

تمرين 1 (4ن)

تعود البنية الوراثية لساكنة طبيعية لعدة عوامل تؤثر على تردد الحليلات ، من بينها الطفرات و الانتقاء الطبيعي .
من خلال عرض واضح و منظم :

- عرف كل من الطفرة و الانتقاء الطبيعي .
- حدد كيف تمكن الطفرات التوضعية من ظهور حليلات طافرة انطلاقا من حليلات متوحشة ؛
- بين كيف يؤثر الانتقاء الطبيعي على تردد الحليلات الطافرة و المتوحشة للساكنة الطبيعية حسب ظروف الوسط و ذلك من خلال مثال كفراشة أرفية السندر (أو فراشة البتولة) .

تمرين 2 (6ن)

يمكن الانقسام الاختزالي و الإخصاب ، عند الكائنات ذات التوالد الجنسي ، من الحفاظ على ثبات عدد الصبغيات ، و من تحقيق تنوع وراثي مهم بين أفراد نفس النوع من جيل لآخر . للكشف عن هذا التنوع أنجز التزاوجان التاليان عند ذبابة الخل ذات المظاهر الخارجية المتوحشة : زباني عادية و جسم رمادي و عيون حمراء .

التزاوج الأول : انتقال صفتي لون الجسم و شكل الزباني .
- نزاوج بين ذبائتي خل ، الأولى ذات مظهر خارجي متوحش بزباني عادية و جسم رمادي و الثانية من سلالة نقية ذات زباني قصيرة و جسم أبنوسي (ébony) ، فحصلنا على النتائج الآتية :

- 54 ذبابة خل بزباني عادية و جسم رمادي ؛
- 57 ذبابة خل بزباني عادية و جسم ébony ؛
- 56 ذبابة خل بزباني قصيرة و جسم رمادي ؛
- 58 ذبابة خل بزباني عادية و جسم ébony ؛
- التزاوج الثاني : انتقال صفتي شكل الزباني و لون العيون :
- نزاوج بين ذبابات خل إناث بزباني قصيرة و عيون بنية و ذبابات خل ذكور مختلفة الاقتران بالنسبة للصفيتين المدروستين : زباني عادية و عيون حمراء ، فحصلنا على النتائج الآتية :

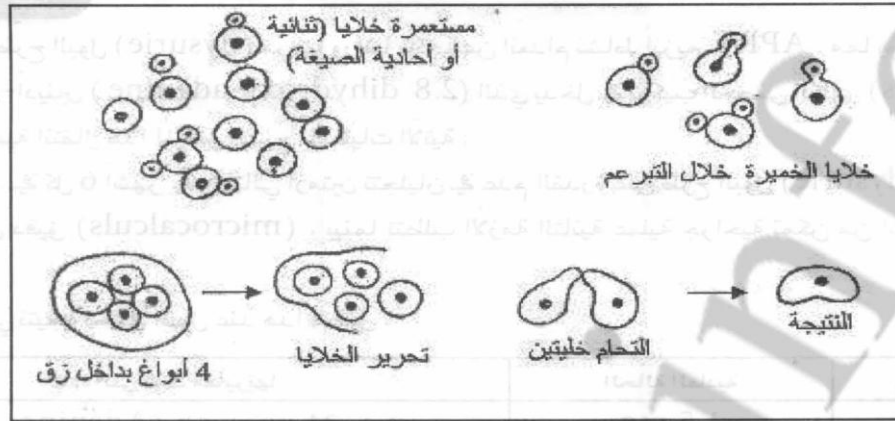
- 497 ذبابة خل بزباني عادية و عيون حمراء ؛
- 506 ذبابة خل بزباني قصيرة و عيون بنية ؛
- 1 - فسر نتائج التزاوجين الأول و الثاني .

2 - حدد تموضع المورثات (المسؤولة عن شكل الزباني و لون الجسم و لون العيون) على الصبغيات .
أرمز للحليل المسؤول عن شكل الزباني بـ N أو n ، و للحليل المسؤول عن لون الجسم بـ G أو g ، و للحليل المسؤول عن لون العيون بـ R أو r .

تمرين 3 (4ن)

يلعب كل من الانقسام الاختزالي و الإخصاب دورا أساسيا في تعاقب الأجيال ، و يتجسد ذلك في دورات النمو التي تتكون من تعاقب طورين متتاليين : أحادي و ثنائي الصيغة الصبغية . لتعرف كيف يساهم كل من الانقسام الاختزالي و الإخصاب في تعاقب الأجيال عند خميرة البيرة (levure de bière) ، نقترح المعطيات الآتية :

- خميرة البيرة فطر مجهري وحيد الخلية يمكن زرعها في وسط اقنياتي بسيط، حيث ينمو و يتبرعم و يظهر في أشكال خلوية مختلفة حسب ظروف الوسط، إما على شكل أحادي أو ثنائي الصيغة الصبغية . تبين الوثيقة 1 بعض هذه الأشكال .



الوثيقة 1

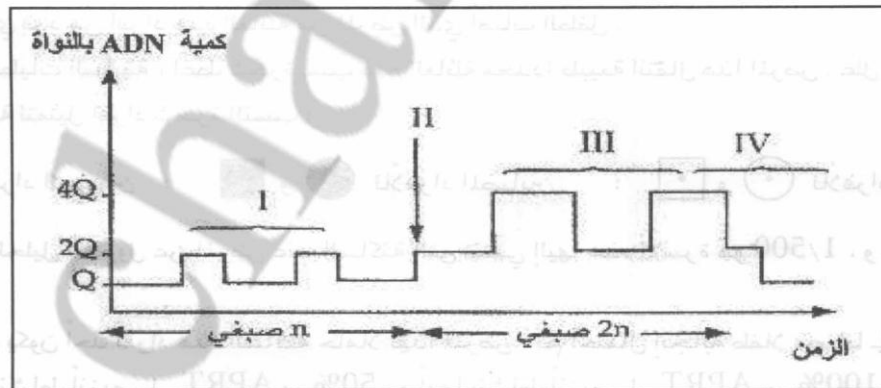
● نظرا لعدم التمييز بين الجنسين في أشكال خلايا الخميرة الممثلة في الوثيقة 1 ، يتم زرع أربعة أبواغ لنفس الزق بشكل معزول فتعطي أربع مستعمرات A و B و C و D . نقوم بوضع خلايا كل مستعمرة في تماس مع خلايا مستعمرة أخرى و نتتبع قدرة خلايا هذه المستعمرات على الالتحام فيما بينها . يعطي جدول الوثيقة 2 نتائج هذه التجربة .

+: التحام
- : غياب الالتحام

المستعمرات	A	B	C	D
A	-	+	+	-
B	+	-	-	+
C	+	-	-	+
D	-	+	+	-

الوثيقة 2

● تمثل الوثيقة 3 تطور كمية ADN خلال مختلف مراحل نمو الخميرة الممثلة بالوثيقة 1 .



الوثيقة 3

- 1- ما المعلومات التي يمكن استخراجها من معطيات التجربة الممثلة في الوثيقة 2 ؟ بناء على هذه المعلومات وعلى تحليل الوثيقة 1 ، أعط المراحل الأساسية لدورة نمو خلايا الخميرة ، و حدد نمطها .
- 2- اعتمادا على المعطيات السابقة ، حدد مختلف الظواهر I و II و III و IV الممثلة في الوثيقة 3 ، مع ربطها بمعطيات دورة النمو . علل إجابتك .

تمرين 4 (6م)

يعتبر مرض مُسرّح البول (dysurie) مرضاً وراثياً ناتجاً عن انعدام نشاط أنزيم APRT ، مما يؤدي إلى تراكم مادة 2.8 ثنائي الهيدروكسي-أدينين (2,8 dihydroxy-adénine) الذي يدخل في تركيب الحصى الكلوي (calculs) عند الشخص المريض. لمعرفة كيفية انتقال هذا المرض نقترح المعطيات الآتية :

يعاني طفل صغير ، في كل 6 أشهر ، من تتالي أزمّتين تتجلبان في عدم القدرة على طرح البول (dysurie) ؛ تنتهي الأزمة الأولى بطرح تلقائي كلوي دقيق (microcalculs) ، بينما تتطلب الأزمة الثانية عملية جراحية تمكن من استخلاص عدد كبير من الحصى .

يعطي الجدول الآتي نتيجة تحليل البول عند هذا الطفل .

المادة التي تمت معايرتها	الحالة العادية	حالة الطفل المصاب
الأدينين (Adénine) في البول خلال 24 ساعة	1.5 mg	40 mg
2.8 ثنائي الهيدروكسي-أدينين (المكون الأساسي للحصى)	غير مكشوف فيها	كمية كبيرة
نشاط أنزيم (APR : adénine phosphoriboxyl) (transférase)	100%	0.008%

مكن قياس الأنشطة الأنزيمية لـ APRT ، عند أبوي الطفل المصاب و عند جديه من أمه و عند أخيه من الأم ، و من الحصول على النتائج الآتية :

- الأب : 50% ؛

- الأم : 50% ؛

- الجد من الأم : 50% ؛

- الجدة من الأم : 100% ،

- الأخ من الأم : 100% ؛

ملحوظة : لا يعاني أي فرد من أفراد هذه العائلة من المرض الذي أصاب الطفل .

1 - اعتماداً على المعطيات السابقة ، اعط شجرة نسب هذه العائلة محددا طبيعة انتقال هذا المرض . علل إجابتك .

استعمل الرموز الآتية لتمثيل أفراد شجرة النسب :

□ و ○ للأفراد السليمين ؛ ■ و ● للأفراد المصابين ؛ □ و ○ للأفراد الناقلين للمرض

نشير إلى أن تردد التحليل المسؤول عن المرض عند الساكنة التي تنتمي إليها هذه الأسرة هو 1/500 ، و باعتبار هذه الساكنة في حالة توازن .

2 - حدد احتمال أن يكون أحد أفراد هذه الساكنة حاملاً لهذا المرض ، ثم احتمال إنجابه طفلاً مصاباً في حالة زواجه من امرأة سليمة يتميز أبوها بنشاط أنزيمي لـ APRT بـ 50% ، و أمها بنشاط أنزيمي لـ APRT بـ 100% داخل هذه الساكنة .

استعمل الرمزين : A و a لتمثيل التحليل العادي و التحليل المسؤول عن المرض .