

التاريخ: 21/05/2023

المدة: 02 سا

المادة: العلوم الطبيعية

المستوى: 2 ع ت

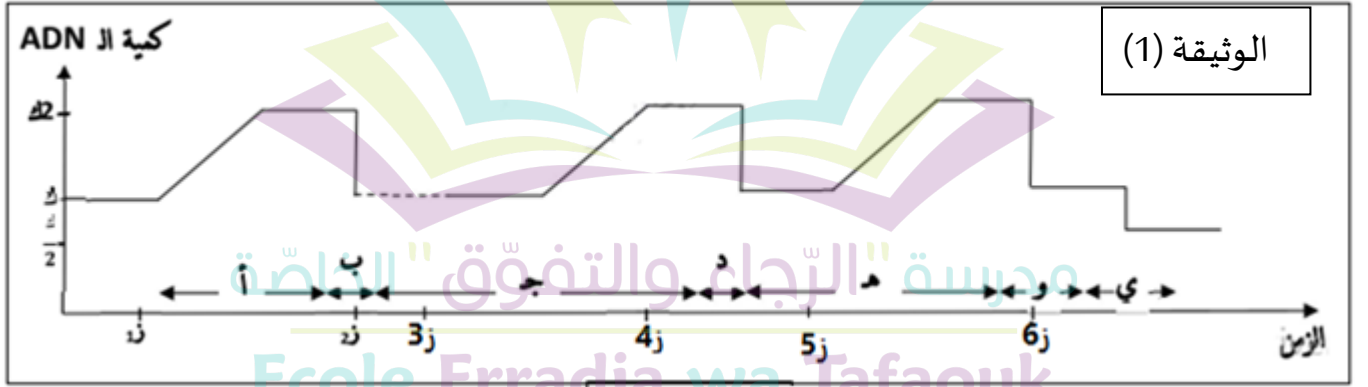
اختبار الفصل الثالث

التمرين الأول: (12 نقطة)

يساهم كل من الانقسام المنصف والإلقاح في التنوع البيولوجي للأفراد كما يضمن ثبات العدد الصبغي خلال الأجيال المتعاقبة، لفهم ذلك نقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

لغرض دراسة الظواهر الخلوية المؤدية لتشكيل الأمشاج الذكرية عند حيوان ثديي، تمّت متابعة كمية ADN خلوية إنشائية في الأنابيب المنوية لخصية حيوان بالغ إلى أن تتشكّل النطاف، تمثّل الوثيقة (1) النتائج المتحصّل عليها:



(1) باستغلالك لمعطيات الوثيقة (1)، تعرف على الظواهر الخلوية التي تسمح بتشكيل الأمشاج الذكرية عند هذا الكائن الحي.

(2) نظم في جدول المعلومات المتعلقة بـ عدد الصبغيات، عدد الكروماتيدات والصبغة الصبغية للخلية في الزمن: 1ز، 4ز، 6ز إذا افترضنا أنّ الصبغة الصبغية للخلية الأم: 2ن=4

الجزء الثاني:

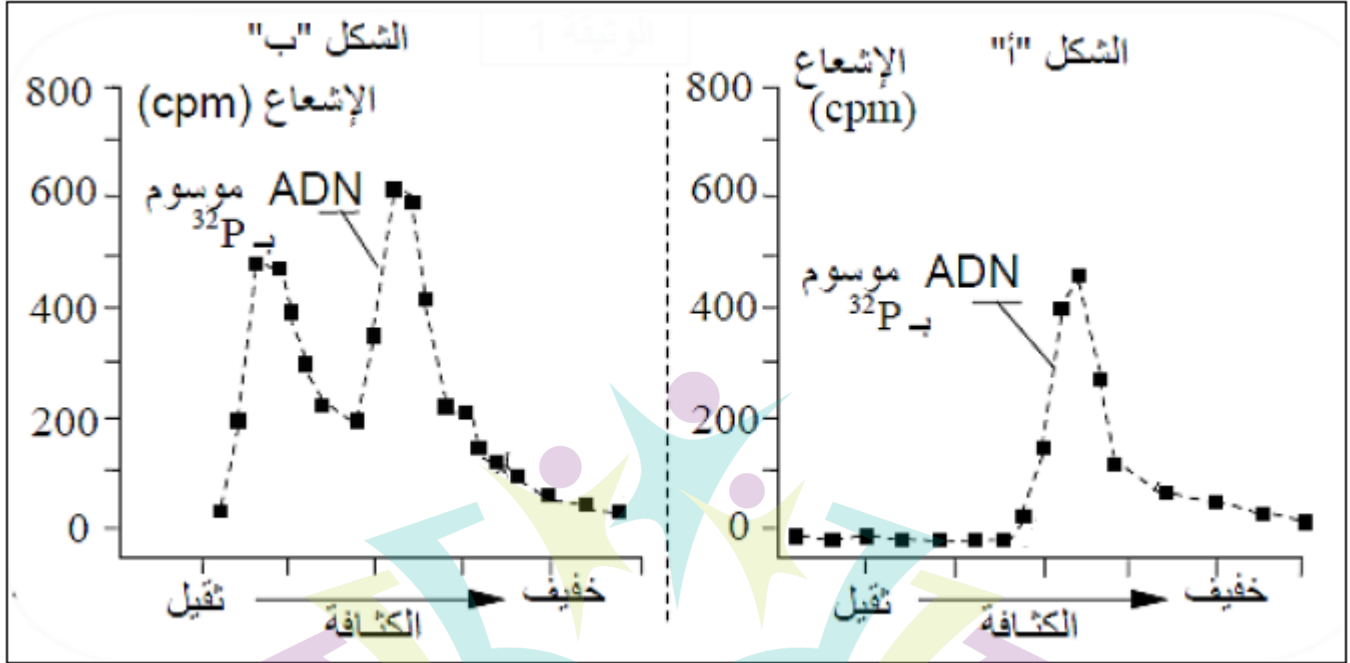
لمتابعة آلية تضاعف الـ ADN خلال الظواهر السابقة، تمّ حضن خلية إنشائية منوية لنفس الكائن الحي في وسط ملائم يحتوي على نيكليوتيدات السيتيدين المشع الحاملة لـ ^{32}P (CTP) و على نيكليوتيدات البروموأوريدين (Brd UTP) الثقيلة وغير المشعة (البروموأوريدين نظير للثيميدين، يرفع من كثافة الـ ADN الذي يدخل في تركيبه)، و بعد حضن هذا الوسط (توفير الظروف الملائمة للنمو) لمدة كافية لحدوث دورة خلوية (إلى غاية 3ز) أو دورتين خلويتين (إلى غاية 5ز) تم استخلاص الـ ADN وإخضاعه لعملية الطرد المركزي في وسط متزايد الكثافة يمكن من الفصل بين ثلاث أنواع من الـ ADN حسب كثافتها.

* ADN خفيف

* ADN متوسط الكثافة

* ADN ثقيل

تمثل الوثيقة (2) توزيع ADN حسب كثافته بعد الحضانة لمدة دورة خلوية واحدة (الشكل أ) أو دورتين خلويتين (الشكل ب)



الوثيقة 02

1) باستغلالك و باستدلال علمي ومنطقي، بين الخاصية الأساسية لتضاعف ال ADN .

2) إنطلاقاً مما توصلت إليه وبالاعتماد على رسومات تخطيطية، استخراج النسبة المئوية لجزيئات ADN التي تتركب من سلسلتين مشعّتين بعد دورتين خلويتين (ز5).

Ecole Erradja wa Tafaouk
ÉCOLE PRIVÉE

التّمرين الثّاني: (08 نقاط)

مرض الانسداد الرئوي المزمن ((Broncho – pneumopathie obstructive chronique هو مرض رئوي التهابي مزمن نتيجة اضطراب وراثي، يتسبب في 2.5 مليون وفاة سنوياً، يصيب حوالي 10% إلى 20% من الأشخاص الذين تجاوزت أعمارهم 40 عاماً، يتميز هذا المرض بارتخاء الأسناخ المرتبط بتأثير إنزيم يدعى البروتياز ، و الذي يفرز من طرف الخلايا الدموية البيضاء ، ممّا يؤدي إلى انتفاخ الرئة وتعرضها للتّعقّلات.

الجزء الأول:

تمكّن الباحثون من ربط العلاقة بين هذا المرض و بروتين (إنزيم) ألفا مضاد الترسين (TAA) الذي يفرزه الكبد و يحرّره في الدّم ليعمل على تثبيط البروتياز و بالتّالي يتمّ حماية الرّئة من الانحلال. تبين الوثيقة(1) بعض المتغيرات المرتبطة بهذا المرض عند شخص سليم و آخر مصاب .

المتغيرات	تركيز AAT(غ/ل)	البروتياز	حالة الأسناخ الرئوية	حالة الرئة
شخص سليم	0.9 - 2.1	كمية عادية	عادية	عادية
شخص مصاب	≤ 0.5	كمية مرتفعة	مرتخية (هشة ، متسعة)	منتفخة

. باستغلال الوثيقة (1) اقترح فرضيتين تفسّر من خلالهما السبب الوراثي للمرض .

الجزء الثاني:

تتحكّم مورثة SERPINA1 في تركيب بروتين AAT ، تمثّل الشّكل (أ) من الوثيقة (2) جزءًا من أليل هذه المورثة ، أحدهما عادي و الآخر مسؤول عن المرض بينما يقدّم الشّكل (ب) مستخلصًا لجدول الشّفرة الوراثيّة .

أرقام النكليوتيدات		الشكل (ب)									
7530	7540	7550	GGG	TCC	CCA	TTC	ATC	ACT	AAC	TAA	الرامزة
↓	↓	↓	GGC	TCA	CCT	TTT	ATT	ACC	AAT	TAG	
جزء الأليل العادي			الشكل (أ)								
جزء الأليل الممرض											
ACC AAT ATC TTC TCC CCA											
ACC AAT ATC TTC TCC CCA											
إتجاه القراءة											
			الحمض الأميني								
			Gly Ser Pro Phe Ile Thr Asn لا يوجد								

الوثيقة (2)

1) بالاعتماد على شكليّ الوثيقة(2) ، استخرج متتالية الأحماض الأمينيّة الموافقة لكلّ من جزء الأليل العادي و جزء الأليل المسؤول عن المرض.

2) اعتمادًا على إجابتك على السّؤال السّابق فسّر الأصل الوراثي للمرض ، ثمّ تأكّد من مدى صحّة فرضيتك المقترحتين في الجزء الأوّل.

الجزء الثالث:

بالإعتماد على الدّراسة السّابقة و مكتسباتك ، أنجز مخطّطًا تحصيليًّا توضّح فيه العلاقة بين النّمط الوراثي و النّمط الظّاهري مبينًا مستوياته في حالة مرض الانسداد الرّئوي المزمن.

بالتّوفيق للجميع