

الامتحان التجريبي  
الموحد على صعيد نيابة مكناس  
ماي 2010

المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
والتعليم العالي وتكوين الأطر  
والبحث العلمي  
الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين  
جهة مكناس تافيلالت  
نيابة مكناس

|                       |   |
|-----------------------|---|
| المعامل : 07          | المادة : علوم الحياة والأرض                   |
| مدة الاجاز : 03 ساعات | شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض |

ملحوظة هامة : جميع الوثائق المتعلقة بكل التمارين مدرجة في الصفحتين 5/4 و 5/5.

### التمرين الأول ( 2.5 نقط )

تمكن تقنيات الهندسة الوراثية من نقل مورثات مسؤولة عن صفات وراثية معينة من متعض إلى آخر ، وتسمى الكائنات الحية التي أدمجت المورثات الأجنبية ضمن ذخيرتها الوراثية بالكائنات المعدلة وراثيا . تحدث عن المراحل الأساسية للهندسة الوراثية .

### التمرين الثاني ( 5 نقط )

تؤدي قلة ممارسة النشاط الرياضي عند الإنسان إلى سرعة الإحساس بالإعياء لأدنى جهد عضلي ، لتفسير هذه الظاهرة نستعين بالمعطيات التالية :

( أ ) يبين جدول الوثيقة 1 عدد الشعيرات الدموية ونتائج معايرة بعض مكونات الدم داخل خلية عضلية عند شخص متمرن رياضيا ( الخلية العضلية A ) وشخص غير متمرن رياضيا ( الخلية العضلية B ) .

( ب ) يمثل الشكلان 1 و 2 من الوثيقة 2 فوق بنية جزء من هاتين الخليتين العضليتين .

( 1 ) قارن بين معطيات جدول الوثيقة 1 ، واستنتج الظاهرة الاستقلابية المسيطرة لنشاط الشخص المتمرن رياضيا والشخص غير المتمرن .

( 2 ) أعط الأسماء المناسبة لأرقام الوثيقة 2 ، وأنجز رسما تخطيطيا مفصلا لعنصر رقم 5 ( الشكل 1 من الوثيقة 2 )

( 3 ) قارن بين الشكلين 1 و 2 من الوثيقة 2 واستخلص مدى تطابق هذا الاختلاف وتباين الظاهرتين الاستقلابيتين المعبر عنهما في جوابك عن السؤال رقم 1 .

لتحديد بعض وظائف العنصر رقم 5 الشكل 1 من الوثيقة 2 ، تم بواسطة تقنيات خاصة عزل جميع مكوناته ، ويمثل جدول الوثيقة 3 النتائج المحصل عليها .

( 4 ) اعتمادا على جدول الوثيقة 3 ، فسر اختلاف وظيفة الغشاءين الداخلي والخارجي للعنصر رقم 5 الشكل 1 من الوثيقة 2 .

التمرين الثالث ( 3 نقط )

في سنة 1985 تم تحديد المورثة المسؤولة عن مرض la mucoviscidose على الصبغي السابع ، لفهم طريقة انتقال هذا المرض نقترح المعطيات التالية :

(أ) يمثل الجدول الموالي جزء من لولب ADN غير مستنسخ للحليل العادي A1 المسؤول على تركيب بروتين عادي ( غير ممرض ) والحليل A2 المسؤول عن تركيب بروتين غير عادي ( ممرض )

|           |                                 |
|-----------|---------------------------------|
| الحليل A1 | AAA GAA AAT ATC ATC TTT GGT GTT |
| الحليل A2 | AAA GAA AAT ATC ATT GGT GTT TCC |

(ب) تمثل الوثيقة 4 جدول الرمز الوراثي .

اعتمادا على هذه المعطيات ، استخرج الاختلاف بين البروتين العادي والبروتين الممرض ، وفسر التباين الحاصل بينهما .

التمرين الرابع ( 3 نقط )

أنجز أحد المزارعين تزاوجات ثلاث شياه مع كبش بصوف أسود:  
 التزاوج الأول : شاة بصوف أبيض أنجبت خروفا بصوف أبيض .  
 التزاوج الثاني : شاة بصوف أسود أنجبت خروفا بصوف أبيض .  
 التزاوج الثالث : شاة بصوف أبيض أنجبت خروفا بصوف أسود .  
 اعتمادا على هذه التزاوجات ، حدد السائد ( B أو N ) والمتنحي ( n أو b ) واستنتج الأنماط الوراثية لكل من الكبش بصوف أسود والشياه ونمط الخلف ( الخرفان )  
 علمنا أن المورثة المدروسة غير مرتبطة بالجنس .

التمرين الخامس ( 3.5 نقط )

تمثل الوثيقة 5 شجرة نسب عائلتين A و B يعاني بعض أفرادها من الدلتونية وهي عيب في إحصار الألوان مرتبط بالجنس . يعتزم الفرد 6 من العائلة A الزواج بالبنت 3 من العائلة B ، فقرر استشارة الطبيب المختص لمعرفة احتمال إنجاب أفراد مصابين بالدلتونية واحتمال إنجاب أفراد ناقلين للمرض .

ضع نفسك مكان الطبيب المختص وحل شجرة نسب العائلتين ( السائد والمتنحي ، الصبغي الجنسي المسؤول عن نقل الدلتونية ، الأنماط الوراثية ، شبكة التزاوج ) وحدد نسبة احتمال إنجاب أفراد مصابين بالمرض واحتمال إنجاب أفراد ناقلين للدلتونية .  
 ■ رمز للحليل المسؤول عن الدلتونية ب D أو d والحليل العادي ب N أو n .

التمرين السادس ( 3 نقط )

لدراسة بعض مظاهر الاستجابة المناعية ا لمواجهة ضد العناصر الأجنبية أنجزت التجريبتان التاليتان :

التجربة الأولى : بعد تشيع ثلاث مجموعات من الفرنان (أ) و(ب) و (ت) حققت بأعداد متزايدة من خلايا أخرى لنفس السلالة على الشكل التالي :

| مجموعة الفرنان | اليوم الأول                                      | بعد ثلاثة أيام                                    | بعد أسبوع  |
|----------------|--|---|--|
| (أ)            | حقنها بخلايا النخاع العظمي                       | حقنها بنفس الكمية من GRM ( كريات حمراء ( الخروف ) | استوصل طحالها وزرعت أجزاء منه مع كريات حمراء للخروف GRM في علب Pétri |
| (ب)            | حقنها بخلايا الغدة السعترية                      | حقنها بنفس الكمية من GRM                          | استوصل طحالها وزرعت أجزاء منه مع كريات حمراء للخروف GRM في علب Pétri |
| (ت)            | حقنها بخلايا النخاع العظمي وخلايا الغدة السعترية | حقنها بنفس الكمية من GRM                          | استوصل طحالها وزرعت أجزاء منه مع كريات حمراء للخروف GRM في علب Pétri |

وتبين الوثيقة 6 نسبة GRM المنحلة عند كل مجموعة من الفرنان .

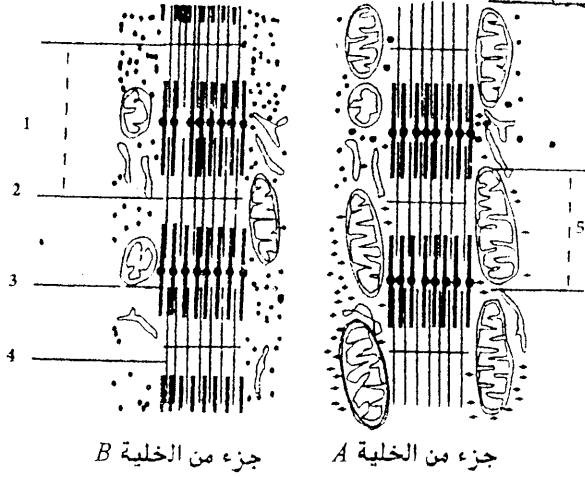
- حدد الهدف من تشيع فرنان المجموعات الثلاث في هذه التجربة ، وفسر اماذا تم حقنها بخلايا أخذت من فرنان تنتمي لنفس السلالة .
- أبرز العلاقة الموجودة بين نسبة GRM المنحلة وعدد الخلايا المحقونة لدى فرنان المجموعة (ت) واستنتج خلاصة أولية من معطيات التجربة الأولى .

التجربة الثانية : حقن فأر سليم ب GRM وبعد أسبوع أخذت أجزاء من طحالها وزرعت في ظروف ملائمة في علبتين pétri مغمورتين ب GRM إما بوجود عامل التكملة أو بدونه ، وتبين الوثيقة 7 الشكلان 3 و 4 على التوالي رسمين تخطيطيين لهاتين العلبتين . كما تبين الوثيقة 8 رسما تخطيطيا لظاهرة الانتقاء اللمي التي تخضع لها الكريات اللمفاوية B اثر حقن ثاب ب GRM للفأر المستعمل في التجربة الثانية .

(3) قارن بين مظهر العلبتين وفسر الاختلاف الملاحظ .

(4) اعتمادا على المعطيات السابقة وعلى معلوماتك ، اشرح كيف تؤدي ظاهرة الانتقاء اللمي إلى انحلال GRM .

## الوثيقة 2



جزء من الخلية B

جزء من الخلية A

الشكل 2

الشكل 1

## الوثيقة 1

| الخلية العضلية B | الخلية العضلية A |                                       |
|------------------|------------------|---------------------------------------|
| +                | +++              | عدد الشعيرات الدموية حول الخلية       |
| +                | +++              | أنزيمات دورة KREBS (الفسفرة المؤكسدة) |
| +++              | +                | أنزيمات تتدخل في تكون الحمض اللبني    |
| +++              | +                | كمية الغليكوجين:                      |
| +++              | +                | قابلية التعب:                         |

## الوثيقة 3

| الخصائص الإنزيمية                                 | خصائص المكونات الكيميائية               | الغضروف رقم 5  |
|---|---|----------------|
| مماثلة للغشاء السيتوبلازمي للخلايا                | 40 - 50 % دهنيات<br>50 - 60 % بروتينات  | الغشاء الخارجي |
| عدة إنزيمات وخاصة المنتجة للـ ATP                 | 20 % دهنيات<br>80 % بروتينات            | الغشاء الداخلي |
| إنزيمات مزيلة للهيدروجين<br>إنزيمات مزيلة للكربون | غياب الكلوكوز - وجود حمض البيوفيك و ATP | ماتريس         |

## الوثيقة 4

|             |   | الحرف الثاني  |  |  |   |   |              |
|-------------|---|---|--|--|---|---|--------------|
|             |   | U   | C  | A  | G   |   |              |
| الحرف الأول | U | UUU } فنيال الألانين (Phé)<br>UUC }<br>UUA } لوسين (Leu)<br>UUG } | UCU } سيرين (Ser)<br>UCC }<br>UCA }<br>UCG }   | UAU } تيروسين (Tyr)<br>UAC }<br>UAA } بدون معنى<br>UAG }                       | UGU } سيستين (Cys)<br>UGC }<br>UGA } بدون معنى<br>تريبينوفان (Try)<br>UGG } | U | الحرف الثالث |
|             | C | CUU } لوسين (Leu)<br>CUC }<br>CUA }<br>CUG }                      | CCU } برولين (Pro)<br>CCC }<br>CCA }<br>CCG }  | CAU } هستدين (His)<br>CAC }<br>CAA } غلوتامين (Gln)<br>CAG }                   | CGU } أرجينين (Arg)<br>CGC }<br>CGA }<br>CGG }                              | U |              |
|             | A | AUU } إزولوسين (Ile)<br>AUC }<br>AUA }<br>AUG } ميثيونين (Met)    | ACU } ثريونين (Thr)<br>ACC }<br>ACA }<br>ACG } | AAU } أسبارجين (Asn)<br>AAC }<br>AAA } ليزين (Lys)<br>AAG }                    | AGU } سيرين (Ser)<br>AGC }<br>AGA } أرجينين (Arg)<br>AGG }                  | U |              |
|             | G | GUU } فالين (Val)<br>GUC }<br>GUA }<br>GUG }                      | GCU } ألانين (Ala)<br>GCC }<br>GCA }<br>GCG }  | GAU } حمض أسبارتيك (ac.Asp)<br>GAC }<br>GAA } حمض الغلوتاميك (ac.Glu)<br>GAG } | GGU } غليسرين (Gly)<br>GGC }<br>GGA }<br>GGG }                              | U |              |

