najah213.com - نجاح 213

المستوى: 3 ع ت — السنة الدراسية 2013/2012

المدة : 3 ساعات

إختبار الفصل الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة :

التمرين الأول:

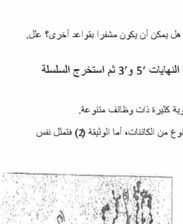
I. بالاعتماد على تقنية خاصة تم عزل العضيات الخلوية المتمثلة في :الشبكة الهيولية الداخلية المحببة (العناصر)، النواة و جهاز غولجي.

و بعدها تم وضع كلا من هذه العضيات في وسط ملائم يحتوي على العناصر الضرورية لتركيب النيوكلين.و الجدول التالي يبين نتائج تحليل محتوى كل وسط:

الوسط	تركيز النيوكليوتيدات	ADN	ARN	تركيب النيوكلين
أ	10	98	10	0
ب	20	0	84	97
ج	45	0	01	0

*تحد العضيية المتواجدة في كل وسط.علل إجابتك.

II. لفرض التعرف على بعض مراحل التعبير الموروثي اقترحت الوثيقة التالية:



1- تعرف على المرحلة الممثلة في الوثيقة.

2- ماذا تمثل العناصر من 1 إلى 6؟

3- ماذا تمثل البيانتين (1)و (2) ؟حدد دور كل منها. ثم وضحهما برسم تخطيطي مبسط عليه كافة البيانات.(ضع إجابتك ضمن جدول)

4- عرف: الرامز و الرامز المضاد.

5- أكمل محتوى الإطارين في البيانتين (1) و (2).

6- العنصر 6 مشفر بـ: CAC على سلسلة ARNm . هل يمكن أن يكون مشفرا بقواعد أخرى؟ علل.

7- أعط سلسلة الـADN المضاعفة و حدد عليها النهايات '5 و'3 ثم استخرج السلسلة المستنسخة و السلسلة الغير مستنسخة.

III. تتطلب آلية تركيب البروتين تدخل عناصر خلوية كثيرة ذات وظائف متنوعة.

تمثل الوثيقة (1) مخططا لعملية تركيب البروتين عند نوع من الكائنات، أما الوثيقة (2) فتمثل نفس الظاهرة عند نوع آخر من الكائنات.



1- أكتب البيانات المرقمة لكل من الوثيقتين (1) و (2)، ثم قدم عنوانا مناسبا لهما.

2- حدد أهمية المرحليتين (•،▫) في الوثيقة (1).

3- اعط تعليلا لتعدد البيانات في الوثيقة (2).

4- بالاعتماد على المعطيات السابقة و باستعمال معلوماتك الخاصة لخص في نص علمي آلية التعبير الموروثي في الخلايا الحية.

IV. بالاستعانة بمعلوماتك و بالشكلين (1) و (2) المواليين (الوثيقة 3و4)- أذكر أوجه الاختلاف في التعبير الموروثي في الحالتين (شكل-1- و-2- بالاختصار و في جدول (بعد وضع عنوان مناسب و دقيق لكل منهما و كتابة البيانات المرقمة).



التمرين الثاني :

تأخذ البروتينات بعد تركيبها بنيات فراغية محددة و معقدة تمكنها من القيام بوظائفها.

I. تمثل الوثيقة-1- البنية الفراغية لإنزيم التريبسين وفق برنامج راستوب (الشكل-أ-) بينما الشكل -ب- فهو تمثيل مفصل لجزء من الشكل - أ-.



1- ضع البيانات المرقمة للوثيقة:1-2-3.

2- حدد البنية الفراغية لإنزيم التريبسين مع تعليل إجابتك.

3- سم الروابط الكيميائية المبينة بالأحرف: ب، ص،ع،م.

4- بَيِّن الخصص الوظيفي للبروتين مرتبط ببنائه، وضح ذلك.

5- تمثل الوثيقة -2- بعض الأحماض الأمينية وفق ترتيبها في السلسلة البروتينية و التي تنتمي إلى الأجزاء: ج1،ج2،ج3 المؤطر عليها في شكل -ب-.



- أكتب الصيغة الكيميائية للببتيدات المؤطر عليها.

II. الوثيقة -3- تمثل تأثير إنزيمي الببسين و الترببسين على سلسلة ببتيدية في شروط مثلى لعملهما.



1- فسر اختلاف النتائج المحصل عليها.

2- ما هي النواتج فعل إنزيم الببسين و الترببسين على الببتيد التالي:



3- مكن تتبع مصير القطعة (ب) الوثيقة -4- من الحصول على الجزء المؤطر -ب-، إشرح كيفية الحصول على الجزء - ب- بمعادلة كيميائية بالاعتماد على معطيات الوثيقة -4-)

4- وضعت العناصر (ب) في جهاز الهجرة الكهربائية ضمن وسط ذي pH=6.

أ- مثل النتائج المرتقبة، مع تعليل إجابتك مستدلا بالصيغ المضمنة.

ب- ماذا تستنتج؟

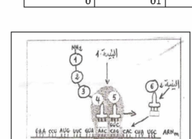


جـ- مما سبق (السؤال-4- أ) ما هي الخاصية المعنية بالدراسة؟ و ما هو مصدرها؟

التمرين الثالث:

إن النشاط الأنزيمي الخلوي يتمثل في مجموعة من التفاعلات الحيوية التي يتم تحفيزها من طرف إنزيمات نوعية تتميز بمجموعة من الخصائص، و للتعرف على البعض من هذه الخصائص نقترح الدراسة التالية:

I. الترببسين إنزيم هضمي يفكك البروتينات ، يفرز على شكل غير نشط يدعى **الترببسوجين** ، والذي يتحول تحت تأثير إنزيم معوي إلى ترببسين نشط حسب ما تظهره الوثيقة التالية حل معطيات الوثيقة، ماذا تستنتج ؟



II. سمحت متابعة تغيرات السرعة الابتدائية للتفاعل الإنزيمي بدلالة تركيز مادة التفاعل بالحصول على منحنى الوثيقة (1).

1- حلل المنحنى، ماذا تستخلص؟

2- اقترح فرضية تفسر بها الجزء (ب) من المنحنى.

III. لحل الإشكالية السابقة، أجريت مجموعة من الأعمال على إنزيمين وتواجدان في العصارة المعكلقية:

1- ان إنزيم الريبونكلياز يعالج بمادة اليوريا ثم بمادة β-مركابتو إيثانول يأخذ الشكل (ب) من الوثيقة (2).



إذا نزعت مادة β-مركابتو إيثانول من الوسط و تركت مادة اليوريا فإن الشكل (ب) يتحول إلى الشكل (جـ) من نفس الوثيقة.

يتميز الشكل (أ) لإنزيم بنشاط طبيعي بينما يكون النشاط الإنزيمي للشكل (ب) معدوما و ضعيفا جدا بالنسبة للشكل (جـ).

- إذا علمت أن الشكل (أ) من الوثيقة (2) يظهر الجسور ثنائية الكبريت الطبيعية الموجودة في جزيء الريبونكلياز المعدل. إقترح تفسيرا لزوال النشاط الإنزيمي أو ضعفه في الشكلين (ب،جـ) على التوالي.

2- إنزيم كيموترببسين يملك الروابط الببتيدية في مستوى بعض الأحماض الأمينية الكارهة للماء مثل التيروزين و التريتوفان، إبن فيم يتميز بخصوصية عالية.

أثبتت دراسات أن الموقع الفعال لهذا الإنزيم يتكون من مجموعتين من الأحماض الأمينية:

- **المجموعة الأولى:** عبارة عن أحماض كارهة للماء، إذا غيرنا هذه الأحماض لا يتعرف الإنزيم على ركيزته.

- **المجموعة الثانية:** مكونة من ثلاثة أحماض أمينية: حمض الأسبارتيك، الهيستدين و السيرين. إذا غيرنا حمضا واحدا منها فلا تتم إماهة الروكيزة بالرغم من تشكل معقد [إنزيم- ركيزة].

أ- هل تسمح لك هذه المعطيات بحل الإشكالية السابقة؟

ب- حدد الخصوصية المزدوجة للمقر الفعال للإنزيم.

جـ- أعد رسم الوثيقة (1) و بين بواسطة رسومات تخطيطية العلاقة بين حزيئات الإنزيم و مادة التفاعل في مستوى الجزئين (و ب) من المنحنى.

IV. إنطلاقا من معلومات التمرين حول بنية الإنزيم، إشرح آلية تأثير كل من الحرارة و درجة hp الوسط على نشاط الإنزيم.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com - نجاح 213

تصحيح اختبار الفصل الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة
الشعبتين: 3ASS - العام الدراسي: 2012-2013

التمرين الأول:

أ- تحديد العضوية المتواجدة في كل وسط مع التعليل:

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

II. 1- الحركة الممتلة في الوثيقة: مرحلة الاستطالة في عملية الترجمة.

2- نمثل العناصر من 1 إلى 6: أحماض أمينية.

3-

البنية	الدور	الرسم التخطيطي
الريبوزوم	مقر تركيب البروتين، يتم على مستوى ذرة ARNm، حيث يتم تحويل الشفرة النووية إلى لغة بروتينية.	
ARNt الناقل	يرتبط الحمض الأميني و ينقله من الهيولى إلى الريبوزوم خلال عملية الترجمة وفق رامزات ARNm.	

4- تعريف الرامزة: هي وحدة الشفرة الوراثية متواجدة في الARNm ، تتكون من ثلاثي (تتابع) ثلاث نيكليوتيدات رئيسية تشفر لحمض أميني واحد.

- تعريف الرامزة المضادة: تدعى بالرامزة المقابلة و هي بمثابة قالب و متمم للرامزة تحمل على الARNt.

- محتوى الإطار في البنية (1): UUG

- محتوى الإطار في البنية (2): GUG

5- نعم، يمكن التعبير (6) أن يكون متمثلا برامزات أخرى، لأن الأحماض الأمينية يمكن أن تشفر بأكثر من رامزة باستثناء Met و Trp.

7- سلسلة الADN المضاعفة:

III. 1- البيانات المرقمة لتوثيقة (01):

1- ARNm ، 2- رامزة ، 3- ريبوزوم ، 4- سلسلة ببتيدية

5- رامزة مضادة ، 6- أحماض أمينية ، 7- ARNt ، 8- ARNm ثالثمي

9- ARN ريبوزومي ، 10- ADN ، 11- ARN بوليمراز

12- نيكليوتيدات حرة ، 13- فلاقة نووي ، 14- الحركة 1: الإستنساخ

15- الحركة ب: الترجمة

عنوان الوثيقة (01): رسم تخطيطي يوضح مراحل تركيب البروتين عند حقيقيات النواة.

- البيانات المرقمة لوثيقة (02):

1- ADN ، 2- ARNm بالمجرار ، 3- ARNm ، 4- ريبوزومات

5- سلسلة ببتيدية ، 6- بداية الاستنساخ

عنوان الوثيقة (02) صورة مجهرية لعملية تركيب البروتين عند بدائيات النواة.

2)- أهمية الحركتين أ و ب:

الحركة أ: استنساخ المعلومة الوراثية من الADN إلى الARN مما يسمح بانتقالها من النواة إلى الهيولى.

الحركة ب: ترجمة الARNm (لغة نووية) إلى بروتين.

3)- الرسم التخطيطي التفسيري:



4)- النص العلمي الملخص لآلية التعبير الجيني في الخلايا الحية:

يتحكم النمط الجيني في النمط الظاهري و ذلك بتحويل الشفرة النووية (المعلومة الوراثية المتواجدة في النواة) إلى لغة بروتينية، حيث يتم نسخ المورثة في وجود البرنيز RNA بوليمراز و النيكليوتيدات الحرة و الطاقة على شكل ATP التي تمد ARNm (متكون من سلسلة واحدة من ثنائي النيكليوتيدات الريبوز) بطاقة، فيتكون ARNm من النواة إلى الهيولى (في حالة الخلايا حقيقية النواة) تبدو ترجمته في أحماض أمينية ترتبط بروابط ببتيدية مشكلة سلسلة ببتيدية على مستوى ريبوزومات الشبكة الهيولية المحببة و ذلك بتدخل أحماض أمينية منشطة (ARNt مرتبط بالحمض أميني في وجود البرنيز نوعي و طاقة).

تنتقل عملية الترجمة بعد تعرفها لنمط الوحدة الصغرى للريبوزوم بـ ARNm على مستوى رامزة الإطلاق (AUG) التي هي برنامج ARNt الحامل لحمض الأمينو Met ثم ترتبط وحدة كبرى بنمط وحدة صغرى مشكلة معقد انطلاق.

يتم التعرف على الرامزات الأخرى بفضل التركيب الريبوزوم الذي على سلسلة الARNm تستطيل السلسلة الببتيدية التي لن تصل إلى الحد من رامزات التوقف (UAA، UAG) حيث تنفصل تحت و حتى الريبوزوم و يتحرر منعقد الببتيد ليفصل الحمض الأميني Met كما يتحرر ARNt الأخير و يفكك الARNm ، ثم يتمثل البروتين إلى جهاز غولجي حيث يكتسب بنية (ينضج) و بالتالي يصبح وظيفيا ثم يقرز 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 خلوي ، 2- استنساخ ، 3- ARNm ،

5 و 9 – منعدد الببتيد ، 4،10- الريبوزوم ،6- نواة ، 7- مورثة ، 8- ARNPm ثالثمي.

بدائيات النواة	حقيقيات النواة
الإستنساخ و الترجمة في آن واحد في الهيولى	الإستنساخ في النواة و الترجمة في الهيولى
المورثة غير مجزأة	المورثة مجزأة
ARNm ناضج	ARNpm ثالثمي 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 البرنيسين : ثلاثية.

التعليل: - تتكون من سلسلة واحدة ملتفة حول نفسها بشكل معقد.

- وهذا بعد تعاقب تشويط من النمط "α" و "β" - بها عدة مناطق انعطاف

3- تسمية الروابط الكيميائية:

من: رابطة ببتيدية ، ص: رابطة شاذية (ملحية)

ر: رابطة هيدروجينية.

II. توضيح العلاقة بين التخصص الوظيفي للبرنزيمات و بنيته :

- تختلف البنية الفراغية فيما بينها في عدد و نوع و تتابع الأحماض الأمينية و هذا يؤدي الى اختلاف بنيتها الفراغية.

- تحطط البروتينات على بنيتها الفراغية المحددة نتيجة تعدد من الروابط التي تنشأ بين المجموعات الكيميائية

المتواجدة في جذور الأحماض الأمينية في مواقع محددة.

- تترقف البنية الفراغية و بالتالي التخصص الوظيفي للبرنزيمن على الروابط التي تنشأ بين الأحماض أمينية محددة (روابط كبريتية ، شاذية، هيدروجينية، كارهة للماء) و متموضعة بكيفية دقيقة في السلسلة الببتيدية حسب الرسالة الوراثية ، و عند تفكيك هذه الروابط يفقد البرنيزمن وظيفته (يصبح غير فعال) نتيجة فقدانه لبنيته الفراغية.

⟸ نوجد علاقة وثيقة بين البنية و التخصص الوظيفي للبرنزيمن.

بنية فراغية محددة ⟸ وظيفة محددة

5- كتابة الصيغة الكيميائية للببتيدات الموفر عليها:



III. 1- تفسير اختلاف التدفق المحصل عليها:

يعود اختلاف تدفق تأثير الإنزيم البيسين و الترببسين على الببتيد إلى اختلاف موضع تأثيرهما حيث:

*إنزيم البيسين يفكك الرابطة الببتيدية من جهة الوظيفية الأمينية لأحماض الأمينية العطرية (Tyr،Phe) المتواجدة في السلسلة الببتيدية)

*إنزيم الترببسين يفكك الرابط الببتيدية من جهة الوظيفة الحمضية للأحماض الأمينية القاعدية (Arg،Lys) المتواجدة في السلسلة الببتيدية)

- توافق البنية الفراغية و التخصص الوظيفي للبرنزيمن على الرابط التي تنشأ بين أحماض أمينية محددة (روابط كبريتية ، شاذية، هيدروجينية) كارهة للماء) و متموضعة بكيفية دقيقة في السلسلة الببتيدية حسب الرسالة الوراثية ، و عند تفكيك هذه الروابط يفقد البرنيزمن وظيفته (يصبح غير فعال) نتيجة فقدانه لبنيته الفراغية.

- نوافق علاقة وثيقة بين البنية و التخصص الوظيفي للبرنزيمن.

2- أ- تمثيل التدفع المرتفعة و عدم التفكيك في النطاق الإجابة و الاستدلال بالمصبح المغضنة:

*بالنسبة للحمض الأميني **Tyr** :

سيتحرك تحت تأثير المجال الكهربائي نحو القطب السالب .

التعليل: $PH < PH_{Tyr}$ الوسط ⟵ وسط حامضي ⟵ يمتلك Tyr سلوك قاعدة

⟵ يكتسب H^+ ⟵ فيكتسب شحنة موجبة.



*بالنسبة للحمض الأميني **Ala**:

لا يغير موضعه (يبقى في منتصف شريط الهجرة الكهربائية).

التعليل: $PH = PH_{Ala}$ الوسط6 ⟵ وسط معتدل ⟵ بسبك Ala سلوك معتدل

يكون متعادل كهربائيا (يمتلك شحنة موجبة وشحنة سالبة)

*بالنسبة للحمض الأميني **Arg**:

سيتحرك تحت تأثير المجال الكهربائي بسرعة نحو القطب السالب.

التعليل: $PH < PH_{Arg}$ الوسط يكثر ⟵ وسط حامضي ⟵ بسك (Arg) سلوك قاعدة ⟵ يكتسب بروتونين($2H^+$) ⟵ يكتسب شحنتين موجبتين

ب- الاستنتاج:

الأحماض الأمينية في مركبات حمضية (تحتوي على مجموعة حمضية و أخرى قاعدية) لذا فهي تسلك سلوك الحمض أو القاعدة و ينظم هذا السلوك حسب PH الوسط.

- عند الحامضية هي كقاعدة.

مصدرها: الوظيفتان الحمضية و القاعدية المحمولتان على ذرة الكربون المركزي (α).

التمرين الثالث:

تحليل معطيات الوثيقة 1):

من خلال الوثيقة يتبين أن الإنزيم المعوي كمر يعمل الروابط الكيميائية لتريبسينوجين فتتلف السلسلة و ينقلب حمضي الهستيدين (His) من الحمض الأميني السيرين (Ser)، مما يؤدي إلى تشكيل الموقع الفعال لإنزيم الترببسين فيصبح هذا الأخير نشطا.

الإستنتاج: يؤدي الإنزيم وظيفته من خلال جزء صغير منه يدعى الموقع الفعال.

1-1- تحليل المخطط:

يمثل المخطط تغير سرعة التفاعل بدلالة تركيز مادة التفاعل.

خلال المرحلة أ: تزداد سرعة التفاعل بزيادة تركيز مادة التفاعل إلى أن تعمل إلى القصى 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.

2- الفرضية: يفسر ثبات السرعة إلى بلوغ التركيز درجة التشبع

3- بعد زمن النشاط الإنزيمي في (ب) التخريب بنية الإنزيم ما يعودي إلى حد حدوث تكامل بنيوي بين مادة التفاعل و الإنزيم و عند وجود تشابه.

بينما ضعف النشاط الإنزيمي في (ج) راجع إلى تشكل روابط جديدة غير معاكثة لبنية (أ)، لكن هذه البنية تعوقل النشاط الإنزيمي.

4- نعم، حيث أن نشاط الإنزيم متعلق ببنيته (الموقع الفعال).

5- الحفز الفعال للإنزيم يمكنه خصوصية مزدوجة يفضل تواجد أحماض أمينية مسؤولة عن التثبيت (التكامل)، و تواجد أحماض أمينية مسؤولة عن التحفيز.

إذن للموقع الفعال دورين تكامل و تحفيز.

6- يؤثر الpH على النشاط الإنزيمي نتيجة تأين الجذور الحرة للأحماض الأمينية المتواجدة في الموقع الفعال.

كما تؤدي درجة الحرارة المنخفضة إلى قلة حركة الجزيئات مما ينخفض النشاط الإنزيمي بينما يؤدي ارتفاع درجة الحرارة إلى تخريب بنية الإنزيم و بالتالي فقدان الوظيفة.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com