

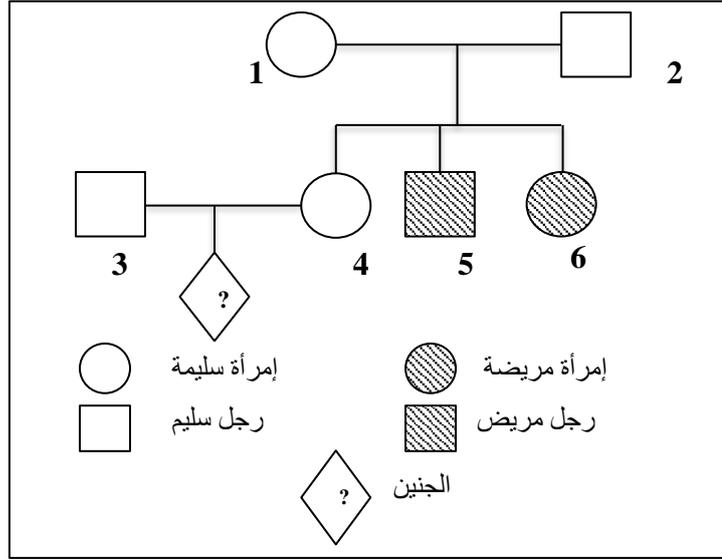
الاسم: مسابقة في مادة علوم الحياة  
الرقم: المدة: ساعتان ونصف

عالج التمارين التالية:

انتقال صفة وراثية

التمرين ١ ( ٤ علامات)

الفركتوزيميا (Fructosemia) هي مرضٌ ناتج عن نقص في الأنزيم Aldolase B. يعرض المستند ١ شجرة عائلة مبيناً انتقال هذا المرض في عائلة ما.



مستند ١

- ١- حدّد ما إذا كان الأليل المسؤول عن المرض سائداً (Dominant) أم متنحيّاً (Recessive). علّل إجابتك.
- ٢- حدّد مبيناً موضع الجينة المسؤولة عن هذا المرض على الكروموسومات.
- ٣- اكتب الأنماط الجينية الوراثية المحتملة (Genotypes) لكل من الأفراد 3 و 4.

يظهر المستند ٢ نتيجة التحليل بالتقنية المسماة (Electrophoresis) لكل من الأليلين للجينة المذكورة، والذي تم إجراؤه لدى الشخصين ٣،٤ وكذلك لدى الجنين.

الأليلات	الأشخاص	3	4	الجنين
الأليل الطبيعي	—	—	—	—
الأليل المتحور	—	—	—	—

مستند ٢

- ٤- حدد معللاً استناداً إلى المستند ٢:
  - ٤-١- النمط الجيني الوراثي الفعلي لكل من الأشخاص 3 و 4.
  - ٤-٢- النمط الظاهري للجنين (Phenotype).
  - ٤-٥- ما هي الناحية الايجابية لهذه التقنية في ما يتعلق بتحديد النمط الجيني الوراثي لشخص ما.

## داء الفركتوزيميا (Fructosemia)

التمرين ٢ (٤ علامات)

داء الفركتوزيميا الخلقي (Fructosemia) هو نوعٌ من الحساسية المفرطة تجاه سكر الفركتوز، مما يمنع امتصاص الفركتوز وجميع السكريات المحتوية عليه. يرتبط هذا الداء بنقص انزيم الألدولاز B (Aldolase B)، وهو إنزيم موجود في الكبد والأمعاء الدقيقة والكلية. انزيم الألدولاز B مسؤول عن انقسام جزيئات الفركتوز -١- فوسفات إلى مادتين: DHAP و glycerinaldehyde. يُظهر الأطفال المصابون بهذا المرض اختلالاً في وظائف الكبد وضعفاً في الكلية مصحوباً بتركيز مرتفع غير طبيعي من السكريات والأحماض الأمينية والأملاح في البول.

١- استخرج من المستند ١:

١,١- سبب مرض الفركتوزيميا.

١,٢- عوارض هذا المرض.

يمثل المستند ٢ تسلسل النوكليوتيدات الجزئي لشريط

### مستند ١

الأليل	تسلسل النوكليوتيدات لشريط الحمض النووي DNA المنسوخ إلى الحمض الريبي RNA
السليم	↓24 TTA CCT GAC CAT GGA TAA CAA CTT
المصاب	↓18 TTA CCT GGA TAA CAA CTT

### مستند ٢

الحمض النووي DNA لكل من الأليل السليم والأليل المصاب للجينة التي تتحكم بتركيب إنزيم aldolase B.

٢- قارن تسلسل النوكليوتيدات بين هذين الأليلين (المستند ٢)

٣- حدّد نوع الطفرة التي حدثت.

٤- اكتب بالرجوع إلى المستندين ٢ و ٣ :

٤-١ الحمض الريبي المرسل mRNA المتناسب مع كلٍ من الأليلين.

٤-٢ تسلسل الأحماض الأمينية المتناسب مع كلٍ من هذين الأليلين.

٥- اشرح كيف يؤدي تعديل تسلسل النوكليوتيدات للأليل إلى ظهور مرض الفركتوزيميا.

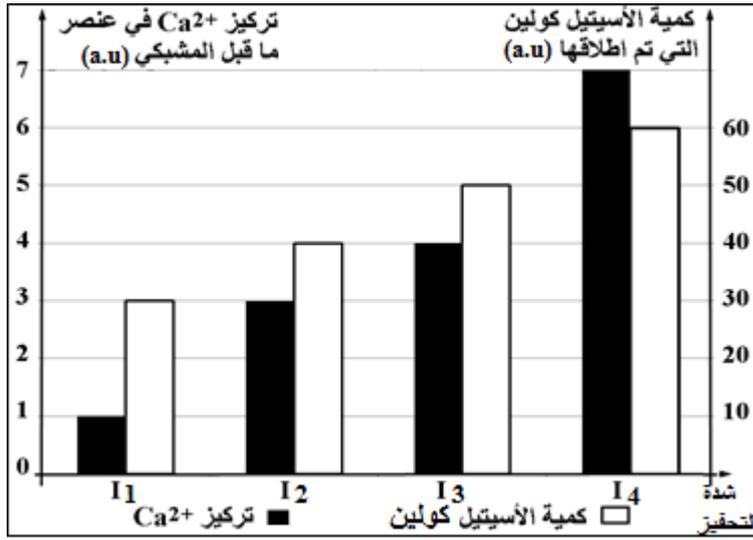
		Nucleotides position 2					
		U	C	A	G		
Nucleotides position 1	U	UUU } phenyl-alanine UUC } UUA } leucine UUG }	UCU } UCC } serine UCA } UCG }	UAU } tyrosine UAC } UAA } non-sens UAG }	UGU } cysteine UGC } UGA } non-sens UGG } tryptophane	U C A G	
	C	CUU } CUC } leucine CUA } CUG }	CCU } CCC } proline CCA } CCG }	CAU } histidine CAC } CAA } glutamine CAG }	CGU } CGC } arginine CGA } CGG }	U C A G	
	A	AUU } AUC } isoleucine AUA } AUG } methionine	ACU } ACC } threonine ACA } ACG }	AAU } asparagine AAC } AAA } lysine AAG }	AGU } serine AGC } AGA } arginine AGG }	U C A G	
	G	GUU } GUC } valine GUA } GUG }	GCU } GCC } alanine GCA } GCG }	GAU } aspartic acid GAC } GAA } glutamic acid GAG }	GGU } GGC } glycine GGA } GGG }	U C A G	
		A : Adenine	U : Uracile	G : Guanine	C : Cytosine.		

### Genetic code : مستند ٣

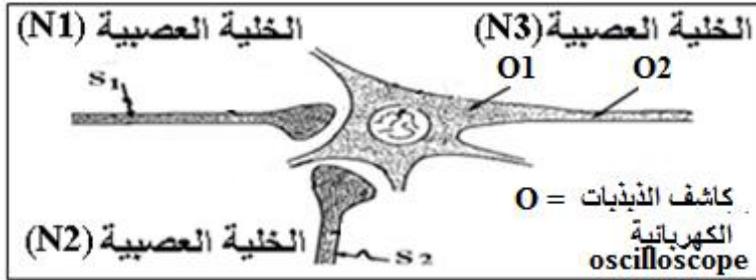
## الانتقال المشبكي

## التمرين ٣ (٦ علامات)

تنتقل الرسائل العصبية عبر الألياف العصبية وتمر عبر المشابك العصبية. تم إجراء التجارب التالية كجزء من دراسة لانتقال الرسائل العصبية عبر المشابك العصبية.



مستند ١



مستند ٢

تسجيلات		شروط
O2	O1	
		تحفيز S1
		تحفيز S2

مستند ٣

تسجيلات		شروط
O2	O1	
		S1 + S2

مستند ٤

التجربة ١: في وسط فسيولوجي وباستخدام جهاز مناسب، تم تحفيز الخلايا العصبية الحركية التي تتصل بالعضلات الهيكلية أربع مرات باستخدام شدة تحفيز فاعلة وتصاعديّة:  $I1 < I2 < I3 < I4$ .

قمنا بقياس تركيز الكالسيوم في الطرف قبل المشبكي بالإضافة إلى كمية الأسيتيل كولين (Ach) التي تم إطلاقها في الشق المشبكي Synaptic Cleft. يوضح المستند ١ النتائج المحصلة:

١- عدّد مراحل انتقال الرسالة العصبية في المشبك العصبي.

٢- حلّل النتائج التي تم الحصول عليها.

٣- ما الذي يمكن استنتاجه بالنسبة لترميز الرسالة العصبية codeage الموضح بالمستند ١.

التجربة ٢: أجرينا تحفيزين فاعلين منفصلين S1 و S2 على مستوى الخليتين العصبيتين ما قبل المشبكتين N1 و N2 (المستند ٢). قمنا بتسجيل النتائج المحصلة على مستوى الخلية ما بعد المشبكية N3 (المستند ٣).

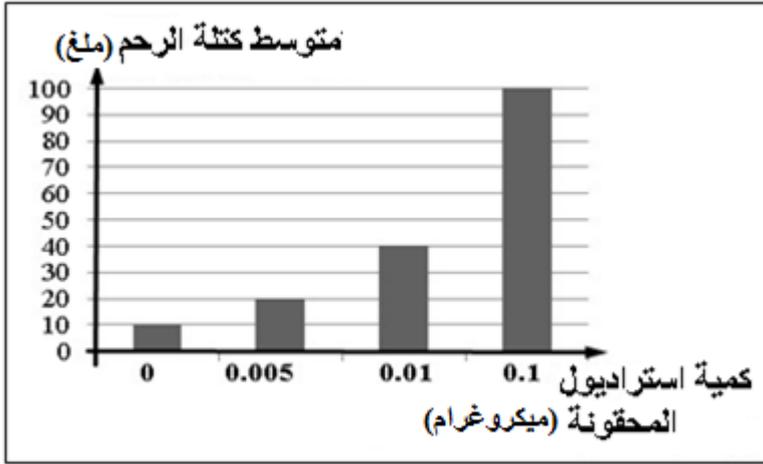
٤- اذكر طبيعة كل مشبك N1-N3 و N2-N3. برّر الإجابة.

أجرينا تحفيزات فاعلة S1 و S2 في وقت واحد على كلٍ من الخليتين العصبيتين N1 و N2. يظهر المستند ٤ التسجيلات التي حصلنا عليها:

٥- اشرح النتائج المحصلة على مستوى O1 و O2 (المستند ٤).

الرحم هو عضو من أعضاء الجهاز التناسلي الأنثوي، وهو يتكون من ٣ طبقات: طبقة خارجية SEROUS وطبقة عضلية (عضل الرحم) وطبقة داخلية (بطانة الرحم Endometrium). تظهر بطانة الرحم نمواً دورياً تتحكم به هرمونات المبيض.

تم إجراء التجارب التالية كجزء من دراسة تأثير هرمونات المبيض على الرحم.



مستند ١

التجربة ١: تم حقن مستويات متزايدة من هرمون الاستراديول في مجموعات من الفئران البالغة التي سبق استئصال مبيضاتها. يبين المستند ١ النتائج التي تم الحصول عليها.

١- سمّ أجزاء المبيض التي تفرز هرمون الإستراديول أثناء الدورة الجنسية.

٢- ارسم جدولاً يوضح التباين في متوسط كتلة الرحم (ملغ) حسب كمية الإستراديول التي تم حقنها (ميكروغرام).

٣-١- حلّل النتائج التي تم الحصول عليها.

٣-٢- ماذا نستنتج؟

التجربة ٢: تم حقن هرمونات الاستراديول والبروجسترون لدى مجموعاتٍ من الفئران البالغة التي تم استئصال مبيضاتها. يتم عرض الشروط والنتائج في المستند ٢.

المجموعات	مجموعة ١	مجموعة ٢	مجموعة ٣	مجموعة ٤
الحقن	استراديول	البروجسترون		
	-	+	-	+
	-	-	+	+

وجود (+) غياب (-)

النتائج	مجموعة ١	مجموعة ٢	مجموعة ٣	مجموعة ٤
	لا زيادة في سماكة بطانة الرحم لا تظهر Uterin lace أو تخاريم الرحم	لا زيادة في سماكة بطانة الرحم لا تظهر Uterin lace أو تخاريم الرحم	لا زيادة في سماكة بطانة الرحم لا تظهر Uterin lace أو تخاريم الرحم	زيادة سماكة بطانة الرحم مع ظهور Uterin lace أو تخاريم الرحم

مستند ٢

٤- حدّد مبرراً من المستند ٢:

٤-١- دور هرمون الإستراديول.

٤-٢- دور هرمون البروجسترون.

٥- برهن أن تأثير هرمون البروجسترون على بطانة الرحم يتطلب وجود الإستروجين.