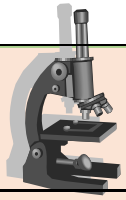


الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

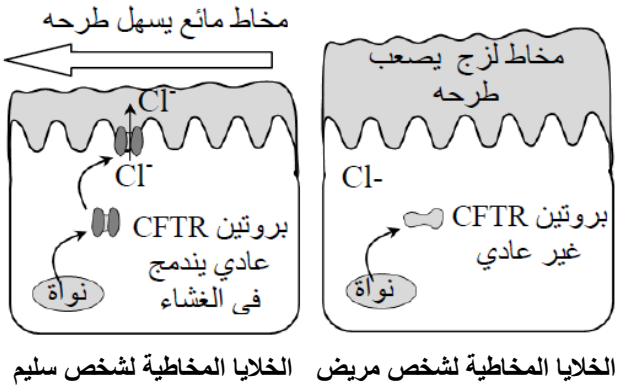
مديرية التربية لولاية الوادي | ثانوية المجاهد خوازم محمد الطاهر – لبامة – | 07 ماي 2018

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 مورثة 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

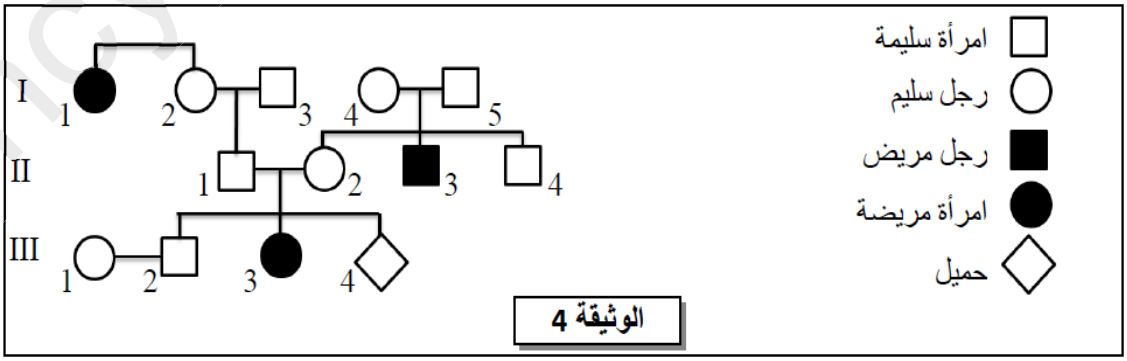
الوثيقة 2

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.

2as.ency-education.com

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%

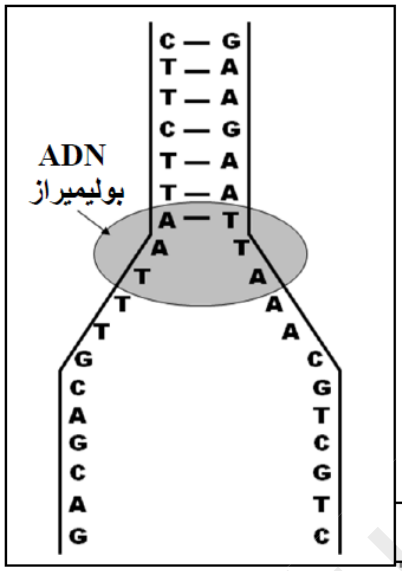
* **ملحوظة** : الآزوت (N) من مكونات القواعد الآزوتية لجزيئة ADN.

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.

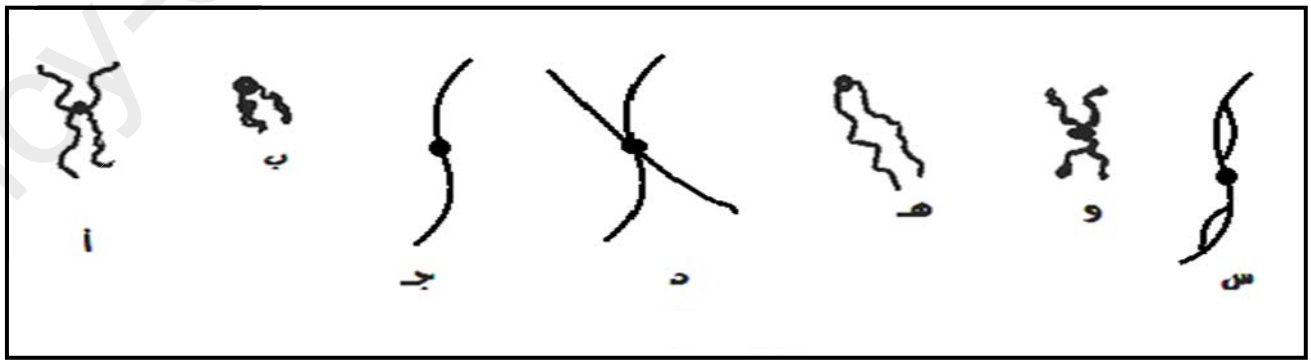
الوثيقة 1



الوثيقة 2

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

ency-education.com/2as

التصحيح النموذجي للاختبار الأخير للسنة 2 في مادة العلوم الطبيعية والحياة

التمرين الأول (10نقاط)

1	+ أصل أعراض المرض: خلل في بنية البروتين CFTR ⟵ عدم ارتباطه بغشاء الخلية الظهارية ⟵ عدم خروج Cl- ⟵ تراكم مخاط جد لزج ⟵ ظهور أعراض المرض ..... + العلاقة بروتين صفة: بروتين CFTR عادي ⟵ شخص ذو مظهر خارجي سليم بروتين CFTR غير عادي ⟵ شخص مصاب بمرض Mucovscidose => و بالتالي فكل تغير على مستوى البروتين ينتج عنه تغير المظهر الخارجي للصفة	ن1 ن1
2	+ متتالية الأحماض الأمينية : - بالنسبة للشخص العادي : ..... Asn - Ile - Ile - Phe - Gly - Val - Ser - بالنسبة للشخص المصاب: ..... Asn - Ile - Ile - Gly - Val - Ser - Tyr + تفسير الأصل الوراثي للمرض: حدوث طفرة تتمثل في حذف3 نيكليوتيدات AAA على مستوى الثلاثية 508 ⟵ تركيب بروتين CFTR غير عادي ⟵ ظهور مرض Mucoviscidose.	ن1 ن1 ن1
3	أ. + الحليل المسؤول عن المرض متنحي : إنجاب أبناء مصابين من أبوين سليمين ..... + الحليل المسؤول عن المرض محمول على صبغي لاجنسي : قبول كل جواب منطقي يبين عدم الارتباط بالصبغي X و عدم الارتباط بالصبغي Y من قبيل: - غير محمول على الصبغي Y لوجود اناث مصابات ..... - غير محمول على الصبغي X لأن البنت III3 مصابة و تتحدر من الأب II1 سليم ..... ب. احتمال إصابة الحميل III4 بالمرض : الأبوان: II1 x II2 المظهر الخارجي: [M] [M] النمط الوراثي: M//m M//m الأمشاج: m/ ½ M/ ½ m/ ½ M/ ½ شبكة التزاوج:	ن1 ن0.5 ن0.5 ن2

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

احتمال إصابة الحميل III4 بمرض Mucoviscidose هو ¼ ن1

ency-education.com/Exams

التمرين الثاني (5نقاط)

1

- تحليل نتائج تجارب Meselson وStahl

التجربة 1 : ADN الجيل G'_0 خفيف $d = 1.65$ تجربة شاهد؛

التجربة 2 : ADN الجيل G_0 ثقيل $d = 1.80$ تجربة شاهد؛ **0.5ن**

التجربة 3 : ADN الجيل G_1 متوسط الكثافة $d = 1.72$ بين ADN الثقيل وADN متوسط الكثافة، فهو ADN هجين؛ **0.5ن**

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). **0.5ن**

- **كيفية مضاعفة ADN :**

* ADN هجين في الجيل G_1: نصف **كمية** ADN من الوسط ^{14}N والنصف الآخر من الجيل G_0 ^{15}N؛ **0.5ن**

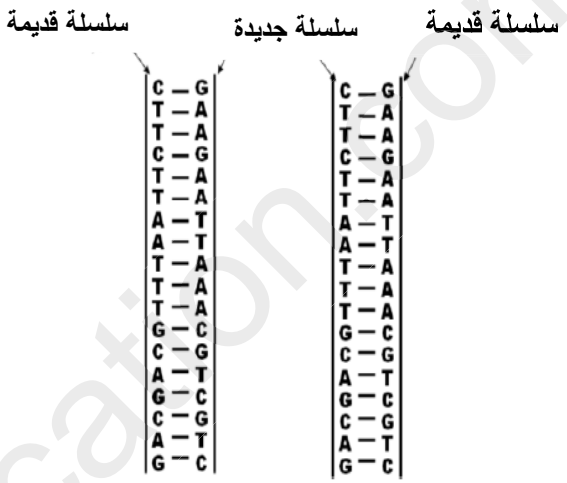
*** في الجيل G_2**

- ADN هجين: نصف **كمية** ADN من الوسط ^{14}N والنصف الآخر ^{15}N من الجيل G_1؛ **0.75ن**

- ظهور ADN الخفيف ^{14}N: نصف كمية ADN تأتي من الجيل G_1 (ADNهجين) والنصف الآخر من الوسط ^{14}N : تتوصل الخلية G_2 بنصف كمية ADN الخفيف من الجيل G_1؛ **0.75ن**

⇦ مضاعفة ADN تتم حسب النموذج نصف المحافظ **0.5ن**

2



..... **1ن**

التمرين الثالث (5نقاط)

1 يمثل (د) كروماتين (خيوط رفيعة)، (و) صبغي (خيوط محلزنة مكونة من كروماتيدتين)، (ب) كروماتيد **0.75ن**

2 جـ ← س ← د ← أ ← و ← ب ← هـ **0.75ن**

3

(جـ) أخذ من المرحلة (G1) من المرحلة البينية.التعليل: خيط كروماتيني رفيع غير مضاعف (كروماتين)

(س) أخذ من المرحلة (S) من المرحلة البينية.التعليل: ظهور عيون التضاعف (كروماتين)

(د) أخذ من المرحلة (G2) من المرحلة البينية.التعليل: صبغي رفيع مضاعف (كروماتين)

(أ) أخذ من المرحلة التمهيدية 1.التعليل: صبغي محلزن (تحلزن أولي) مضاعف

(و) أخذ من المرحلة الاستوائية 1.التعليل: صبغي محلزن (تحلزن ثانوي)مضاعف

(ب) أخذ من المرحلة الانفصالية 2.التعليل: كروماتيد محلزن

(هـ) أخذ من المرحلة النهائية 2.التعليل: كروماتيد رفيع (كروماتين)

اسم المرحلة 0.25ن

التعليل 0.25ن

المجموع 3.5ن

ency-education.com