

التمرين الأول

تمثل الوثيقة 1 الزينة الصبغية لذكر وأنثى ذبابة الخل:

1 - رتب صبغيات هذه الذبابة حسب أزواج الصبغيات المتماثلة مستعملا الحروف المقابلة لها

- (،) - (،) - (،)
(،)

2 - اكتب الصيغة الصبغية لهذه الحشرة

3- حدد جنس كل من الذبابتين A و B

4- تمثل الوثيقة 2 بعض أطوار ظاهرة مهمة تخضع لها البيضة لتتحول إلى ذبابة خل:

4 - حدد اسم الظاهرة المعنية.

5 - حدد معيارين على الأقل يؤكدان بأن الأمر يتعلق بظاهرة على مستوى خلية حيوانية.

6 - حدد اسم كل مرحلة بكتابة اسمها على الوثيقة 2.

7- تمثل الوثيقة 3 تطور كمية L'ADN أثناء الظاهرة السابقة:

7 - حدد أسماء المراحل المشار إليها بالحروف على الوثيقة 3.

8 - أنجز رسما تخطيطيا مفسرا لخلية ذبابة الخل خلال كل

من الزمنين t_1 و t_2 من الوثيقة 3 معتبرا $2n=4$.

9- تمت ملاحظة الصبغين بواسطة المجهر الإلكتروني في 3 فترات

مختلفة من حدوث الظاهرة الممثلة في الوثيقة 3، وتمثل الوثيقة

4 (أ، ب و ج) رسوما تخطيطية للصور المحصل عليها:

9 - تعرف على الفترات المناسبة لكل شكل من أشكال

هذه الوثيقة. (1 ن)

10- تمثل الوثيقة 5 قطعة ADN والمشكلة لصبغي

الشكل (أ) من الوثيقة 4:

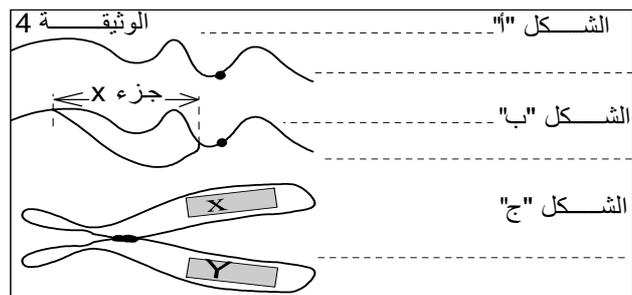
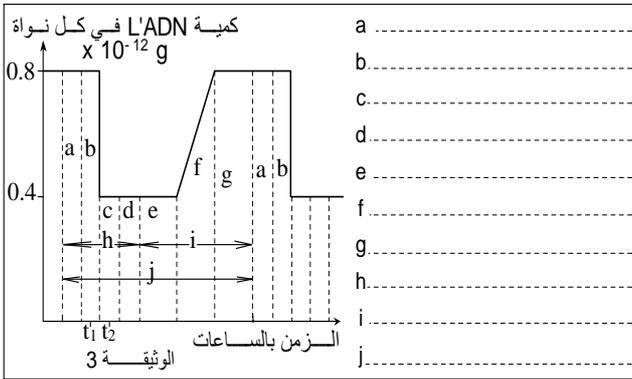
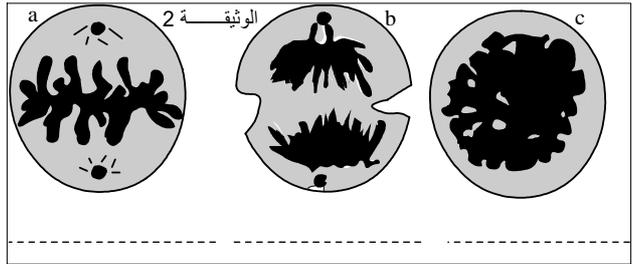
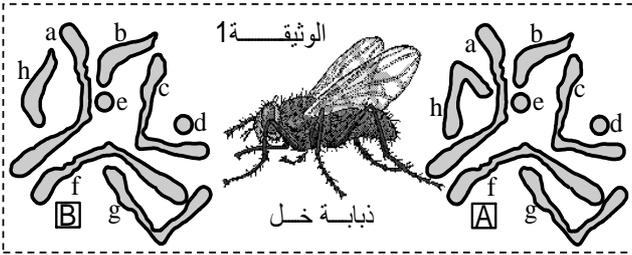
10 - أتمم الوثيقة 5 بما يناسب.

11 - مثل جزيئة L'ADN المناسبة للشكل (ب) من

الوثيقة 4 محترما المعلومات الواردة في الوثيقة 5.

12 - مثل قطعة L'ADN المناسبة للمنطقة Y

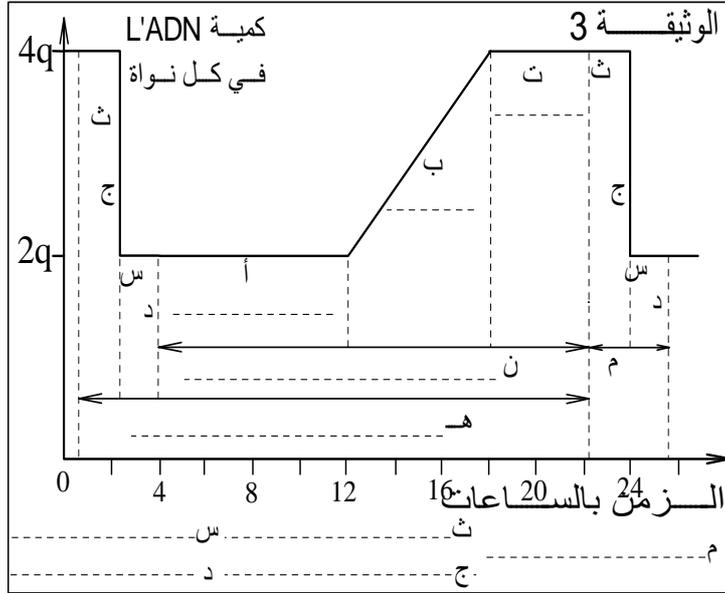
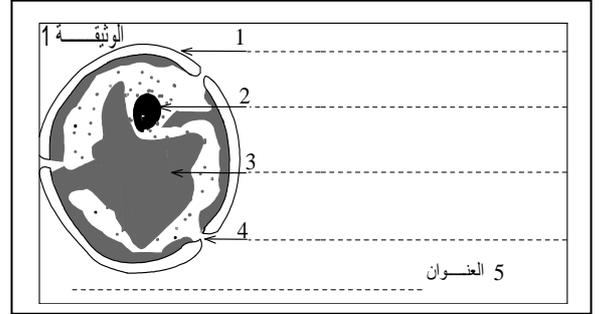
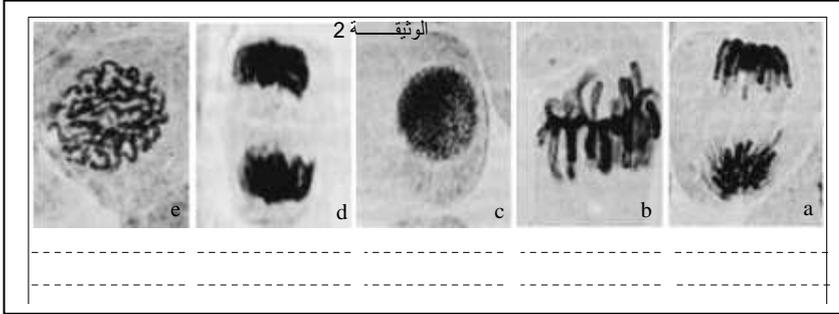
من الشكل (ج) للوثيقة 4.



الشريط 1	ACG	ATG	AAG	GTC	TTG
الشريط 2					
الوثيقة 5: جزيئة L'ADN المناسبة للشكل "أ" من الوثيقة 4.					

التمرين الثاني

- * تمثل الوثيقة 1 بنية عضي خلوي جد مهم.
1- أعط الأسماء المناسبة للأرقام. (على الوثيقة) .
2- هل يتعلق الأمر ببعضي خلال مرحلة السكون أم في حالة انقسام؟ علل جوابك.
3- حدد قيم تتجلى أهمية هذا العضي.



- * تمثل الوثيقة 2 صورا إلكتروغرافية لبعض مراحل دورة خلوية لخلايا جذر البصل.
4- تعرف على كل مرحلة من مراحل الوثيقة 2. (على الوثيقة) .
5- رتب هذه المراحل ترتيبا زمنيا.
6- أنجز رسما تخطيطيا مفسرا لخلية جذر البصل في المرحلة المشار إليها ب d في الوثيقة 2، اعتبر $(2n=6)$.
* تعطي الوثيقة 3 تطور كمية L'ADN في خلية جذر البصل خلال دورة خلوية
7 - عرف دورة خلوية.
8- حدد مدة هذه الدورة عند خلية البصل .
9- أعط الأسماء المناسبة لحروف الوثيقة 3.
10- أنجز رسما تخطيطيا مفسرا تبرز من خلاله:
شكل جزيئة L'ADN خلال الفترة المشار إليها ب (ب) في الوثيقة 3. (0,5 ن)
ب - مظهر الصبغي خلال نفس هذه الفترة .

التمرين الثالث

يعتبر ارتفاع الكوليسترول في الدم **Hypercholestérolémie** مرضا وراثيا يتمثل في تراكم هذه المادة على مستوى الشرايين والأوتار وتنتج عنه أزمات قلبية. هناك نوعان من هذا المرض:

** النوع **HFA** يتميز بكمية مضاعفة من الكوليسترول مقارنة مع الكمية العادية.

** النوع **HFB** يتميز بتراكم كمية كبيرة من الكوليسترول (أكبر من الكمية العادية بثلاث أو أربع مرات).

ترتبط نسبة الكوليسترول في الدم بوجود أو غياب مستقبلات غشائية بروتينية تتكون من 860 حمضا أمينيا، وتعمل هذه المستقبلات على إدخال الكوليسترول إلى الخلايا قصد استعماله. وفي حالة غياب هذه المستقبلات يتراكم الكوليسترول في الجسم. تتحكم في تركيب هذه

المستقبلات مورثة محمولة على الصبغي رقم 19 وتوجد على شكل 3 حليلات: R1 حليل عادي، R2 و R3 حليلان طافران. تمثل الوثيقة 4 متتالية النيكلويدات للجزء المستنسخ من L'ADN الخاص بكل حليل.

الطرف 5'	الوثيقة 4													الطرف 3'			
	29	30	31	32	33	34	35	360	361	362	363	364	365	366	367		
R ₁ :	TCT	TTG	CTC	AAG	GTC	ACG	GTT	...	CTA	GGG	CTG	TGG	ACG	TCG	GTC	GAG	
R ₂ :	TCT	TTG	CTC	AAG	ATC	ACG	GTT	...	CTA	GGG	CTG	TGG	ACG	TCG	GTC	GAG	
R ₃ :	TCT	TTG	CTC	AAG	GTC	ACG	GTT	...	CTA	GGG	CCC	ACT	GTG	GAC	GTC	GGT	

- 1 - أعط تعريفا لـ: طفرة، مورثة.
- 2 - حدد نوع الطفرتين اللتين أدتا إلى ظهور الحليلين R₂ و R₃. (1 ن)
الحليل R₂:
الحليل R₃:
- 3 - باعتمادك على جدول الرمز الوراثي، أعط (على الوثيقة 4) متتالية الأحماض الأمينية التي يرمز إليها كل من الحليلات R₁ و R₂ و R₃.
- 4 - ما تأثير الطفرتين على تركيب المستقبلات البروتينية للكوليسترول؟

التمرين الرابع

الهزال العضلي مرض وراثي يصيب الألياف العضلية . هناك نوعان من هذا المرض : نوع X مرده إلى توقف تركيب بروتين يسمى الديستروفين و نوع Y ناتج عن تركيب ديستروفين غير عادي تمثل الوثيقة 1 متتالية النيكلويدات لجزء من ADN المورثة المسؤولة عن تركيب الديستروفين عند شخص سليم A وشخصين مصابين B و C.

منحى القراءة →	الوثيقة 1						
	CCA	AAC	TAA	ACC	TTA	TAT	الشخص A
	CCA	AAC	TAA	ACT	TTA	TAT	الشخص B
	CCA	AAC	TAA	TCC	TTA	TAT	الشخص C

- 1 - نذكر بمفهوم المورثة و قارن مكونات ADN و ARN .
- 2 - أ - قارن ADN الشخصين المصابين بالمرض ب ADN الشخص السليم.
ب - ما اسم الظاهرة المسؤولة عن هذا الاختلاف ؟
- 3 - اعط جزء ARNm المطابق ل ADN كل واحد من الأشخاص الثلاثة .
- 4 - اعتمادا على جدول الرمز الوراثي (الوثيقة 2) ، حدد متتالية الأحماض الأمينية التي يتشكل منها بروتين

الديستروفين لكل واحد من الأشخاص الثلاثة.
5 - استنتج نوع الهزال العضلي الذي أصاب كل من الشخصين B و C. علل جوابك.

الوثيقة 2

بدون معنى	Tyr	Gly	Ile	Asn	Try	Leu	Arg	Cys	الحمض الأميني
UGA	UAU	GGU	AUU	AAU	UGG	UUG	AGG	UGU	الوحدة
UAA	UAC	GGC	AUA	AAC		UUA	AGA	UGC	الرمزية

التمرين الخامس

من بين الأمراض الاستقلابية الوراثية، يوجد مرض ناتج عن نقص في نشاط أنزيم كليكوز 6 فوسفات مزيل الهيدروجين (G6PD). يلعب هذا الأنزيم دورا أساسيا في استقلاب الكليكوز 6 فوسفات داخل الخلايا، وخاصة الكريات الحمراء. ينتج عن هذا النقص الإصابة بفقر الدم.

لفهم أصل هذا المرض وطريقة انتقاله، نقترح دراسة المعطيات الآتية:

+ توجد عدة أنواع من أنزيمات G6PD يختلف نشاطها حسب التحليل المسؤول عن تركيبها. تبين الوثيقة 1 جزء من متتالية نيكلوتيدات الخبيط غير المستنسخ لتحليلين من حليلات مورثة G6PD، وتمثل الوثيقة 2 نشاط الأنزيمين المرموز إليهما بهذين التحليلين.

النشاط الأنزيمي بـ (%)	التحليل	الوثيقة 2	رقم الوحدة الرمزية	التحليل	الوثيقة 1
100	G6PD _B		...186 - 187 -188 - 189 - 190...	G6PD _B	...CAC ATC TCC TCC CTG...
3	G6PD _M		...CAC ATC TTC TCC CTG...	G6PD _M	...CAC ATC TTC TCC CTG...

1) باستعمال جدول الرمز الوراثي (الوثيقة 3)، حدد جزء متتالية الأحماض الأمينية للأنزيمين G6PDB و G6PDM وقارن بينهما.

2) استنتج سبب الاختلاف في نشاط الأنزيمين، والمسؤول عن ظهور المرض.

الوثيقة 6: جدول الرمز الوراثي			
UUU UUC UUA UUG	phénylalanine leucine	UCU UCC UCA UCG	sérine
CUU CUC CUA CUG	leucine	CCU CCC CCA CCG	proline
AUU AUC AUA AUG	isoleucine méthionine	ACU ACC ACA ACG	thréonine
GUU GUC GUA GUG	valine	GCU GCC GCA GCG	alanine
UAU UAC UAA UAG	tyrosine non sens	CAU CAC CAA CAG	histidine glutamine
UGU UGC UGA UGG	cysteine non sens tryptophane	AAU AAC AAA AAG	asparagine lysine
		GAU GAC GAA GAG	acide aspartique acide glutamique
		CGU CGC CGA CGG	arginine
		AGU AGC AGA AGG	sérine arginine
		GGU GGC GGA GGG	glycine