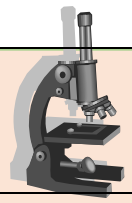
najah213.com · نجاح 213





الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

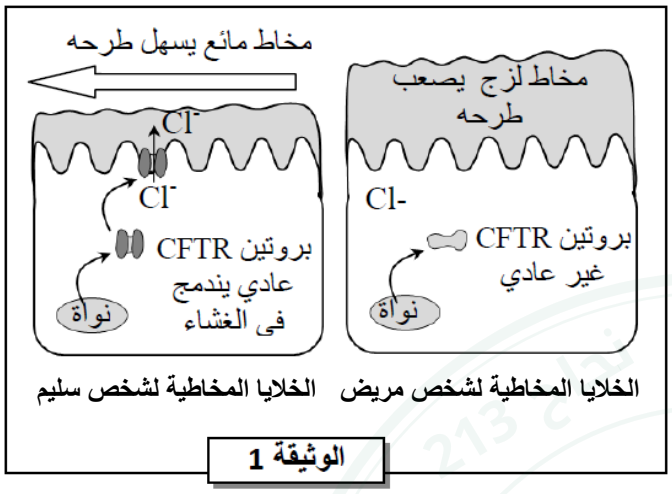
مديرية التربية لولاية الوادي — ثانوية المجاهد خوازم محمد الطاهر – لبامة – — 07 ماي 2018

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

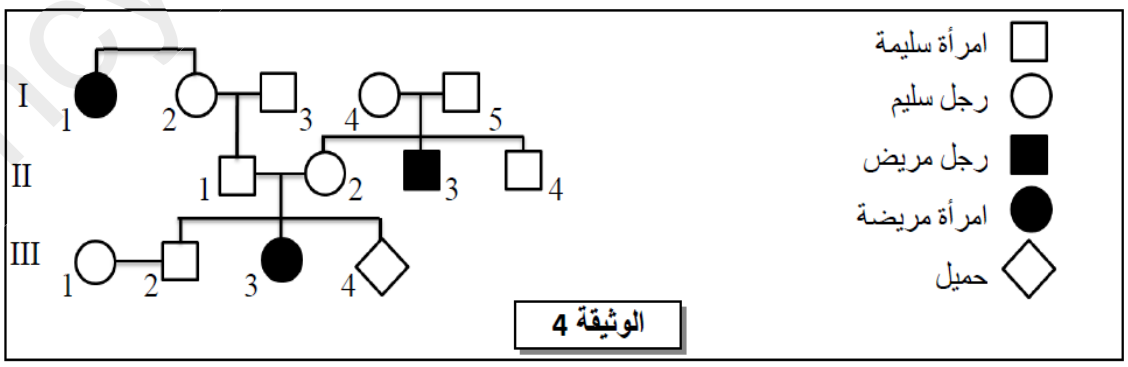
الوثيقة 2

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.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

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%

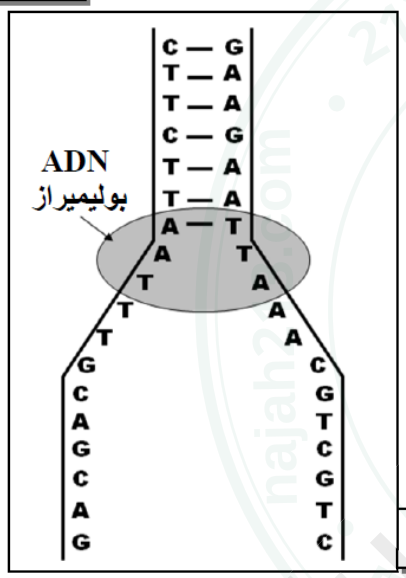
* **ملحوظة** : الآزوت (N) من مكونات القواعد الآزوتية لجزيئة ADN.

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.

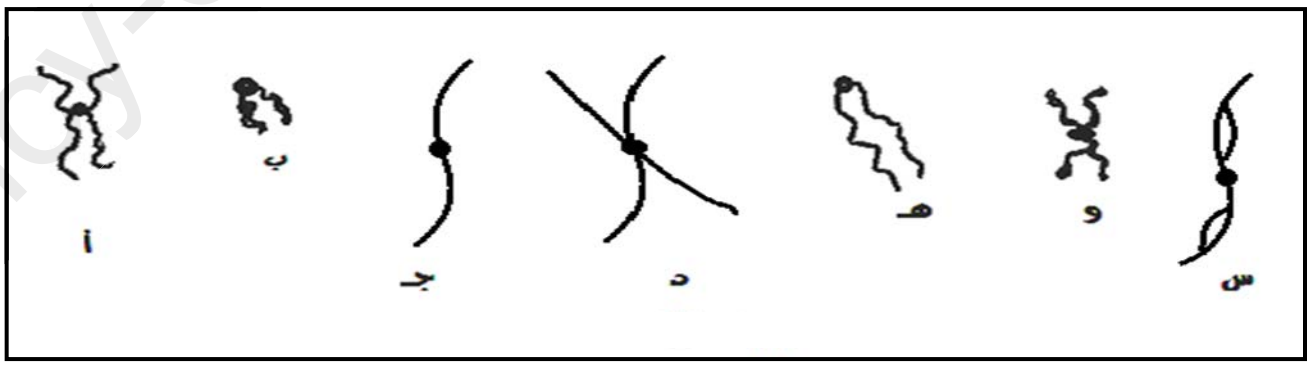
الوثيقة 1



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

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التصحيح النموذجي للاختبارالأخير للسنة 3 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 1ن

+ 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 1ن

2

+ متتالية الأحماض الأمينية :

- بالنسبة للشخص العادي : 1ن

Asn - Ile - Ile - Phe - Gly - Val - Ser

- بالنسبة للشخص المصاب: 1ن

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. 1ن

3

أ. + الحليل المسؤول عن المرض متنحي : إنجاب أبناء مصابين من أبوين سليمين 1ن

+ 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 0.5ن

- غير محمول على الصبغي X لأن البنت III3 مصابة و تنحدر من الأب II1 سليم 0.5ن

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 2ن

شبكة التزاوج:

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

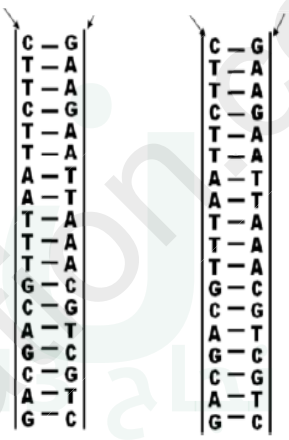
احتمال إصابة الحميل III4 بمرض Mucoviscidose هو ¼ 1ن

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الثانى (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 ثقيـل d = 1.80 تجربة شاهد؛	0.5ن
	التجربة 3 : ADN الجيل G_1 متوسط الكثافة d = 1.72 بين ADN الثقيـل 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؛ .... - 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؛ ..... ⇦ مضاعفة ADN تتم حسب النموذج نصف المحافظ	0.75ن 0.75ن 0.5ن
2	سلسلة قديمة سلسلة جديدة سلسلة قديمة 	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

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com