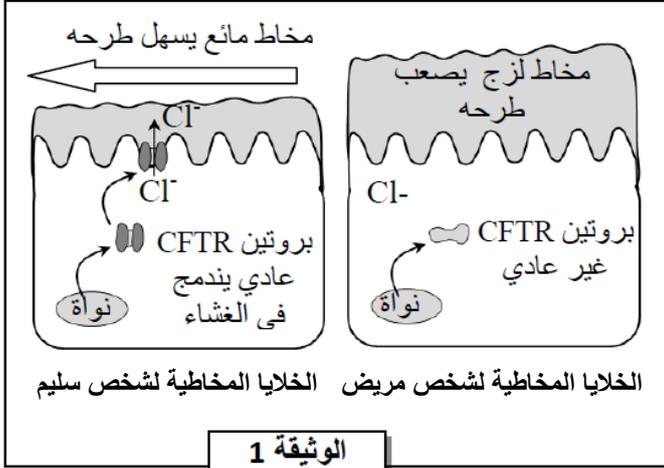




النمرين 01



الوثيقة 1

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

- اكتشف الباحثون (1989) أن أعراض مرض الليفيه 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 الوثيقة 1 العلاقة بين بنية هذا البروتين وحالة المخاط عند شخص سليم وآخر مصاب بمرض الليفيه الكيسية.

1. باستغلال معطيات الوثيقة 1، بين سبب أعراض المرض واستنتج العلاقة ببروتين- صفة.

- تتحكم في تركيب بروتين CFTR مورثة تحمل نفس الاسم. تقدم الوثيقة 2 جزء من الأليل CFTR العادي عند الشخص السليم وجزء من الأليل CFTR الطافر الكيسية. تمثل الوثيقة 3 مستخرجا من جدول الرمز الوراثي.

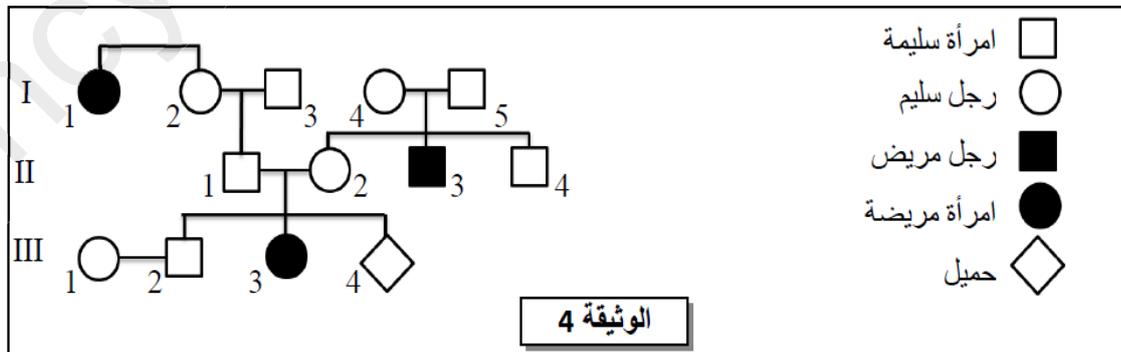
505	508	511	رقم الثلاثية
TTA-TAG-TAG-AAA-CCA-CAA-AGG	:		جزء من الحليل CFTR العادي
TTA-TAG-TAG-CCA-CAA-AGG	:		جزء من الحليل CFTR الطافر
منحى القراءة →			

الوثيقة 2

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

الوثيقة 3

2. بالاعتماد على الوثيقتين 2 و3، أعط متتالية الأحماض الأمينية المقابلة لكل من الحليل العادي والحليل الطافر، ثم فسر الأصل الوراثي لمرض الليفيه الكيسية.
- تقدم الوثيقة 4 شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بمرض الليفيه الكيسية.



الوثيقة 4

3. بالاعتماد على الوثيقة 4:

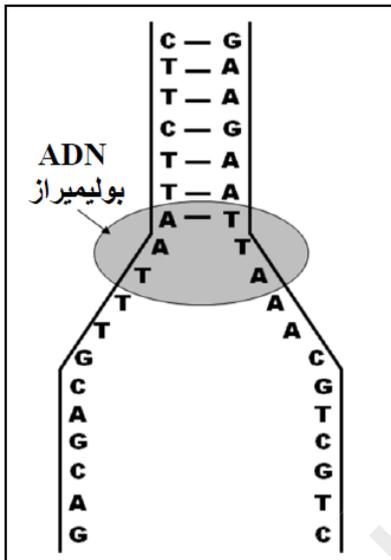
- أ. بين أن الحليل المسؤول عن مرض الليفيه الكيسية متنح ومحمول على صبغيات لاجنسية. استعمل الرمزان: m M
- ب. حدد احتمال إصابة الحميل III₄ بمرض الليفيه الكيسية. علل جوابك مستعينا بشبكة التزاوج.

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

النتائج	الجيل	التجارب
ADN بكتيري خفيف $d = 1.65$ بنسبة 100%	G_0'	التجربة ①: زرع بكتيريا <i>E. Coli</i> في وسط يحتوي على الأزوت الخفيف ^{14}N لمدة عدة أجيال.
ADN بكتيري ثقيل $d = 1.80$ بنسبة 100%	G_0	التجربة ②: زرع بكتيريا <i>E. Coli</i> في وسط يحتوي على الأزوت الثقيل ^{15}N لمدة عدة أجيال.
ADN بكتيري متوسط الكثافة $d = 1.72$ بنسبة 100%	G_1	التجربة ③: زرع بكتيريا <i>E. Coli</i> مأخوذة من الجيل G_0 في وسط يحتوي على الأزوت الخفيف ^{14}N لمدة جيل واحد.
ADN بكتيري متوسط الكثافة $d = 1.72$ بنسبة 50% ADN بكتيري خفيف $d = 1.65$ بنسبة 50%	G_2	التجربة ④: زرع بكتيريا <i>E. Coli</i> مأخوذة من الجيل G_1 في وسط يحتوي على الأزوت الخفيف ^{14}N لمدة جيل واحد.

الوثيقة 1

* ملحوظة: الأزوت (N) من مكونات القواعد الأزوتية لجزيئة ADN.



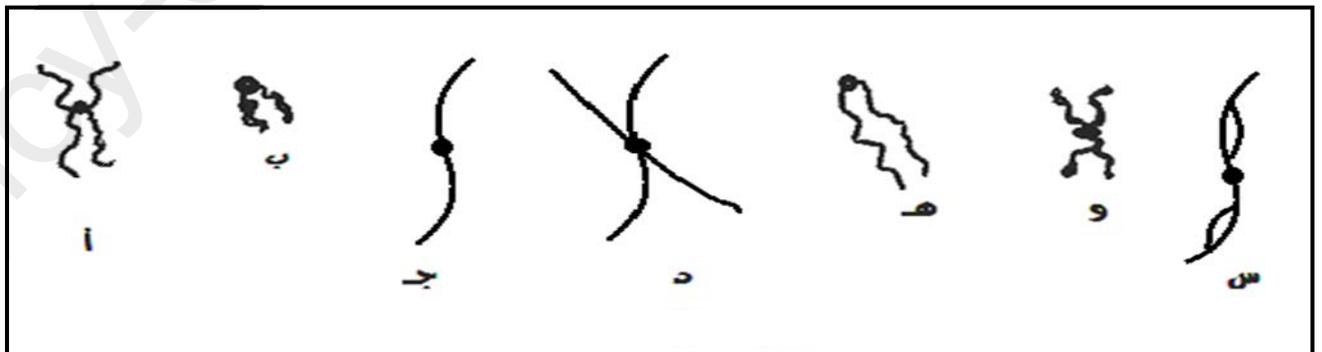
الوثيقة 2

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

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

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

ليك 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

التصحيح النموذجي للاختبار الأخير للسنة C في مادة العلوم الطبيعية والحياة

التمرين الأول (10 نقاط)

1	<p>+ أصل أعراض المرض:</p> <p>خلل في بنية البروتين CFTR ← عدم ارتباطه بغشاء الخلية الظهارية ← عدم خروج Cl- ← تراكم مخاط جديزج ← ظهور أعراض المرض</p> <p>+ العلاقة بروتين صفة:</p> <p>بروتين CFTR عادي ← شخص ذو مظهر خارجي سليم</p> <p>بروتين CFTR غير عادي ← شخص مصاب بمرض Mucovscidose</p> <p>=> و بالتالي فكل تغير على مستوى البروتين ينتج عنه تغير المظهر الخارجي للصفة</p>	1									
1	<p>+ متتالية الأحماض الأمينية:</p> <p>- بالنسبة للشخص العادي:</p> <p>Asn - Ile - Ile - Phe - Gly - Val - Ser</p> <p>- بالنسبة للشخص المصاب:</p> <p>Asn - Ile - Ile - Gly - Val - Ser - Tyr</p> <p>+ تفسير الأصل الوراثي للمرض:</p> <p>حدوث طفرة تتمثل في حذف 3 نيكليوتيدات AAA على مستوى الثلاثة 508 ← تركيب بروتين CFTR غير عادي ← ظهور مرض Mucovscidose</p>	2									
1	<p>أ. + التحليل المسؤول عن المرض متتحي: إنجاب أبناء مصابين من أبوين سليمين</p> <p>+ التحليل المسؤول عن المرض محمول على صبغي لاجنسي: قبول كل جواب منطقي يبين عدم الارتباط بالصبغي X و عدم الارتباط بالصبغي Y من قبيل:</p> <p>- غير محمول على الصبغي Y لوجود اناث مصابات</p> <p>- غير محمول على الصبغي X لأن البنت III3 مصابة و تنحدر من الأب III سليم</p> <p>ب. احتمال إصابة الحميل III4 بالمرض:</p>	0.5									
0.5	<p>الأبوان:</p> <p>III x II2</p> <p>المظهر الخارجي:</p> <p>[M] [M]</p> <p>النمط الوراثي:</p> <p>M/m M//m</p> <p>الأمشاج:</p> <p>m/ ½ M/ ½ m/ ½ M/ ½</p> <p>شبكة التزاوج:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>الأمشاج</th> <th>M 1/2</th> <th>m 1/2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>M 1/2</th> <td>(M/M) [M] 1/4</td> <td>(M/m) [M] 1/4</td> </tr> <tr> <th>m 1/2</th> <td>(M/m) [M] 1/4</td> <td>(m/m) [m] 1/4</td> </tr> </tbody> </table>	الأمشاج	M 1/2	m 1/2	M 1/2	(M/M) [M] 1/4	(M/m) [M] 1/4	m 1/2	(M/m) [M] 1/4	(m/m) [m] 1/4	0.5
الأمشاج	M 1/2	m 1/2									
M 1/2	(M/M) [M] 1/4	(M/m) [M] 1/4									
m 1/2	(M/m) [M] 1/4	(m/m) [m] 1/4									
2	<p>احتمال إصابة الحميل III4 بمرض Mucovscidose هو ¼</p>	3									
1	<p>احتمال إصابة الحميل III4 بمرض Mucovscidose هو ¼</p>	1									

التمرين الثاني (5نقاط)

0.5 ن	<p style="text-align: center;">Stahl و Meselson - تحليل نتائج تجارب</p> <p>التجربة 1 : ADN الجيل G_0' خفيف $d = 1.65$ تجربة شاهد؛</p> <p>التجربة 2 : ADN الجيل G_0 ثقيل $d = 1.80$ تجربة شاهد؛</p> <p>التجربة 3 : ADN الجيل G_1 متوسط الكثافة $d = 1.72$ بين ADN الثقيل وADN متوسط الكثافة، فهو ADN هجين؛</p> <p>التجربة 4 : يتكون ADN الجيل G_2 من 50% ADN متوسط الكثافة $d = 1.72$ (هجين) و 50% من ADN خفيف $d = 1.65$ (ظهور ADN خفيف).</p> <p style="text-align: center;">- كيفية مضاعفة ADN :</p> <p>* ADN هجين في الجيل G_1: نصف كمية ADN من الوسط ^{14}N والنصف الآخر من الجيل G_0 ^{15}N؛</p> <p style="text-align: center;">* في الجيل G_2</p> <p>- ADN هجين: نصف كمية ADN من الوسط ^{14}N والنصف الآخر ^{15}N من الجيل G_1؛</p> <p>- ظهور ADN الخفيف ^{14}N: نصف كمية ADN تأتي من الجيل G_1 (ADN هجين) والنصف الآخر من الوسط ^{14}N: تتوصل الخلية G_2 بنصف كمية ADN الخفيف من الجيل G_1؛</p> <p>↪ مضاعفة ADN تتم حسب النموذج نصف المحافظ .</p>	1																																																			
0.5 ن																																																					
0.5 ن																																																					
0.5 ن																																																					
0.75 ن																																																					
0.75 ن																																																					
0.5 ن																																																					
	<p>سلسلة قديمة سلسلة جديدة سلسلة قديمة</p> <table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">C - G</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">C - G</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">C - G</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">T - A</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">T - A</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">T - A</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">T - A</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">T - A</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">T - A</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">C - G</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">C - G</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">C - G</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">T - A</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">T - A</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">T - A</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">T - A</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">T - A</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">T - A</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A - T</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A - T</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A - T</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A - T</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A - T</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A - T</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">T - A</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">T - A</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">T - A</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">T - A</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">T - A</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">T - A</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">G - C</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">G - C</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">G - C</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">C - G</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">C - G</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">C - G</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A - T</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A - T</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A - T</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">G - C</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">G - C</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">G - C</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">C - G</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">C - G</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">C - G</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A - T</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A - T</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A - T</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">G - C</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">G - C</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">G - C</td> </tr> </table>	C - G	C - G	C - G	T - A	T - A	T - A	T - A	T - A	T - A	C - G	C - G	C - G	T - A	T - A	T - A	T - A	T - A	T - A	A - T	A - T	A - T	A - T	A - T	A - T	T - A	T - A	T - A	T - A	T - A	T - A	G - C	G - C	G - C	C - G	C - G	C - G	A - T	A - T	A - T	G - C	G - C	G - C	C - G	C - G	C - G	A - T	A - T	A - T	G - C	G - C	G - C	2
C - G	C - G	C - G																																																			
T - A	T - A	T - A																																																			
T - A	T - A	T - A																																																			
C - G	C - G	C - G																																																			
T - A	T - A	T - A																																																			
T - A	T - A	T - A																																																			
A - T	A - T	A - T																																																			
A - T	A - T	A - T																																																			
T - A	T - A	T - A																																																			
T - A	T - A	T - A																																																			
G - C	G - C	G - C																																																			
C - G	C - G	C - G																																																			
A - T	A - T	A - T																																																			
G - C	G - C	G - C																																																			
C - G	C - G	C - G																																																			
A - T	A - T	A - T																																																			
G - C	G - C	G - C																																																			

التمرين الثالث (5نقاط)

0.75 ن	<p>يمثل (د) كروماتين (خيوط رفيعة)، (و) صبغي (خيوط محلزنة مكونة من كروماتيدتين)، (ب) كروماتيد</p>	1
0.75 ن	<p>ج ← س ← د ← ا ← و ← ب ← هـ</p>	2
0.25 ن	<p>(ج) أخذ من المرحلة (G1) من المرحلة البينية. التعليل: خيط كروماتيني رفيع غير مضاعف (كروماتين)</p>	
0.25 ن	<p>(س) أخذ من المرحلة (S) من المرحلة البينية. التعليل: ظهور عيون التضاعف (كروماتين)</p>	3
0.25 ن	<p>(د) أخذ من المرحلة (G2) من المرحلة البينية. التعليل: صبغي رفيع مضاعف (كروماتين)</p>	
المجموع 3.5 ن	<p>(أ) أخذ من المرحلة التمهيدية 1. التعليل: صبغي محلزن (تحلزن أولي) مضاعف</p> <p>(و) أخذ من المرحلة الاستوائية 1. التعليل: صبغي محلزن (تحلزن ثانوي) مضاعف</p> <p>(ب) أخذ من المرحلة الانفصالية 2. التعليل: كروماتيد محلزن</p> <p>(هـ) أخذ من المرحلة النهائية 2. التعليل: كروماتيد رفيع (كروماتين)</p>	