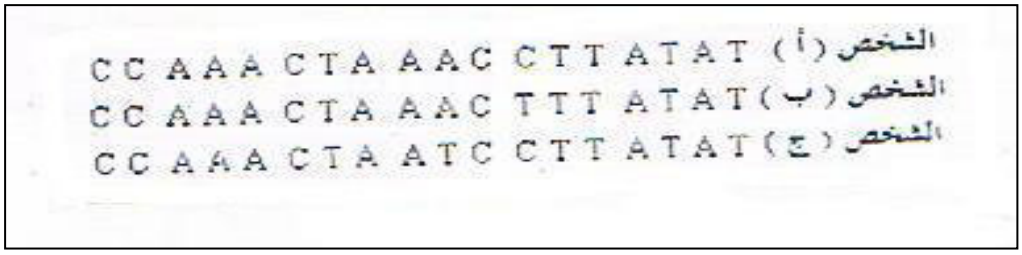
المستوى: الثالثة ثانوي رياضيات(3ASM) ديسمبر 2014

اختبار الفصل الأول لمادة علوم الطبيعة والحياة

المدة:3سا

التمرين الأول:

الهزال العضلي مرض وراثي يصيب الألياف العضلية. يظهر هذا المرض نتيجة خلل في تركيب بروتين الديستروفين ،الوثيقة الموالية تمثل جزءا من المورثة المسؤولة عن تركيب هذا البروتين عند ثلاثة أشخاص أ، ب،ج الشخص (أ) عادي أما (ب) و (ج) فمصابان بمرض الهزال العضلي



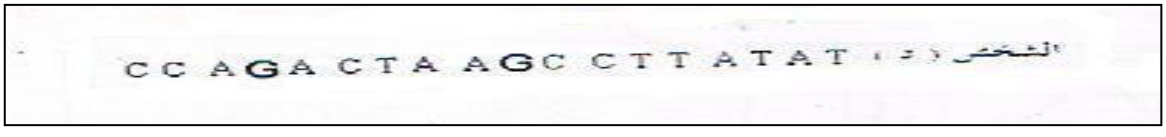
1- قارن مورثة الشخصين (ب) و (ج) بمورثة الشخص (أ)

2- عرف الظاهرة المسؤولة عن هذا الاختلاف

3- معتمدا على جدول الشفرة الوراثية حدد جزء السلسلة البروتينية الموافقة لكل مورثة

4- هل تعتبر ان مرض الهزال العضلي متماثل عند الشخصين (ب) و(ج) ؟ علل إجابتك

5- الوثيقة الموالية تمثل جزءا من المورثة المسؤولة عن تركيب البروتين الديستروفين عند شخص (د) غير مصاب بمرض الهزال العضلي



أ- قارن بن مورثي الشخصين أ و د و ماذا تستنتج ؟

ب- حدد جزء السلسة البروتينية الموافقة لمورثة الشخص(د) ثم قارنها بالسلسلة البروتينية للشخص (أ)

ج- ما نوع الطفرة المدروسة في هذه الحالة ؟ عرفها بدقة.

حي قعلول –برج البحري- الجزائر
Web site : www.ets-salim.com /021.87.16.89 -الفاكس : Tel-Fax : 021.87.10.51 ☏

التمرين الثاني :

لمعرفة آلية التعبير المورثي والعناصر المتدخلة فيه نقترح الدراسة التالية:

I التجربة (1): أنجزت هذه التجربة على الاميبا (كائن وحيد الخلية) نشاطه الحيوي مرتبط بتركيبه لجزيئات وظيفية من طبيعة بروتينية .

الشروط التجريبية والنتائج المحصل عليها ممثلة في الجدول الموالي :

1- أعط تفسيرا لنتائج هذه التجربة

2- استنتج الظاهرة التي تعبر عنها نتيجة المرحلة (02) دعم إجابتك برسم تخطيطي يحمل جميع البيانات.

3- ماذا تستخلص من نتائج هذه التجربة ؟

المراحل	الشروط التجريبية	النتائج
01	نزع نواة الأميبا (أ1)	توقف النشاط الحيوي للأميبا (أ1)
02	حضن الأميبا (أ2) في وسط به اليوراسيل المشع	ظهور الإشعاع على مستوى نواة الأميبا (أ2)
03	زرع النواة المشعة المأخوذة من الأميبا (أ2) في خلية الأميبا (أ1)	ظهور الإشعاع في الهيولى وعودة النشاط الحيوي للأميبا (أ1)

II- التجربة (02) : تم تحضير مزرعتين خلوتين (م1، م2) انطلاقا من نسيج غدي، وزودت المزرعتان بنفس كمية ونوع الأحماض الأمينية ، ثم أخضعت المزرعتان إلى نفس الشروط التجريبية .

- أضيف في اليوم الأول إلى المزرعة (م1) البيرومسين التي توقف نشاط الt ARN
- أعطت نتائج معايرة كمية الأحماض الأمينية الحرة في هيولى خلايا كل من المزرعتين النتائج المدونة في الجدول التالي .

الزمن بالأيام	01	05	10	15	20	25
كمية الأحماض الأمينية الحرة في هيولى الخلايا المأخوذة من المزرعة م1 بـ ug	0.5	0.7	0.9	1	1.5	1.75
كمية الأحماض الأمينية الحرة في هيولى الخلايا المأخوذة من المزرعة م2 بـ ug	0.5	0.3	0.2	0.15	0.10	0.10

- من جهة أخرى مكنت الملاحظة بالمجهر الإلكتروني لهيولى خلية مأخوذة من المزرعة م2 من الحصول على الوثيقة (1)

1- انطلاقا من النتائج المبينة في الجدول :

أ – مثل تطور كمية الأحماض الامينية الحرة في هيولى خلايا المزرعتين (م1، م2) بدلالة الزمن على نفس المعلم

ب- حلل المنحنين المتحصل عليهما ج- كيف تفسر هذه النتائج ؟

2- انطلاقا من الوثيقة(1) : أ- أعط عنوان مناسبا لهذا الشكل

ب- تعرف على الظاهرة المدروسة مدعما إجابتك برسم تخطيطي تفسيري يحمل جميع البيانات.

التمرين الثالث:

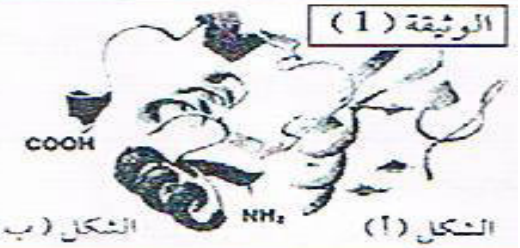
تعتبر البروتينات جزيئات حيوية ذات أهمية بالغة في العضوية نظرا لتعدد أدوارها في الخلية .

لغرض تحديد العلاقة بين بنية البروتين ووظيفته نقترح الدراسة التالية :

1-1 يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) البنية الفراغية لجزيئة بروتينية وظيفة تتكون من 125 وحدة بنائية تم الحصول عليها باستعمال برنامج راستوب ، بينما يمثل الجدول (ب) من نفس الوثيقة الصيغ المفصلة للجذور (R) لثلاث وحدات بنائية تدخل في تركيب هذه الجزيئة ورقم تسلسلها و ال Phi الخاص بكل وحدة

الرقم	الوحدة البنائية	pHi	الجذر R
15	Leu	5.98	$-CH_2-CH(CH_3)_2$
07	Lys	9.74	$-(CH_2)_4-NH_2$
27	Asp	2.77	$-CH_2-COOH$

الوثيقة (1)



الشكل (أ) الشكل (ب)

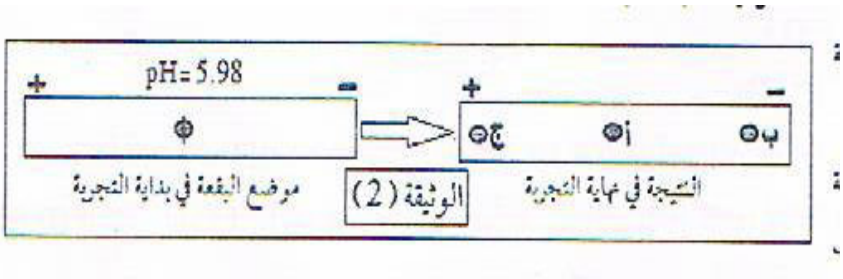
أ- تعرف على المستوى البنائي لهذه الجزيئة

ب- ماذا تمثل هذه الوحدات البنائية ؟

ج- اكتب الصيغة الكيمائية المفصلة لكل وحدة في الجدول

د- صنف الأحماض الامينية الثلاثة وفق جذورها مع التعليل

2- تظهر الوثيقة (2) نتيجة فصل خليط من هذه الوحدات البنائية باعتماد تقنية الهجرة الكهربائية ضمن درجة حموضة ph = 5.98



أ- باستغلالك لنتيجة الوثيقة (2) وباستدلال منطقي انسب إلى البقع (أ،ب، ج) الوحدات البنائية المدروسة في الجدول (ب) من الوثيقة (1)

ب- اكتب الصيغ الكيمائية المفصلة للوحدات المدروسة ضمن السلسلة البروتينية الشكل (أ) من الوثيقة (1) في وسط ذي ph = 7.02 .

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية
مؤسسة التربية و التعليم الخاصة سليم
ETABLISSEMENT PRIVE D'EDUCATION ET D'ENSEIGNEMENT SALIM
ECOLE SALIM
www.ets-salim.com 021 87 10 51 021 87 16 89 Hai Galloul - bordj el-bahri alger
إعتماد رقم 67 بتاريخ 06 سبتمبر 2010 تحضيري- ابتدائي- متوسط - ثانوي رخصة فتح رقم 1088 بتاريخ 30 جانفي 2011

المستوى: الثالثة ثانوي رياضيات(3ASM) ديسمبر 2014

تصحيح اختبار الفصل الأول لمادة علوم الطبيعة والحياة

حل التمرين 01 :

1- المقارنة – عند الشخص (ب) حدث استبدال القاعدة الآزوتية رقم 12 (C) بالقاعدة الآزوتية (T)
عند الشخص (ج) حدث استبدال القاعدة الازوتية رقم 10 (A) بالقاعدة الازوتية (T)

2- تعريف الظاهرة : الظاهرة المسؤولة عن هذا الاختلاف تدعى الطفرة الوراثية ، وهي تغير في تتابع القواعد الازوتية على مستوى المورثة قد يؤدي إلى ظهور صفة جديدة للكائن الحي تصبح وراثية تنتقل عبر الأجيال .

3- تحديد جزء السلسة البروتينية الموافقة لكل مورثة :

- الشخص (أ): Gly–Leu–Ile –Tep–Asn–Ile
- الشخص(ب): بروتين غير كامل Gly –Leu–Ile
- الشخص (ج) : Gly–Leu–Ile Arg–Asn–Ile

4- نوع المرض غير متماثل من حيث نتائج الطفرة : الشخص (ب) ينتج بروتين الدستروفين غير كامل لان الطفرة أدت إلى استبدال الرامزة الرابعة UGG التي ترمز إلى حمض أميني برامزة التوقف UGA

- الشخص (ج) ينتج بروتين الدستروفين غير عادي لان الطفرة أدت إلى استبدال الحمض الاميني الرابع Try بالحمض الاميني Arg

5- أ–المقارنة : تختلف المورثة عند الشخصين أ ، د على مستوى القاعدتين الآزوتيتين رقم 4 ورقم 10 وذلك لاستبدال القاعدة A بالقاعدة G

- **الاستنتاج:** حدثت طفرة على مستوى مورثة الشخص (د)

ب– تحديد جزء السلسلة البروتينية الموافقة لمورثة الشخص (د) : Gly–leu–ile–tep–asn–ile

- المقارنة : لا يوجد أي اختلاف بين السلسلتين الببتيديتين

ج–نوع الطفرة وتعريفها : الطفرة المدروسة في هذه الحالة هي الطفرة غير المعبرة : وهي طفرة تحدث تغيرا على مستوى القواعد الازوتية في سلسلة ال ADN لكن هذا التغير لا يحدث أثرا على مستوى

البروتين الذي تشرف عليه هذه المورثة، وسبب هذه الظاهرة هو أن بعض الأحماض الامينية تملك أكثر من رامزة .

حل التمرين 02 :

1- تفسير نتائج التجربة : - المرحلة 1 : توقف النشاط الحيوي للاميبا (أ1) يفسر بعدم قدرتها على تركيب البروتينات اللازمة لنشاطات الحيوية ، لان النواة هي مقر المعلومات الوراثية إلي تشرف على تركيب هذه البروتينات

- المرحلة 2 : ظهور الإشعاع على مستوى نواة الاميبا (أ2) يفسر بدخول اليوراسيل إلى الخلية ودمجه لبناء جزيئات ال ARN مستوى النواة
- المرحلة 3 : ظهور الإشعاع على مستوى الهيولى دليل على هجرة ال ARN المصنع من النواة إلى الهيولى وعودة النشاط الحيوي للاميبا (أ1) يفسر بتركيبها للبروتينات اللازمة للأنشطة الحيوية انطلاقا من الARN المصنع في النواة .

2- الظاهرة المعبر عنها : هي ظاهرة النسخ

- الرسم التخطيطي لظاهرة النسخ :

3- **الاستخلاص:** يتطلب حدوث التعبير المورثي مرحلتين :

- مرحلة النسخ التي تحدث على مستوى النواة ويتم خلالها تركيب سلاسل ال ARN انطلاقا من المعلومة الوراثية (ADN)
- مرحلة الترجمة التي يحدث على مستوى الهيولى ويتم خلالها تركيب بروتينات انطلاقا من ال ARNm

II-أ- تمثيل تطور كمية الأحماض الامينية الحرة في هيولى خلايا المزرعتين :

ب- تحليلي المنحيين المحصل عليهما :

- في بداية التجربة (اليوم الأول) تقدر كمية الأحماض الامينية في هيولى خلايا المزرعتين ب 0.5ug
- في م1 نلاحظ تزايد كمية الأحماض الامينية الحرة في الهيولى تدريجيا مع مرور الزمن حيث بلغت 1.75ug في اليوم 25
- في م2 نلاحظ تناقص كمية الأحماض الامينية الحرة في الهيولى تدريجيا مع مرور الزمن حيث بلغت 0.10 ug في اليوم 25

ج- تفسير النتائج : - نفسر تزايد الأحماض الامينية الحرة في خلايا (م1) بدخولها من الوسط الخارجي وتراكمها في الهيولى وعدم دمجها في السلاسل الببتيدية نظرا لغياب الARNt

- نفسر تناقص الأحماض الامينية الحرة في خلايا (م2) بدخولها من الوسط الخارجي ودمجها في السلاسل الببتيدية نظرا لتوفر مستلزمات الترجمة ومن بينها ال ARN

2-أ- العنوان : صورة مأخوذة عن المجهر الالكتروني لمتعدد الريبوزوم .

ب- الظاهرة المدروسة: هي ظاهرة الترجمة .

حل التمرين 03 :

1-1- أ التعرف على المستوى البنائي : بنية ثالثية

- التعليل :- تتكون من سلسلة واحدة – بها عدة بينيات ثانوية من النمط α و β – بها عدة مناطق انعطاف (انطواء)

ب- تمثل هذه الوحدات : أحماضا امينية

ج-الصيغة الكميائية المفصلة

د- تصنيف الأحماض الامينية الثلاث :

- اللوسين leu : حمض أميني متعادل يمتلك وظيفية حمضية واحدة ووظيفة أمينيه (قاعدية) واحدة والجذر غير قابل للتأين
- الليزين lys : حمض أميني قاعدي – التعليل : يمتلك وظيفتين أمينتين (قاعديتين) ووظيفة حمضية واحدة .
- حمض الاسبارتيك asp : حمض أميني حامضي – التعليل : يمتلك وظيفتين حمضيتين ووظيفة أمينية (قاعدية) واحدة .

أ- نسب الوحدات البنائية إلى البقع : - عدم هجرة الحمض الممثل بالبقعة (أ) إلى اي من القطبين يدل على أنه متعادل كهربائيا ، وبالتالي phi هذا الحمض الاميني يساوي ph الوسط ، ومن خلال الجدول يتبين ان phi الحمض الأميني لوسن يساوي ph الوسط . إذن البقعة (أ) توافق الحمض الأميني اللوسين

- هجرة الحمض الأميني (ب) نحو القطب السالب يدل على أنه يحمل شحنة موجبة ، ومنه phi هذا الحمض الأميني أكبر من phالوسط . ومن خلال الجدول يتبين أن الحمض الأميني المعني بالبقعة (ب) هو الليزين
- هجرة الحمض الأميني (ج) نحو القطب الموجب يدل على أنه يحمل الشحنة السالبة ومن phi هذا الحمض الأميني أقل من ph الوسط . ومن خلال الجدول يتبين أن الحمض الأميني المعني بالبقعة ج هو حمض الاسبارتيك .
- ج- كتابة الضيغ الكيميائية المفصلة للأحماض .