الببتيدية من جهة الوظيفة الحمضية للأحماض الأمينية القاعدية (Arg،Lys المتواجدة في السلسلة الببتيدية).
2- نواتج تأثير إنزيم الببسين: ببتيد غير مفكك لعدم وجود أحماض أمينية عطرية.
- نواتج تأثير إنزيم التربسين: تتمثل في ثلاث قطع ببتيدية: 2+7+5 و هي:

Asp-Leu-Glu-Asp-Val-Val-Arg , Ala-Ala-Leu-Leu-Leu و Ala-Lys

3- شرح كيفية الحصول على الجزء (ب) إنطلاقا من الجزء (ب) بمعادلة كيميائية:

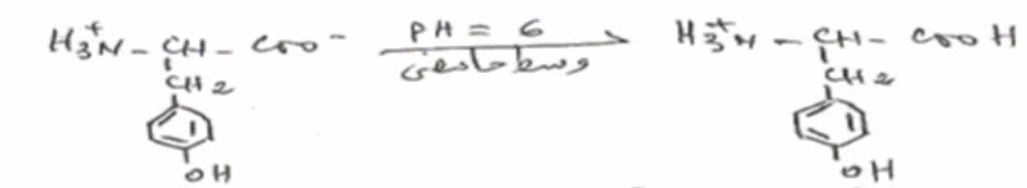


4- أ- تمثيل النتائج المرتقبة مع التعليل الإجابة و الاستدلال بالصيغ المفصلة:
*بالنسبة للحمض الأميني Tyr:

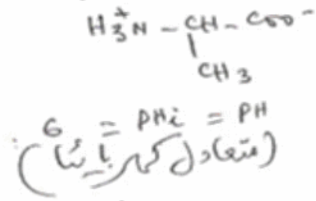
سيتحرك تحت تأثير المجال الكهربائي نحو القطب السالب .

التعليل: PH<PHi_{Tyr} الوسط: ← وسط حامضي ← يسلك Tyr سلوك قاعدة

← يكتسب H^+ ← فيكتسب شحنة موجبة.

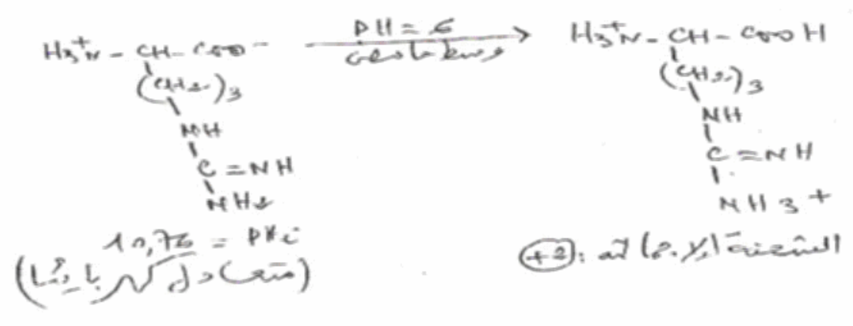


*بالنسبة للحمض الأميني Ala:
لا يغير موضعه (يبقى في منتصف شريط الهجرة الكهربائية).
التعليل: PH=PHi_{Ala} الوسط=6 ← وسط معتدل ← يسلك Alaسلوك معتدل ←
يكون متعادل كهربائيا (يملك شحنة موجبة وشحنة سالبة)



*بالنسبة للحمض الأميني Arg:

سيتحرك تحت تأثير المجال الكهربائي بسرعة نحو القطب السالب.
التعليل: PH<PHi_{Arg} الوسط بكثير← وسط حامضي ← يسلك (Arg) سلوك قاعدة← يكتسب بروتونين($2H^+$)← يكتسب شحنتين موجبتين



ب- الإستنتاج:
الأحماض الأمينية هي مركبات حمقلية (تحتوي على مجموعة حمضية و أخرى قاعدية) لذا فهي تسلك سلوك الحمض أو القاعدة، و يتغير هذا السلوك حسب PH الوسط.
جـ الخاصية المعنية هي :الحمقلية.
مصدرها: الوظيفتان الحمضية و القاعدية المحمولتان على ذرة الكربون المركزي (α).

التمرين الثالث:

تحليل معطيات الوثيقة 1):
من خلال الوثيقة يتبين أن الإنزيم المعوي كسر بعض الروابط الكيميائية للتريبسينوجين فتلتف السلسلة و يتقارب حمضي الهيستيدين (His) من الحمض الأميني السيرين (Ser)، مما يؤدي إلى تشكيل الموقع الفعال لإنزيم التربسين فيصبح هذا الأخير نشطا.
الإستنتاج: يؤدي الإنزيم وظيفته من خلال جزء صغير منه يدعى الموقع الفعال.
1- أ - **تحليل المنحنى:**
يمثل المنحنى تغير سرعة التفاعل بدلالة تركيز مادة التفاعل
خلال المرحلة أ: تزداد سرعة التفاعل بزيادة تركيز مادة التفاعل إلى أن تصل إلى أقصى قيمة لها في تركيز معين من مادة التفاعل.
خلال المرحلة ب: تثبت سرعة التفاعل رغم زيادة تركيز مادة التفاعل
نستخلص: أن سرعة التفاعل تتأثر بتركيز مادة التفاعل
ب- **الفرضية:** يفسر ثبات السرعة إلى بلوغ الإنزيم درجة التشبع
2- أ – يعود زوال النشاط الإنزيمي في (ب) لتخرب بنية الإنزيم مما يؤدي إلى عدم حدوث تكامل بنيوي بين مادة التفاعل و الإنزيم و منه عدم وجود نشاط.
بينما ضعف النشاط الإنزيمي في (ج) راجع إلى تشكل روابط جديدة غير مماثلة للبنية (أ)، لكن هذه البنية تعرقل النشاط الإنزيمي.
ب- α- نعم، حيث أن نشاط الإنزيم متعلق ببنيته (الموقع الفعال).
β- المقر الفعال للإنزيم يملك خصوصية مزدوجة بفضل تواجد أحماض أمينية مسؤولة عن التثبيت (التكامل)، و تواجد أحماض أمينية مسؤولة عن التحفيز.
إذن للموقع الفعال دورين تكامل و تحفيز.
λ- يؤثر الHP على النشاط الإنزيمي نتيجة تأين الجذور الحرة للأحماض الأمينية المتوا أدى إلى تغير بنية الإنزيم و عرقلة نشاطه.
كما تؤدي درجة الحرارة المنخفضة إلى قلة حركة الجزيئات مما يخفض النشاط الإنزيمي بينما يؤدي ارتفاع درجة الحرارة إلى تخرب بنية الإنزيم و بالتالي فقدان الوظيفة.