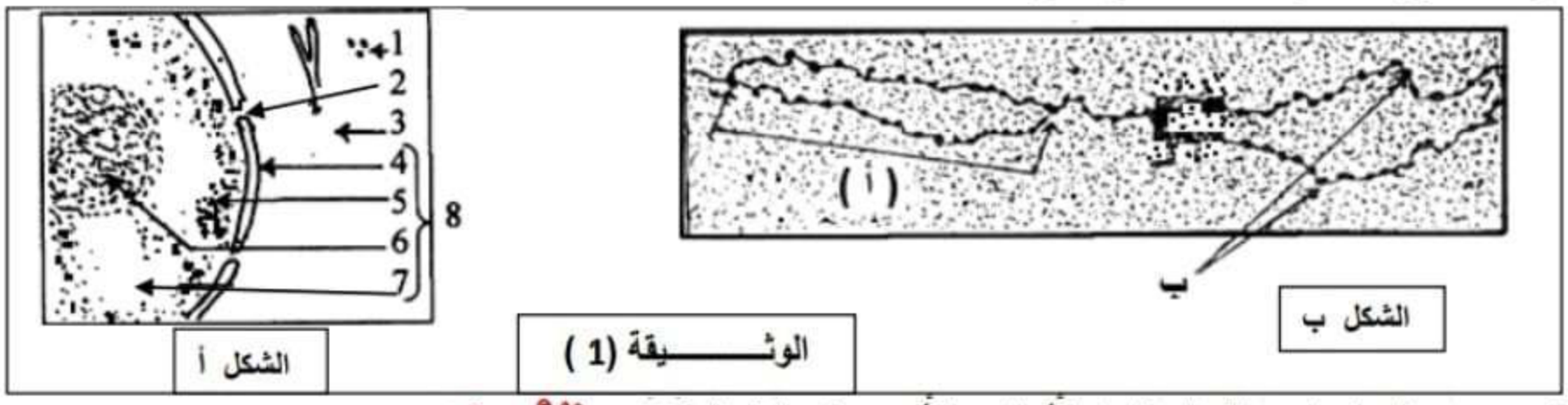
ثانوية:	**السنة الدراسية:** 2022-2021
المستوى: السنة الثانية علوم تجريبية	**المدة:** 2 سا

اختبار الفصل الثالث في مادة علوم الطبيعة و الحيـــاة

التمرين الأول:

كل خلية كائن حي تنشأ من خلية سابقة لها، تحمل نفس الذخيرة الوراثية و لدراسة آلية انتقال هذه الذخيرة عبر الأجيال نقترح الدراسة التالية:

I. يمثل الشكل(أ) من الوثيقة 1 ما فوق البنية الخلوية لجزء من الخلية الجسمية. ويمثل الشكل (ب) من نفسالوثيقة إحدى مراحل تطور العنصر5 خلال ظاهرة خلوية هامة



1- تعرف على العناصر المشار إليها بالأرقام و الأحرف في الوثيقة 1.

2 - حدد المرحلة التي أخذ منها الشكل (ب).

الأستاذ سريدي

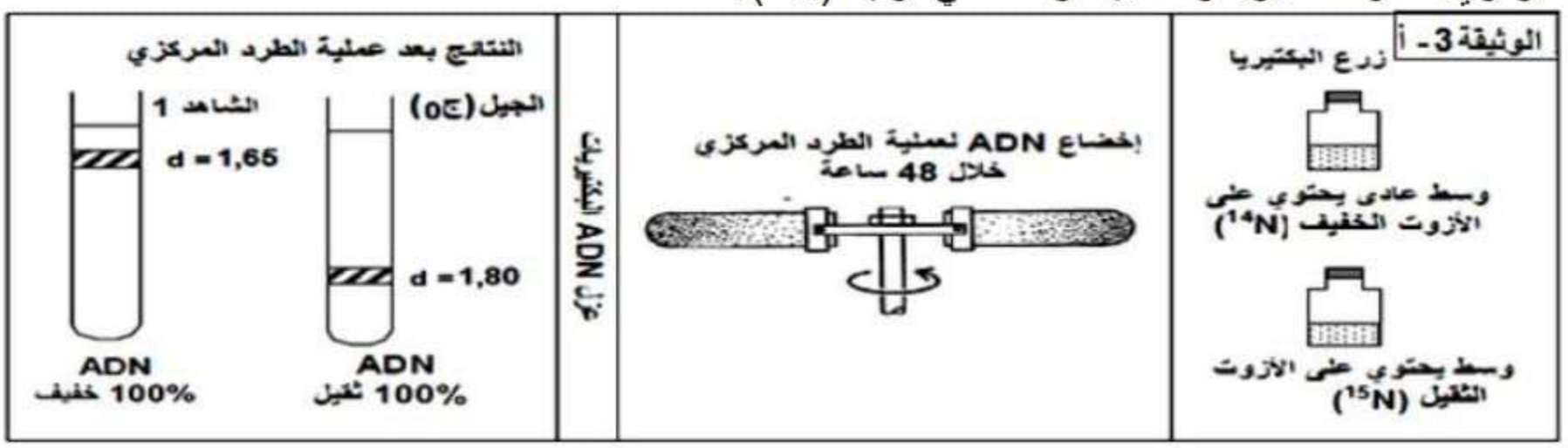
II. يعتبر ADN المكون الأساسي للصبغيات و الحامل للمعلومة الوراثية و ينتقل من جيل لأخر بواسطة الانقسام الخلوي. لغرض تحديد الآلية التي يتضاعف بها ADN تم اقتراح نمطين لتفسير آلية هذا التضاعف تمثل الوثيقة 2 رسومات تخطيطية للنمطين المقترحين

1- اشرح كيفية تضاعف ADN حسب النمطين المقترحين في الوثيقة 2.

من أجل التحقق من صحة أحد النمطين المقترحين، قام العالمان Stah و Meselson بالتجارب التالية:

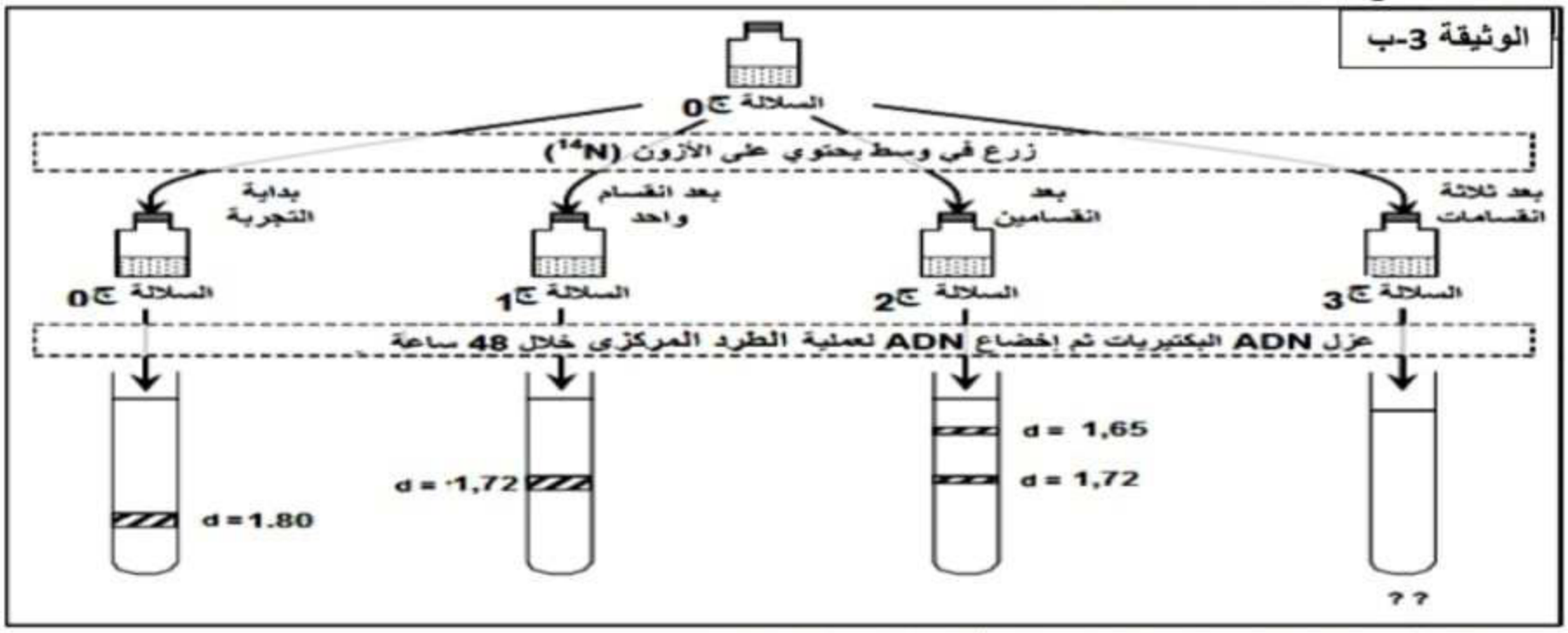
المرحلة 1: قام العالمان بزرع بكتيريا عادية ذات ADN خفيف في وسط مغذي يحتوي على الآزوت الخفيف (N^{14}) فحصلا على بكتيريا كلها ذات ADN خفيف (الشاهد 1).

المرحلة 2: زرعا بعد ذلك هذه البكتيريا (الشاهد 1) في وسط مغذي يحتوي على الآزوت الثقيل فقط (N^{15}) بعد عدة أجيال، حصل العالمان على بكتيريا ذات ADN ثقيل (الجيل ج0)، تم بعد ذلك قياس كثافة (d) ال ADN بتقنية الطرد المركزي. خطوات التجربة و نتائجها موضحة في الوثيقة (3- أ).



المرحلة 3: وضع العالمان عينة من بكتيريات الجيل ($ج_0$) في وسط مغذي به أزوت خفيف (N^{14}) و قاما بقياس كثافة ADN هذه البكتيريات بعد انقسام واحد ($ج_1$) ثم بعد انقسام ثان ($ج_2$) ء ثم بعد انقسام ثالث ($ج_3$). يمثل الشكل (ب) من الوثيقة 3 النتائج التجريبية المحصل عليها

الوثيقة 3-ب



ملاحظة: الأزوت (N) من مكونات القواعد الأزوتية لجزيئة ADN

2- فسر النتائج التجريبية للمراحل الثلاث مدعما إجابتك برسومات تخطيطية (باستعمال الألوان). استنتج إذن النمط الصحيح لتضاعف ADN من بين النمطين المقترحين.

3- بين نتائج الطرد المركزي المتوقعة لأفراد الجيل ($ج_3$).

الأستاذ سريدي

التمرين الثاني:

مرض الانسداد الرئوي المزمن Broncho-pneumopathie obstructive chronique هو مرض رئوي التهابي مزمن يصيب حوالي 1% نتيجة اضطراب وراثي، يتميز هذا المرض بإرتخاء الأسناخ المرتبط بتأثير انزيم يدعى البروتياز، والذي يفرز من طرف الكريات البيضاء، مما يؤدي إلى انتفاخ الرئة ويعرضها للتعفنات.

I. تمكن الباحثون من ربط العلاقة بين هذا المرض وبروتين (انزيم) α مضاد التريبسين Antitrypsine α (AAT) والذي يفرزه الكبد و يحرره في الدم و يتدخل في حماية الرئة من الانحلال الذي تسببه البروتياز بتثبيطه.

تبين الوثيقة 1 بعض المتغيرات المرتبطة بهذا المرض عند شخص سليم وشخص مصاب.

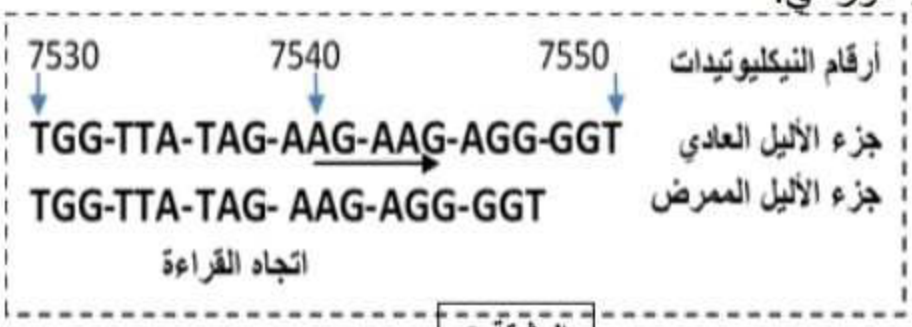
المتغيرات	تركيز AAT ب g/l	البروتياز	حالة الاسناخ الرئوية	حالة الرئة
شخص سليم	0.9 – 2.1	كمية عادية	عادية	عادية
شخص مصاب	≤ 0.5	كمية مرتفعة	مرتخية(هشة، متسعة)	منتفخة

الوثيقة 1

1- قدم تحليلا مقارنا للمتغيرات المدروسة بين الشخص السليم والشخص المصاب.

2- اقترح فرضية تفسر بها السبب الوراثي للمرض.

II. تتحكم مورثة SERPINA1 في تركيب بروتين AAT، تمثل الوثيقة 2 جزءا من أليل هذه المورثة، أحدهما عادي والآخر مسؤول عن المرض. وتقدم الوثيقة 3 مستخلصا لجدول الرمز الوراثي.



الوثيقة 2

الوحدات الرمزية	GGG GGC	TCC TCA	CCA CCT	TTC TTT	ATC ATT ATA	ACT ACC	AAC AAT	TAA TAG
الاحماض الامينية	Gly	Ser	Pro	Phe	Ile	Thr	Asn	Stop

الوثيقة 3

1- بالاعتماد على الوثيقة 2 و 3 قدم متتالية الاحماض الامينة الموافقة لكل من جزء الأليل العادي و جزء الأليل المسؤول عن المرض.

2- فسر الاصل الوراثي للمرض، مؤكدا صحة الفرضية المقترحة سابقا.

III. بالاعتماد على الدراسة السابقة و مكتسباتك، انجز مخططا تحصيليا توضح فيه العلاقة بين النط الظاهري (بمستوياته الثلاث) و النمط المورثي.