

الاسم الكامل: ..... القسم: ..... الفوج: ..... رقم الامتحان: .....

المكون الأول : استرداد المعارف (5ن)

I- عرف مايلي: (1ن)

انقسام اختزالي: .....

القانون الثاني لماندل: .....

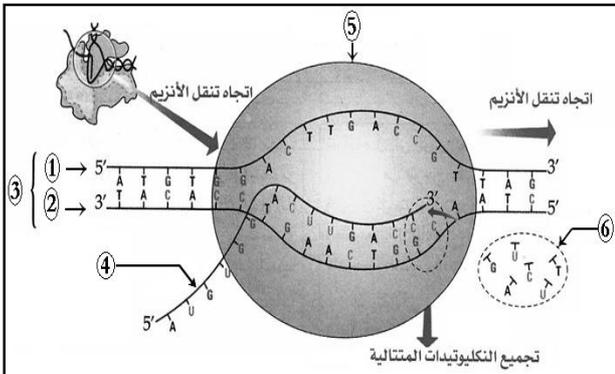
II- عين الاقتراح الصحيح من بين الاقتراحات التالية : (2ن)

خطأ	صحيح	تنقل الصفة المحمولة على صبغي X واحد من الأم إلى	خطأ	صحيح	تتعد المورثات بالمرتبطة
		كل الأبناء الذكور فقط.			لتواجدها على صبغيات مختلفة غير متماثلة
		كل الأبناء الإناث فقط.			لتواجدها في نفس المشيخ
		نصف الأبناء الذكور ونصف الأبناء الإناث.			لتواجدها على صبغيات متماثلة
		كل الأبناء ذكورا وإناثا.			لتواجدها على صبغيات جنسية
خطأ	صحيح	يعطي التزاوج الاختباري، في حالة مورثتين مستقلتين	خطأ	صحيح	النسب المحصل عليها عند تزاوج الهجوة، في حالة الهجوة الأحادية مع تساوي السيادة، هي
		50% مظاهر أبوية + 50% مظاهر جديدة التركيب.			$2/3 + 1/3$
		50% مظهر الأب الأول + 50% مظهر الأب الثاني.			$1/4 + 2/4 + 1/4$
		75% مظاهر أبوية + 25% مظاهر جديدة التركيب.			$1/2 + 1/2$
		نتائج تطابق القانون الأول لماندل.			$3/4 + 3/4$

III- ترتبط الخطاظة التالية بأحد مراحل تعبير الخبر الوراثي. (1.5ن)

أعط الأسماء المناسبة لأرقام الوثيقة جانبه

.....	4	.....	1
.....	5	.....	2
.....	6	.....	3



IV- اربط كل ظاهرة بيولوجية من المجموعة 1، بموقع أو زمن حدوثها في المجموعة 2. (0.5ن)

المجموعة 2: موقع أو زمن حدوثها
الطور الانفصالي من الانقسام الاختزالي
السيتوبلازم
الإخصاب
الطور التمهيدي الأول

المجموعة 1: الظواهر
تخليط ضمصبغي
الترجمة
تخليط بيبصغي
استرداد حالة ثنائية الصيغة الصبغية

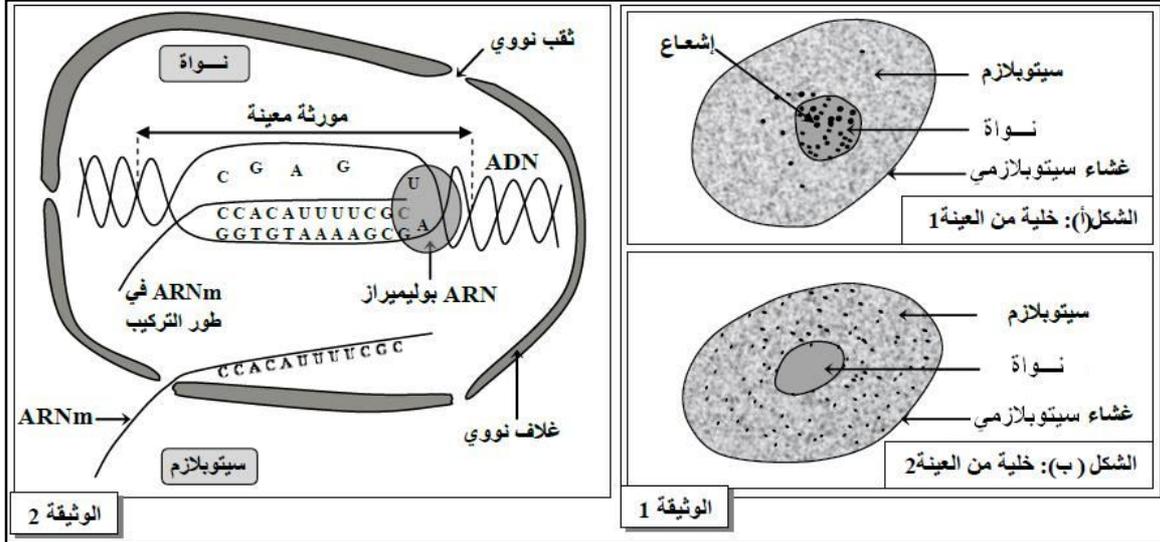
المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15ن)

التمرين الأول: 10ن

لإبراز بعض الجوانب المتعلقة بتعبير الخبر الوراثي وانتقاله عن طريق التوالد الجنسي، نقترح استثمار المعطيات التالية:

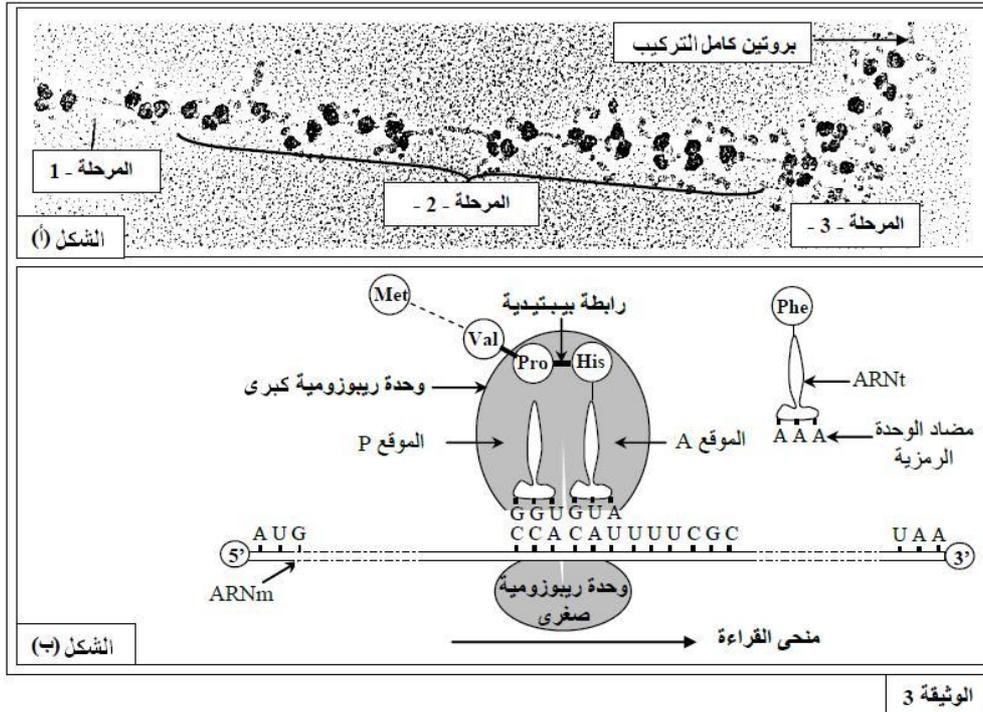
- المعطى الأول:

I- تم زرع خلايا في وسط به مادة الأوريدين (Uridine) المشع، وهو بشير (Précurseur) يدخل في تركيب الأوراسيل (U) الذي يعتبر من مكونات الحمض النووي الريبوزي (ARN). بعد حوالي 15 دقيقة تم غسل عينة 1 من هذه الخلايا وتعرضها للتصوير الإشعاعي الذاتي، أما الخلايا المتبقية (العينة 2) فقد تم إعادة زرعها لمدة ساعة ونصف في وسط زرع بدون أوريدين مشع ثم غسلها وتعرضها للتصوير الإشعاعي. يعطي شكلا الوثيقة 1 رسمين تخطيطيين للخلايا الملاحظة. تمثل كل بقعة سوداء مكان وجود الإشعاع. كما تقدم الوثيقة 2 تركيب ARNm.



1- فسر النتائج المحصلة في الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة 1 معتمدا على معطيات الوثيقة 2.....(1.25ن)

II- تم إنجاز ملاحظة مجهرية ل ARNm في سيتوبلازم خلية أثناء تركيب البروتينات. يقدم الشكل (أ) من الوثيقة 3 صور الكرونوغرافية لهذه الملاحظة. ويمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة تفاصيل الأحداث الممثلة في المرحلة 2- من الشكل (أ).



2- تعرف المراحل الممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة 3، وبين كيف سيتم إدماج الحمض الأميني Phe في السلسلة الببتيدية معتمدا على معطيات الشكل (ب) من نفس الوثيقة.....(2ن)

LH هرمون بروتيني، يُفرز من طرف الغدة النخامية ويؤثر على نمو الخصية المسؤولة عن إفراز هرمون التستوسترون.

يعاني بعض الأشخاص من ضمور الخصيتين (Hypogonadisme)، وتقدم الوثيقة 4 بعض المعطيات المتعلقة بشخصين أحدهما مصاب بضمور الخصيتين.

الإفراز اليومي للتستوسترون	حجم الخصية	شخص سليم
من 1 إلى 4ng/mL	عادي	
أقل من 1ng/mL	صغير جدا	شخص مصاب بضمور الخصيتين

الوثيقة 4

عند الشخص السليم، ترتبط جزيئة LH بمستقبلات خاصة على مستوى غشاء الخلايا المفرزة لهرمون التستوسترون، مما يؤدي إلى تحفيز إفراز التستوسترون، وهذا الأخير يتدخل في نمو الخصية.

يتكون بروتين LH من سلسلتين بيبتيديتين  $\alpha$  و  $\beta$ . تمثل الوثيقة 5 جزءاً من خييط ADN المنسوخ للمورثة المتحكمة في تركيب السلسلة  $\beta$  عند شخص سليم (الشكل أ) وشخص مصاب بضمور الخصيتين (الشكل ب). تقدم الوثيقة 6 مستخلص جدول الرمز الوراثي.

منحى القراءة							
71	72	73	74	75	76	77	78
GGG	GAC	GGA	GTC	CAC	CAC	ACG	TGG
GGG	GAC	GGA	GCC	CAC	CAC	ACG	TGG

الشكل (أ): شخص سليم

الشكل (ب): شخص مصاب

الوثيقة 5

الوحدات الرمزية	GGU	GGC	GGA	GGG	GUU	GUC	GUA	GUG
الأحماض الأمينية	Gly	Gly	Leu	Leu	Val	Val	Val	Val

الوثيقة 6

3- باستثمارك للمعطيات السابقة وباستعمالك لمستخلص جدول الرمز الوراثي :

- أ- حدّد متتالية الأحماض الأمينية المطابقة لكل شكل من الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة 5.....(ن1)  
 ب- فسّر ضمور الخصيتين عند الشخص المصاب.....(ن2)

بالإضافة إلى إفراز التستوسترون، تقوم الخصية بإنتاج الأمشاج الذكرية انطلاقاً من خلايا أم تدعى المنسلات المنوية.

تعطي الوثيقة 7 الخريطة الصبغية لكل من الخلية الأم للأمشاج (الشكل أ) ومشيج ذكري (الشكل ب).

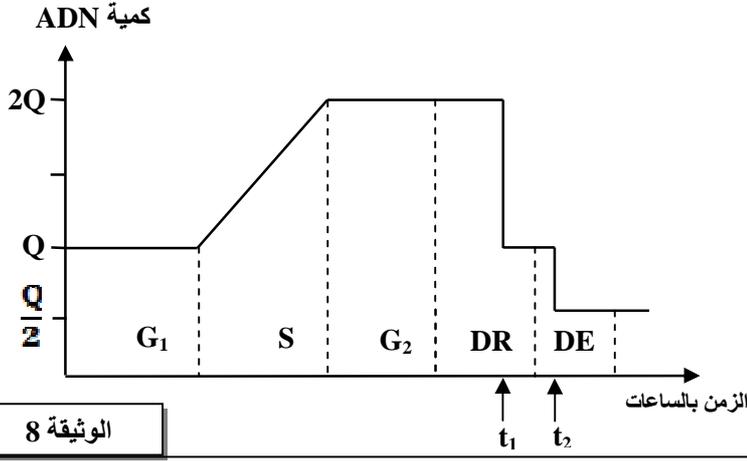
الشكل (ب)	الشكل (أ)
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
Y	X Y

الوثيقة 7

4- باعتمادك على الوثيقة 7، أكتب الصيغة الصبغية المفصلة لكل من الخلية الأم للأمشاج والمشيج الذكري، ثم استنتج الظاهرة المسؤولة عن

الاختلاف الملاحظ.....(ن1.5)

تبرز الوثيقة 8 تغير كمية ADN على مستوى الخلية الأم للأمشاج قبل وخلال الظاهرة المشار إليها في السؤال 4.



- 3- صِف تطور كمية ADN على مستوى الخلية الأم للأمشاج المبين في الوثيقة 8.....(1.25ن)  
4- فسّر بواسطة رسم تخطيطي تغير كمية ADN على مستوى خلية أم للأمشاج في الزمن  $t_1$ ، مُعتبراً الصيغة الصبغية  $4n = 2n$ .....(1ن)

#### التمرين الثاني: 5ن

في إطار دراسة انتقال بعض الصفات الوراثية عند الكلاب أنجزت التزاوجات الآتية:

- ▣ التزاوج الأول: بين سلالتين نقيتين من الكلاب، إحداهما بذيل طويل والثانية بدون ذيل. أعطى هذا التزاوج جيلا أولا  $F_1$  جميع أفرادها بذيل قصير.
- ▣ التزاوج الثاني: بين أفراد الجيل  $F_1$ . أعطى هذا التزاوج جيلا ثانيا  $F_2$  يتكون من:

- 12 جرو بدون ذيل؛
- 11 جرو بذيل طويل؛
- 24 جرو بذيل قصير.

- 1- ماذا تستنتج من نتيجة التزاوج الأول؟ علل إجابتك.....(1ن)  
2- أعط التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الأول والتزاوج الثاني.....(2ن)

استعمل الرموز الآتية:

A أو a بالنسبة للحليل المسؤول عن غياب الذيل؛ L أو l بالنسبة للحليل المسؤول عن الذيل الطويل.

- ▣ التزاوج الثالث: بين كلاب بدون زغب مختلفي الاقتران. أعطى هذا التزاوج 1/3 جراء عادية (بزغب) و 2/3 جراء بدون زغب.

- 3- فسّر نتيجة التزاوج الثالث مستعينا بشبكة التزاوج.....(2ن)

استعمل N و n للتعبير عن حليلي المورثة المسؤولة عن وجود الزغب