الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

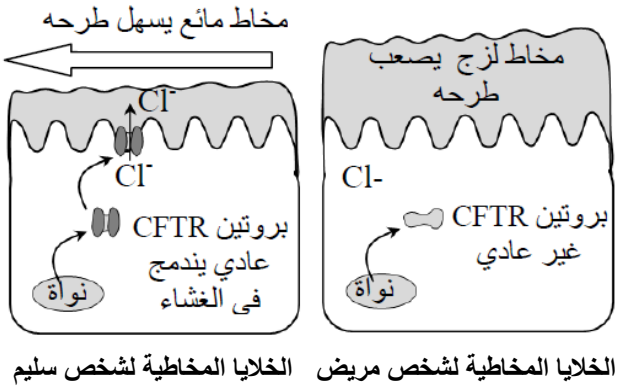
وزارة التربية الوطنية

شعبة العلوم التجريبية — الاختبار الأخير للسنة ثانية في مادة العلوم الطبيعية — المدة : 120 دقيقة

التمرين01:

مرض الليفية الكيسية (Mucoviscidose) مرض وراثي يتميز بإفراز الخلايا المخاطية لمخاط جد لزج خصوصا في مستوى الرئتين والجهاز الهضمي. من أجل تحديد الأصل الوراثي لهذا المرض نقدم المعطيات الآتية:

- اكتشف الباحثون (1989) أن أعراض مرض الليفية الكيسية ترتبط ببروتين غشائي يدعى CFTR الذي يسمح بخروج أيونات Cl^- خارج الخلية مما يؤدي إلى الرفع من ميوعة المخاط و تسهيل طرحه خارج الجسم. تقدم الوثيقة1 العلاقة بين بنية هذا البروتين وحالة المخاط عند شخص سليم وآخر مصاب بمرض الليفية الكيسية.



الوثيقة 1

1. باستغلال معطيات الوثيقة1، **بين** سبب أعراض المرض و**استنتج** العلاقة بروتين- صفة.

- تتحكم في تركيب بروتين CFTR مو ر ثة تحمل نفس الاسم. تقدم الوثيقة 2 جزء من الأليل CFTR العادي عند الشخص السليم وجزء من الأليل CFTR الطافر عند شخص مصاب بمرض الليفية الكيسية. تمثل الوثيقة 3 مستخرجا من جدول الرمز الوراثي.

رقم الثلاثية	505 508 511 :
جزء من الحليل CFTR العادي	: TTA-TAG-TAG-AAA-CCA-CAA-AGG
جزء من الحليل CFTR الطافر	: TTA-TAG-TAG -CCA-CAA-AGG

منحى القراءة

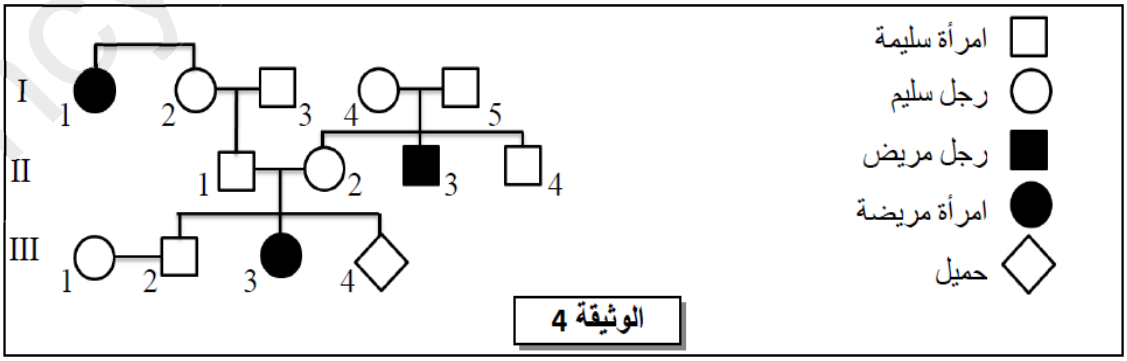
الوثيقة 2

الوحدات الرمزية	AAU AAC	AUC AUA	UUU UUC	GGU GGA	GUU GUC	UCC UCG	UGA UAA
الأحماض الأمينية	Asn	Ile	Phe	Gly	Val	Ser	بدون معنى

الوثيقة 3

2. بالاعتماد على الوثيقتين 2 و3، **أعط** الأحماض الأمينية المقابلة لكل من الحليل العادي والحليل الطافر، ثم **فسر** متتالية الأصل الوراثي لمرض الليفية الكيسية.

- تقدم الوثيقة 4 شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بمرض الليفية الكيسية.



الوثيقة 4

3. بالاعتماد على الوثيقة 4:

أ. **بين** أن الحليل المسؤول عن مرض الليفية الكيسية متنح ومحمول على صبغيات لاجنسية. استعمل الرمزان: m M

ب. **حدد** احتمال إصابة الحميل III_4 بمرض الليفية الكيسية. **علل** جوابك مستعينا بشبكة التزاوج.

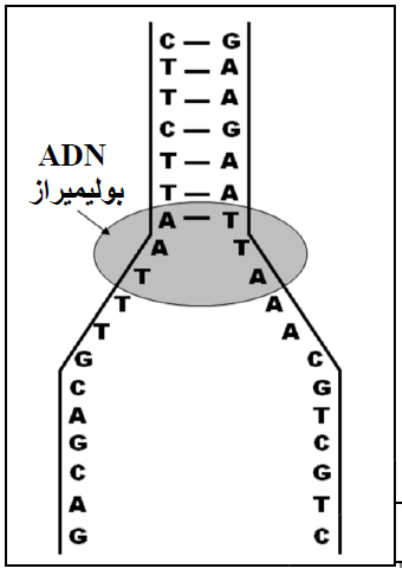
التمرين02:

● في الستينات من القرن الماضي اقترح الباحثان Meselson و Stahl النموذج نصف المحافظ لكيفية مضاعفة ADN داخل الخلية. لإبراز ذلك، أنجز الباحثان مجموعة من التجارب على بكتيريات *E.Coli* ؛ في كل تجربة يتم زرع البكتيريات في وسط زرع يحتوي على الآزوت (كلورور الأمونيوم) ثم استخلاص ADN البكتيريات المزروعة وتعريضه لتقنية النبذ لتحديد كثافته **d** . يعطي جدول الوثيقة 1 ظروف ونتائج هذه التجارب:

التجارب	الجيل	النتائج
التجربة ❶: زرع بكتيريات *E.Coli* في وسط يحتوي على الآزوت الخفيف ^{14}N لمدة عدة أجيال.	G_0'	ADN بكتيري خفيف **d =1.65** بنسبة 100%
التجربة ❷: زرع بكتيريات *E.Coli* في وسط يحتوي على الآزوت الثقيل ^{15}N لمدة عدة أجيال.	G_0	ADN بكتيري ثقيل **d =1.80** بنسبة 100%
التجربة ❸: زرع بكتيريات *E.Coli* مأخوذة من الجيل G_0 في وسط يحتوي على الآزوت الخفيف ^{14}N لمدة جيل واحد.	G_1	ADN بكتيري متوسط الكثافة **d=1.72** بنسبة 100%
التجربة ❹: زرع بكتيريات *E.Coli* مأخوذة من الجيل G_1 في وسط يحتوي على الآزوت الخفيف ^{14}N لمدة جيل واحد.	G_2	ADN بكتيري متوسط الكثافة **d =1.72** بنسبة 50% ADN بكتيري خفيف **d =1.65** بنسبة 50%

* **ملحوظة** : الآزوت (N) من مكونات القواعد الآزوتية لجزيئة ADN.

الوثيقة 1



الوثيقة 2

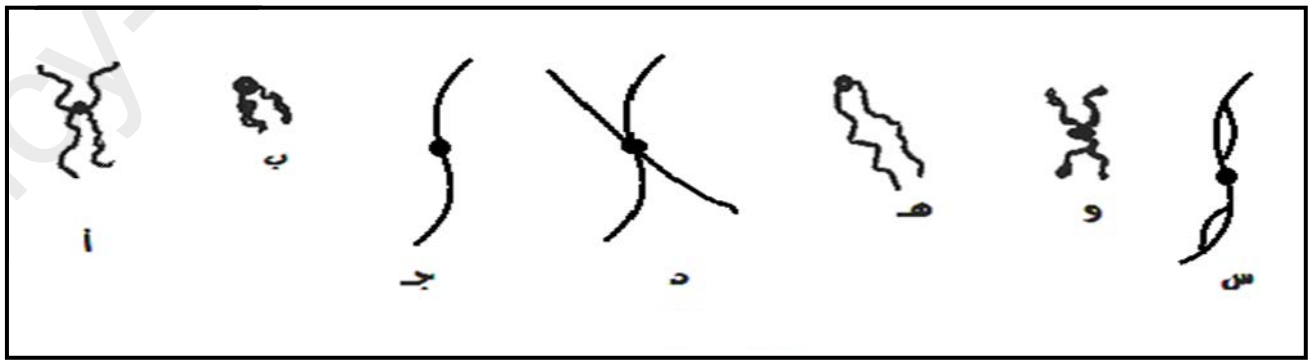
1 - مستعينا **بتحليل** نتائج تجارب Meselson و Stahl ، **بيِّن** أن مضاعفة ADN تتم حسب النموذج نصف المحافظ.

تعطي الوثيقة 2 جزءاً من عين النسخ على مستوى قطعة من خيط ADN لمورثة بروتين الجبنين (Caséine) عند النعجة.

2 - بتوظيفك للنتائج المحصلة، **أعط** نتيجة مضاعفة القطعة الكاملة لخيط ADN الممثلة في الوثيقة 4.

التمرين03:

اليك الوثيقة التالية و التي تمثل أشكال الصبغي خلال دورته الخلوية



-1- تعرف على الأشكال (د، و ،ب)

-2-رتب الأشكال السابقة حسب تسلسلها الزمني في دورة خلوية

-3- سم المراحل التي لوحظت خلالها الأشكال السابقة.علل اجابتك