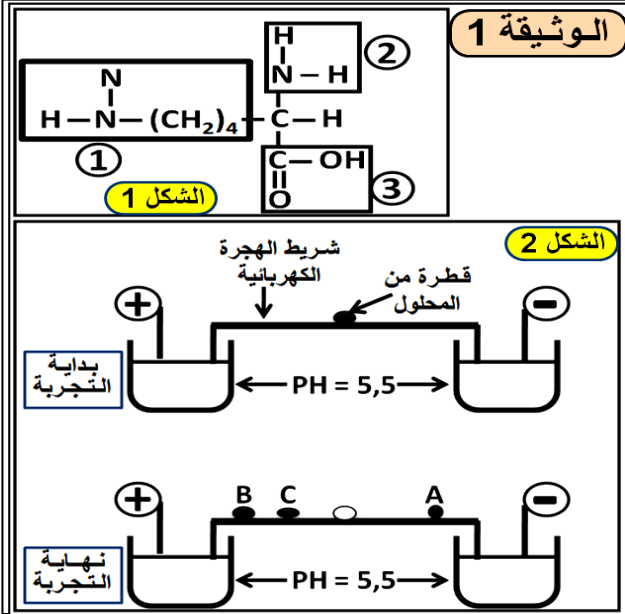


التمرين الأول: (5 نقاط)

للجزيئة الممثلة في الشكل (1) من الوثيقة (1) أهمية فيزيولوجية كبيرة حيث تدخل في بناء البروتين الذي يعتبر عنصر أساسي للعضوية. 1. تعرف على الجزيئة الموضحة في الشكل (1) و سم العناصر 1، 2، 3.



2. نأخذ قطرة من محلول مكون من الجزيئات الممثلة بالوثيقة (1) و نضعها في وسط ورقة مبللة بمحلول ذو $PH = 5.5$ ضمن مجال كهربائي، مراحل التجربة و نتائجها موضحة في الشكل (2) من الوثيقة (1).

أ. هل تسمح لك نتائج التجربة من تحديد عدد و نوع الجزيئات الموجودة في المحلول؟ برر إجابتك.

ب. حدد العلاقة بين PH الوسط و PH_i لكل من الجريئين A و B مع التوضيح.

ج. ما هو مصدر الخاصية المميزة للجزيئات المدروسة و التي سمحت بظهور نتائج التجربة السابقة ؟

د. بين أهمية الخاصية المدروسة بالنسبة للعضوية.

3- أكتب الصيغة الكيميائية للمركب الذي يمكن تشكيله من ارتباط الجزيئات الموجودة في المحلول.

التمرين الثاني: (7 نقاط)

تحدد الذات بنظام الـ CMH و نظام الـ ABO والـ Rh ، قصد معرفة العناصر المتدخلة في تحديد الزمر الدموية و علاقتها بنقل الدم بين شخصين ، نقترح عليك الدراسة التالية :

أ - بينت اختبارات تحديد الزمر الدموية لعائلة ، النتائج الموضحة في الوثيقة (1).

الاختبار		الاختبار (1) باستعمال المصل			الاختبار (2) باستعمال ك د ح
الأفراد	ضد A (Anti A)	ضد B (Anti B)	ضد D (Anti D)	ك د ح A	ك د ح B
الأب					
الأم					
البنات					
الابن					
ك د ح = كريات دم حمراء					
	عدم حدوث ارتصاص			حدوث ارتصاص	
الوثيقة 2					

1 - ما الهدف من استعمال المصل و الكريات الدموية الحمراء في هذين الاختبارين؟

2 - أ - حدد زمرة كل فرد من أفراد هذه العائلة ثم علل إجابتك معتمدا على نتائج الاختبار (1) باستعمال المصل.

ب - هل نتائج الاختبار (2) باستعمال ك.د.ح تؤكد نتائج الاختبار (1) باستعمال المصل .

3 - وضح برسم تخطيطي نتيجة الاختبار الحاصل عند الأم باستعمال ضد A (Anti A) ؟

II - نأخذ كمية من دم شخص مجهول الزمرة دون الأخذ بعين الاعتبار الريزوس (Rh) و نفصل الكريات الحمراء و المصل، و نعامل كل قطرة من دم كل فرد من أفراد هذه العائلة مرة بكريات و أخرى بمصل الشخص، النتائج مبينة في الوثيقة (3).

الاختبار	الأفراد	الأب	الأم	البنات	الابن
الاختبار باستعمال مصل الشخص					
الاختبار باستعمال ك د ح للشخص					

الوثيقة 3

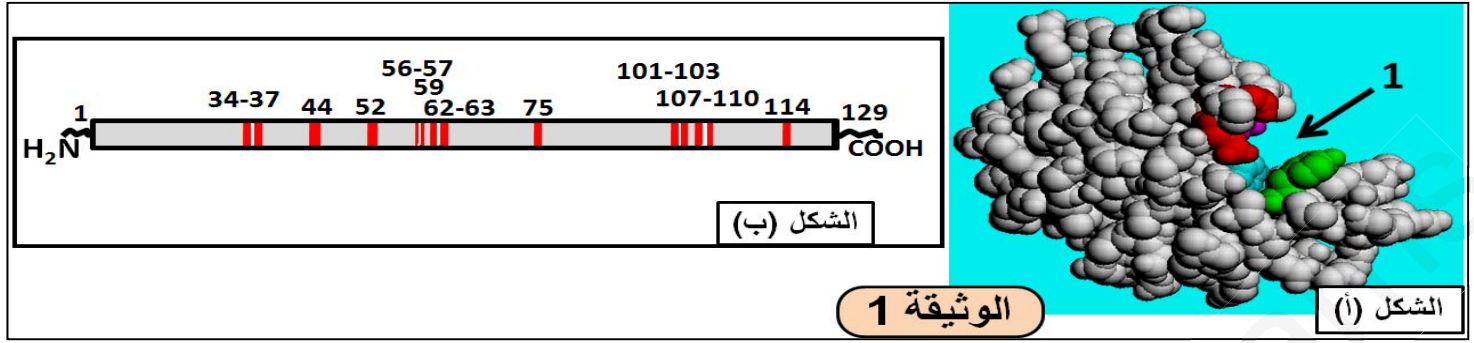
1 - فسر نتائج هذا الاختبار. واستنتج زمرة الشخص.

2 - ضع رسما تخطيطي توضح فيه الأصل الوراثي و بنية المؤشر المحمول على ك د ح عند الشخص مجهول الزمرة .

التمرين الثالث: (8 نقاط)

الليزوزيم بروتين يتكون من 129 حمض أميني، يلعب دورا كبيرا في تحطيم محفظة بعض أنواع البكتيريا، ولدراسة بنية والعوامل المؤثرة على نشاطه نقدم الوثائق و المعطيات التالية .

I- يمثل الشكل (أ) البنية ثلاثية الأبعاد للإنزيم الليزوزيم باستعمال النموذج المكس ، بينما الشكل(ب) يمثل البنية الأولية لهذا الإنزيم و تمثل الأشرطة الأحماض الأمينية الداخلة في تشكيل العنصر (1) من الشكل (أ).



1- ماذا يمثل العنصر (1) في الشكل (أ) من الوثيقة 1 ؟

2- علل تباعد أشرطة الأحماض الأمينية في الشكل (ب) و تقاربها في العنصر (1) من الشكل (أ) .

II - يوجد عدة أنواع من الليزوزيم طافرة منها Lyz35 و Lyz124 حيث أن الطفرات نتجت عن استبدال الأحماض الأمينية 35 و 124 على التوالي بأحماض أمينية أخرى.

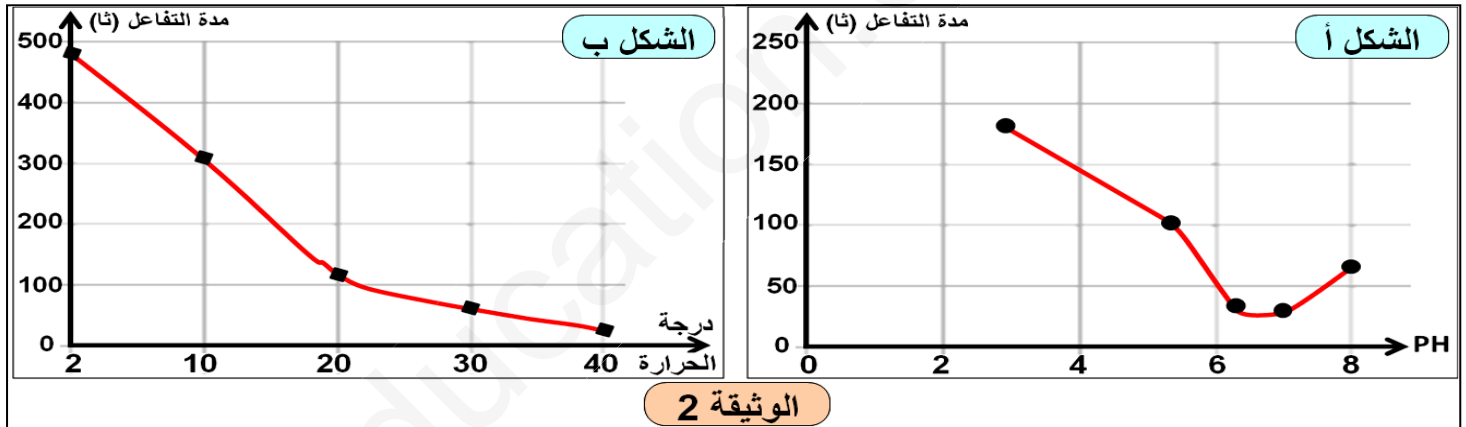
- عند تتبع نشاط هذين الإنزيمين وجد أن Lyz124 يعمل بنفس كفاءة الإنزيم الطبيعي، بينما Lyz35 نشاطه معدوم.

1- فسر هذا الاختلاف في نشاط الإنزيمين الطافرين.

2 - لدراسة تأثير بعض العوامل على نشاط هذه الإنزيمين نقترح ما يلي:

التجربة 1: نضع في أوساط مختلفة الـ PH نفس الكمية من المحفظة السكرية للبكتيريا (30 ملغ \ ل) و كمية ثابتة من الليزوزيم، ثم ننتبع المدة اللازمة لإتمام حدوث التفاعل. النتائج المحصل عليها مبينة في الشكل (أ) من الوثيقة (2).

التجربة 2: نضع في أوساط مختلفة درجة الحرارة نفس الكمية من المحفظة السكرية للبكتيريا (30 ملغ \ ل) و كمية ثابتة من الليزوزيم، ثم ننتبع المدة اللازمة لإتمام حدوث التفاعل. النتائج المحصل عليها مبينة في الشكل(ب) من الوثيقة (2).



أ - حلل منحنى الوثيقة (2).

ب - حدد الـ PH ودرجة الحرارة المثلى لعمل هذا الإنزيم.

ج - برسمات تخطيطية بسيطة مثل بنية الإنزيم في $PH = 1$.

III - من خلال ما توصلت إليه و معلوماتك بين العلاقة بين الإنزيم و نشاطه الوظيفي.

العرض الجيد مرآة للتفكير النير

بالتوفيق

الأستاذ: عفيف حشريف



الإجابة النموذجية

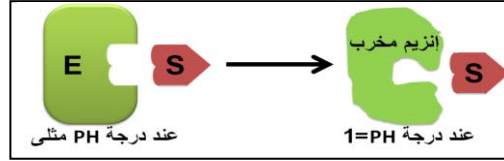
العلامة		عناصر الإجابة								
مجموع	مجزأة									
5	0,25 0,75	التمرين الأول: (5 نقاط) 1. التعرف على الجزيئة الممثلة بالوثيقة-1: حمض أميني..... تسمية العناصر: 1: الجذر 2: الوظيفة الحمضية 3: الوظيفة الأمينية.....								
	0,5 0,5	2 - أ - يمكننا نتائج التجربة من تحديد نوع الجزيئات الموجودة في المحلول و هو ثلاثة أنواع..... - لا يمكننا نتائج التجربة من تحديد عدد الجزيئات الموجودة في المحلول لأنه يمكن للأحماض الأمينية التي تنتمي إلى نفس النوع أن تقطع نفس المسافة								
	0,5 0,5	ب - تحديد العلاقة بين PH الوسط و PH_i كل من الجرينتين A و B مع التوضيح: • الجزيئة A: اتجهت نحو القطب السالب مما يدل على أنها حاملة لشحنة موجبة أي أنها سلكت سلوك القاعدة في الوسط الحمضي. و PH الوسط أقل من PH_i الجزيئة A..... • الجزيئة B: اتجهت نحو القطب الموجب مما يدل على أنها حاملة لشحنة سالبة أي أنها سلكت سلوك الحمض في الوسط القاعدي. و PH الوسط أكبر من PH_i الجزيئة B								
	0,5	ج - مصدر الخاصية المميزة للجزيئات المدروسة و التي سمحت بظهور نتائج التجربة السابقة: - هو الوظائف التي تمتلكها الجزيئة الكربوكسيلية و الأمينية. و التي تجعلها من المركبات الحمضية.								
	0,5 0,5	د - بيان أهمية الخاصية المدروسة بالنسبة للعضوية: الخاصية المدروسة تتمثل في سلوك الأحماض الأمينية في الوسط حيث لوحظ أنها تسلك سلوك الحمض في الوسط القاعدي و تسلك سلوك القاعدة في الوسط الحمضي " التآين". هذه الخاصية تسمح لها بأداء وظائف متعددة : ❖ تشكيل الروابط الشاردية التي تضمن استقرار البنية الفراغية للبروتينات ❖ تشكل الموقع الفعال للإنزيم و الذي يضمن الارتباط و التأثير على مادة التفاعل								
	0,5	3 - كتابة الصيغة الكيميائية للمركب الذي يمكن تشكيله من ارتباط الجزيئات الموجودة في المحلول: $\begin{array}{ccccccc} R1 & & R2 & & R3 \\ & & & & \\ H_3N^+-C & -C(=O)- & N-H & -C & -C(=O)- & N-H & -C-COO^- \\ & & & & \\ H & & H & & H \end{array}$								
التمرين الثاني: (8 نقاط)										
0,5 0,5	0,5 0,5	أ - 1 - الهدف من استعمال: - المصل: لاحتوائه على أجسام مضادة (أضداد) معلومة (ضد A ، ضد B ، ضد D) . تسمح بتحديد أنواع المؤشرات الموجودة على سطح غشاء الكريات الحمراء. - الكريات الدموية الحمراء: معلومة المؤشرات الغشائية (ك د ح A ، ك د ح B). تسمح بتحديد أنواع الأجسام المضادة الموجودة في المصل.								
1	1	2 - أ - تحديد زمرة كل فرد من أفراد هذه العائلة : <table><tr><td>الأب:</td><td>الأم :</td><td>البنات:</td><td>الابن:</td></tr><tr><td>O^+</td><td>AB^-</td><td>B^+</td><td>A^+</td></tr></table>	الأب:	الأم :	البنات:	الابن:	O^+	AB^-	B^+	A^+
الأب:	الأم :	البنات:	الابن:							
O^+	AB^-	B^+	A^+							
1	1	التعليل بالاعتماد على نتائج الاختبار (1): - الأب O^+: عدم حدوث ارتباط مع ضد $(Anti A)A$ و مع ضد $(Anti B)B$ (نظام ABO) و حدوث ارتباط مع ضد $(Anti D)D$ (نظام الريزوس Rh) . - الأم AB^-: حدوث ارتباط مع ضد $(Anti A)A$ و مع ضد $(Anti B)B$ (نظام ABO) وعدم حدوث ارتباط مع ضد $(Anti D)D$ (نظام الريزوس Rh) . - البنات B^+: عدم حدوث ارتباط مع ضد $(Anti A)A$ و حدوث مع ضد $(Anti B)B$ (نظام ABO) و حدوث ارتباط مع ضد $(Anti D)D$ (نظام الريزوس Rh) . - الابن A^+: حدوث ارتباط مع ضد $(Anti A)A$ و عدم مع ضد $(Anti B)B$ (نظام ABO) و حدوث ارتباط مع ضد $(Anti D)D$ (نظام الريزوس Rh) .								
0,5		ب - التأكيد من مدى تطابق نتائج الاختبار (1) مع نتائج الاختبار (2) مع التوضيح: - التأكيد: نعم نتائج الاختبار (1) تتطابق مع نتائج الاختبار (2) فيما يخص نظام ABO فقط. - التوضيح: من نتائج الاختبار (2) تحدد زمر أفراد هذه العائلة كما يلي: *الأب: حدوث ارتباط مع ك د ح A ومع ك د ح B يدل على وجود الـ $Anti A$ و الـ $Anti B$ في مصل دمه و هي زمرة O.								

ب - تحديد درجة:

- الحرارة المثلى = 40°م

- PH المثلى = تتراوح بين 6,5 و 7 .

ج - الرسم التخطيطي: عند $PH=1$ يكون الإنزيم مخرب (الموقع الفعال).

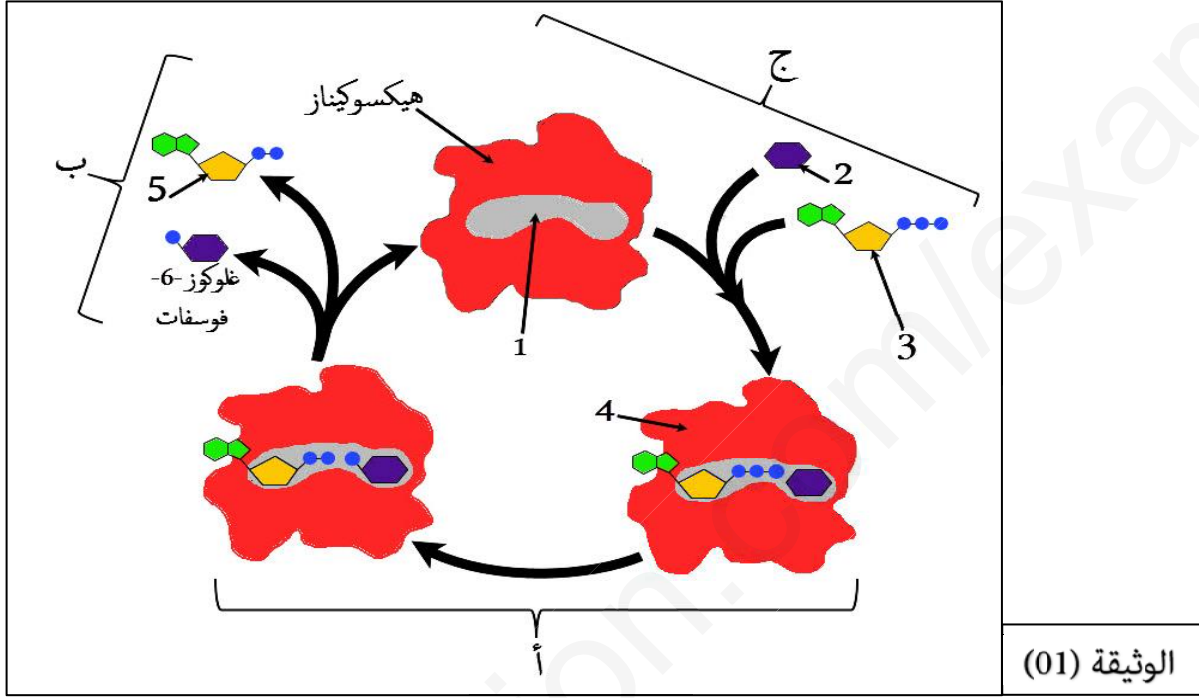
**III - خلاصة العلاقة بين الإنزيم و نشاطه الوظيفي:**

تتوقف البنية الفراغية وبالتالي نشاطه الوظيفي للإنزيم على الروابط التي تنشأ بين جذور الأحماض الأمينية محددة (روابط كبريتية ، شاردية) و متموضعة بكيفية دقيقة في السلسلة الببتيدية ، تسمح بإبراز الموقع الفعال عليه، عند تفكيك هذه الروابط يفقد الإنزيم بنيته الفراغية بما في ذلك الشكل الفراغي للموقع الفعال فيصبح غير فعال.

السنة الدراسية: 2019/2018	اختبار الثلاثي الأول لمادة:	ثانوية المجاهد. م: حشاش العبد وادي الزناتي - قالم -
المدة: ساعتان	علوم الطبيعة والحياة	أقسام: 3 علوم تجريبية
التاريخ: 2018 / 12 / 04		الأستاذ: مناصري عمار نور

التمرين الأول: (08 نقاط)

- تمثل الوثيقة (01) مراحل التفاعل الإنزيمي الذي يحفزه إنزيم الهيكسوكيناز في العضوية (فسفرة الجلوكوز).



- 1 - تعرف على البيانات المرقمة، واستخرج مراحل التفاعل الإنزيمي (أ، ب، ج) ثم مثلها بمعادلات بسيطة.
- 2 - يتأثر نشاط الإنزيم الهيكسوكيناز بتغيرات درجة الحرارة ودرجة حموضة الوسط (pH)، من خلال مكتسباتك اكتب نص علمي تبين فيه هذه التأثيرات.

التمرين الثاني: (12 نقاط)

- يمثل كل فرد وحدة بيولوجية مستقلة بذاتها، تستطيع التمييز بين الذات و اللذات، لمعرفة العلاقة بين رفض الطعوم و معقد التوافق النسيجي الرئيسي و الجزيئات المحددة للذات نقترح الدراسة التالية:
- شخص (ع) مصاب بقصور كلوي حاد، نصحه الأطباء بزرع كلية ولتحقيق هذه العملية بنجاح يتم عادة الاستعانة بالأقرباء للتبرع بكلية للمريض، ويتم اجراء فحص مسبق لتطابق انسجة لمعرفة مدى توافق الانسجة بين الشخصين.

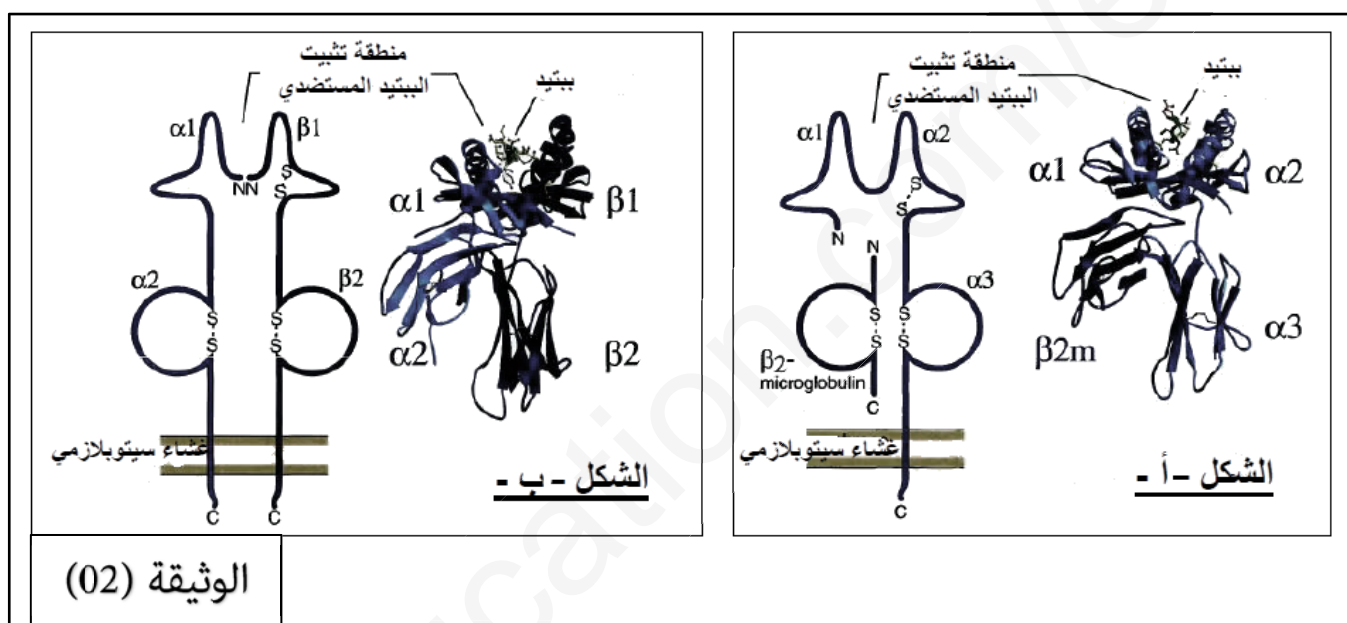
I - تم تحديد زمر التوافق النسيجي HLA عند كل من الشخص (ع) وبعض أفراد عائلته، تلخص الوثيقة (1) النتائج المحصل عليها.

اعتماد على الوثيقة (01):

- 1 - أذكر ثلاث خصائص مميزة لمورثات CMH
- 2 - أعط النمط الوراثي لـ CMH لكل من الشخص (ع) وأبويه وأخته.

تموضع الآليات معقد التوافق النسيجي على:										أفراد عائلة الشخص (ع)
الصبغي رقم: 06 (المماثل)					الصبغي رقم: 06					
DR ₂	DQ ₂	B ₅	C ₁	A ₁	DR ₃	DQ ₃	B ₈	C ₂	A ₁	أب الشخص (ع)
DR ₄	DQ ₄	B ₁₂	C ₈	A ₁	DR ₁	DQ ₁	B ₇	C ₄	A ₂	أم الشخص (ع)
DR ₁	DQ ₁	B ₇	C ₄	A ₂	DR ₃	DQ ₃	B ₈	C ₂	A ₁	الشخص (ع)
DR ₄	DQ ₄	B ₁₂	C ₈	A ₁	DR ₂	DQ ₂	B ₅	C ₁	A ₁	أخ الشخص (ع)
DR ₄	DQ ₄	B ₁₂	C ₈	A ₁	DR ₂	DQ ₂	B ₅	C ₁	A ₁	أخت الشخص (ع)
الوثيقة (01)										

II - لإبراز الخصائص البنوية المميزة للجزيئات المحددة للذات، نقترح عليك المعطيات المبينة في الوثيقة (02) حيث يمثل الشكلان (أ) و (ب) البنية ثلاثية الأبعاد والتمثيل التخطيطي لجزيئات الـ HLA الناتجة عن تعبير مورثات CMH.



1. تعرف على جزيئتي الـ HLA الممثلتين في الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة (2).
2. باستغلالك لمعطيات الوثيقة (2) ومعلوماتك حول البروتينات، في جدول: قارن بين الجزيئتين من حيث: البنية، عدد السلاسل، منطقة تثبيت الببتيد المستضدي، طبيعة حيز التثبيت للببتيد المستضدي، التواجد في العضوية.
3. وضح الغرض من تصنيف جزيئات الـ HLA المبينة في الوثيقة 2.

III - من خلال المفاهيم البنوية خلال هذه الدراسة ومعارفك المكتسبة، استخلص العلاقة بين جزيئات HLA ونسبة قبول الطعم مبينا الاحتياطات الواجب أخذها بعين الاعتبار عند عملية الزرع مدعما إجابتك برسم تخطيطي للمنشأ الوراثي لجزيئات الـ HLA.

= بالتوفيق إن شاء الله =

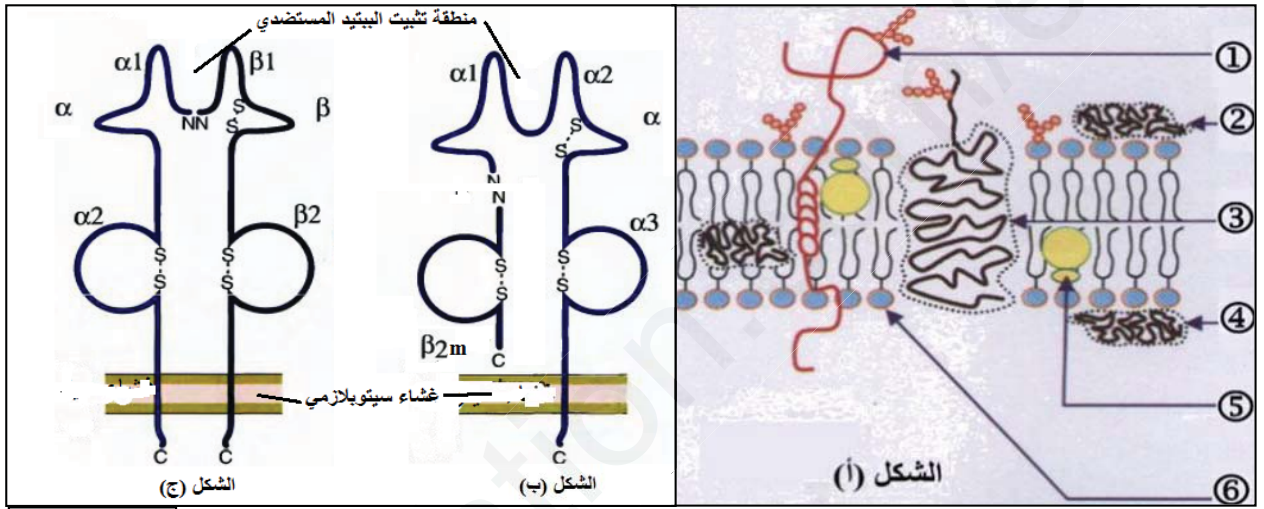
سليم التقيط		الإجابة		رقم السؤال																	
مجموع	جزأة																				
التمرين الأول																					
08	0.25*5	<table><tr><td>05</td><td>04</td><td>03</td><td>02</td><td>01</td></tr><tr><td>ADP</td><td>إنزيم هيكسوكيناز</td><td>ATP</td><td>غلوكوز</td><td>موقع فعال</td></tr></table> (أ) <table><tr><td>أ</td><td>ب</td><td>ج</td></tr><tr><td>تشكيل الناتج</td><td>تشكيل معقد</td><td>عناصر التفاعل</td></tr></table> ب (المعادلة: $E+S_1+S_2 \longrightarrow E'S_1S_2 \longrightarrow E+P_1+P$			05	04	03	02	01	ADP	إنزيم هيكسوكيناز	ATP	غلوكوز	موقع فعال	أ	ب	ج	تشكيل الناتج	تشكيل معقد	عناصر التفاعل	1
	05	04	03	02	01																
	ADP	إنزيم هيكسوكيناز	ATP	غلوكوز	موقع فعال																
	أ	ب	ج																		
تشكيل الناتج	تشكيل معقد	عناصر التفاعل																			
3×0.5																					
0.5*3																					
3.75	نص علمي: - مقدمة، مشكلة، عرض وخاتمة. الإنزيمات من طبيعة بروتينية وتتميز ببنية فراغية مستقرة بفضل مجموعة من الروابط البنيوية منها: الهيدروجينية، الأقطاب الكارهة للماء، الشاردية (الكهربائية) وأخيرا الجسور الكبريتية يتأثر نشاطها بالعوامل الخارجية، كيف يتم تأثير تغيرات درجة الحرارة ودرجة الحموضة الوسط على النشاط الانزيمي؟ -تأثير تغيرات pH على النشاط الانزيمي: تؤثر درجة حموضة الوسط على الحالة الكهربائية للوظائف الجانبية الحرة للأحماض الأمينية (NH2 و COOH) في السلاسل الببتيدية و خاصة تلك الموجودة على مستوى الموقع الفعال بحيث: • في الوسط الحامضي: PH < PHi: تصبح الشحنة الكهربائية الإجمالية موجبة (+) • في الوسط القاعدي PH > PHi: تصبح الشحنة الكهربائية الإجمالية سالبة (-) فيفقد الموقع الفعال شكله المميز بتغير حالته الأيونية، هذا ما يعيق تثبت مادة التفاعل، وبالتالي يمنع حدوث تفاعل. -تأثير تغيرات درجة الحرارة على النشاط الانزيمي: • عند درجة الحرارة المرتفعة: يفقد الإنزيم بنيته الفراغية الطبيعية ويتم ذلك بتخريب كل الروابط البنيوية خاصة تلك الموجودة على مستوى الموقع الفعال الذي يفقد شكله الطبيعي وبذلك يفقد القدرة على الارتباط بمادة التفاعل وبالتالي يفقد الإنزيم نشاطه الإنزيمي (تخرب الإنزيم وانعدام النشاط الإنزيمي) وتكون هذه الوضعية غير عكسية أي لا يسترجع الإنزيم نشاطه • عند درجة الحرارة المنخفضة: تتباطأ حركية الجزيئات الإنزيمية وتفقد القدرة على الارتباط بمادة التفاعل مع الحفاظ على الشكل والبنية الفراغية للموقع الفعال، في هذه الحالة لا نتكلم عن تخرب الإنزيم ولكن عن فقدان النشاط الإنزيمي وتكون هذه الوضعية عكسية أي يسترجع الإنزيم نشاطه بارتفاع درجة الحرارة • عند درجة الحرارة المناسبة (المثلى): ترتفع حركية الجزيئات الإنزيمية والتي تسمح بالارتباط بمادة التفاعل ويكون شكل الموقع الفعال طبيعي (هناك تكامل بنيوي بين شكل الموقع الفعال وشكل مادة التفاعل).			2																	
التمرين الثاني																					
12	1,5	1- الخصائص المميزة لمورثات CMH : ✓ محمولة على الذراع القصير للصبغي رقم 6 عند الانسان ✓ متساوية السيادة ✓ متعددة الأليلات			1	I															
	02	2 - الأنماط الوراثية لـ <table><tr><th>الشخص (ع)</th><th>ام الشخص (ع)</th><th>أب الشخص (ع)</th><th>أخت الشخص (ع)</th></tr><tr><td>$A_1C_2B_8D_{Q3}D_{R3}$</td><td>$A_2C_4B_7D_{Q1}D_{R1}$</td><td>$A_1C_2B_8D_{Q3}D_{R3}$</td><td>$A_1C_1B_5D_{Q2}D_{R2}$</td></tr><tr><td>$A_2C_4B_7D_{Q1}D_{R1}$</td><td>$A_1C_8B_{12}D_{Q4}D_{R4}$</td><td>$A_1C_1B_5D_{Q2}D_{R2}$</td><td>$A_1C_8B_{12}D_{Q4}D_{R4}$</td></tr></table>			الشخص (ع)	ام الشخص (ع)	أب الشخص (ع)	أخت الشخص (ع)	$A_1C_2B_8D_{Q3}D_{R3}$	$A_2C_4B_7D_{Q1}D_{R1}$	$A_1C_2B_8D_{Q3}D_{R3}$	$A_1C_1B_5D_{Q2}D_{R2}$	$A_2C_4B_7D_{Q1}D_{R1}$	$A_1C_8B_{12}D_{Q4}D_{R4}$	$A_1C_1B_5D_{Q2}D_{R2}$	$A_1C_8B_{12}D_{Q4}D_{R4}$	2				
	الشخص (ع)	ام الشخص (ع)	أب الشخص (ع)	أخت الشخص (ع)																	
	$A_1C_2B_8D_{Q3}D_{R3}$	$A_2C_4B_7D_{Q1}D_{R1}$	$A_1C_2B_8D_{Q3}D_{R3}$	$A_1C_1B_5D_{Q2}D_{R2}$																	
$A_2C_4B_7D_{Q1}D_{R1}$	$A_1C_8B_{12}D_{Q4}D_{R4}$	$A_1C_1B_5D_{Q2}D_{R2}$	$A_1C_8B_{12}D_{Q4}D_{R4}$																		
0,5				1	II																
2,5	<table><tr><th>HLA 2</th><th>HLA 1</th><th>اوجه المقارنة</th></tr><tr><td>بنية رابعة</td><td>بنية رابعة</td><td>البنية الفراغية</td></tr><tr><td>سلسلتان متناظرتان α و β</td><td>سلسلتان غير متناظرتان: سلسلة α طويلة والسلسلة β قصيرة.</td><td>عدد السلاسل</td></tr><tr><td>β و α</td><td>2α و 1α</td><td>منطقة تثبيت المستضد الببتيدي</td></tr></table>			HLA 2		HLA 1	اوجه المقارنة	بنية رابعة	بنية رابعة	البنية الفراغية	سلسلتان متناظرتان α و β	سلسلتان غير متناظرتان: سلسلة α طويلة والسلسلة β قصيرة.	عدد السلاسل	β و α	2α و 1α	منطقة تثبيت المستضد الببتيدي					
HLA 2	HLA 1	اوجه المقارنة																			
بنية رابعة	بنية رابعة	البنية الفراغية																			
سلسلتان متناظرتان α و β	سلسلتان غير متناظرتان: سلسلة α طويلة والسلسلة β قصيرة.	عدد السلاسل																			
β و α	2α و 1α	منطقة تثبيت المستضد الببتيدي																			

		طبيعة حيز التثبيت للمستضد الببتيدي	مغلق الطرفين تكونه السلسلة α فقط	مفتوح الطرفين موجود بين السلسلتين α و β
		التواجد في العضوية	غشاء كل الخلايا ذات النواة	الخلايا ذات كفاءة المناعية (البالعات، LB،...)
1	1,5	3 - توضيح الغرض من تصنيف جزيئات الـ HLA I و HLA II ✓ حتى يتم قبول زرع الطعوم (انسجة أو أعضاء) يجب أن تكون معقدات التوافق النسيجي للمعطي متوافقة مع مستضدات التوافق النسيجي للمتلقي ✓ فالغرض من التصنيف هو لأجراء فحص التوافق (التطابق) النسيجي بين المتبرع والمستقبل وذلك بتشخيص خصوصية الـ HLA المكونة للنمط الظاهري (phenotype) أو النمط الوراثي (genotype) ، حيث يتم تحديد مستضدات مورثات الصنف الأول (HLA-A, B, C) والصنف الثاني (DQ, DP, DR) بالاختبارات المصلية. ✓ يسمح إجراء اختبار توافق بين الـ HLA الموجودة علي لمفاويات المعطي مع مصل المريض (المستقبل) بمعرفة أن كانت هناك أجسام مضادة سابقة التكوين في مصل المريض والتي في هذا الاختبار سوف تتفاعل مع مستضدات الـ HLA على لمفاويات المعطي.		
	1	III - العلاقة بين جزيئات النظام HLA ونسبة قبول الطعم ✓ كل فرد يمتلك تركيبة خاصة لـ CMH مرتبطة بتعدد الاليلات للمورثات المشفرة لجزيئات HLA. ✓ فنسبة قبول الطعم مرتبط بمدى التوافق بين جزيئات HLA للمعطي والمستقبل نظرا للتنوع الكبير لهذه الجزيئات ، فكلما زاد الاختلاف كلما قلت نسبة قبول الطعم ، اما في حالة التوافق بين جزيئات HLA (حالة التوائم الحقيقي) يحدث قبول للطعم لانه يعتبر جسما من الذات.		
2	0,5	لذلك لتجنب رفض الزرع يجب: - ان يكون للمعطي والمستقبل نفس CMH - تخليص الطعم من كريات الدم الحمراء في حالة عدم توافق الزمر الدموية الرسم:		
	2,5	صبغي رقم 06 أحد الايويين - المورثة CMH آليلات سلسلة α سلسلة β سلسلة α سلسلة β_{2m} HLA 2 (DP) HLA 2 (DQ) HLA 2 (DR) HLA 1 (A) HLA 1 (C) HLA 1 (B)		

الموضوع :

التمرين الأول: (05 نقاط)

يمثل كل فرد وحدة بيولوجية بذاتها، إذ تستطيع عضويته التمييز بين مكونات الذات والملاذات وتؤدي البروتينات الغشائية دورا أساسيا في ذلك، ولتوضيح هذا نقدم الوثيقة التالية:



#الوثيقة

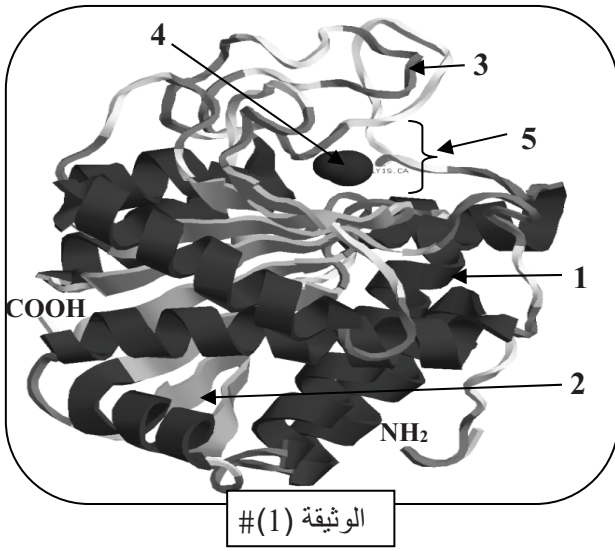
1. قدم عنوانا مناسباً للشكل (أ)، ثم تعرف على البيانات المرقمة من 1 إلى 6.
2. تتميز بنية الشكل (أ) بخاصيتين مهمتين، حددهما.
3. تعرف على الشكلين (ب) و(ج)، قارن بينهما في جدول.
4. مما سبق اكتب نصا علميا تبرز فيه كيف تنفرد كل عضوية بهوية بيولوجية خاصة بها.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

تتدخل الإنزيمات في النشاطات الحيوية لغرض تحفيز التفاعلات الحيوية، حيث تتميز ببعض الخصائص تسمح لها بأداء وظيفتها.

الجزء الأول:

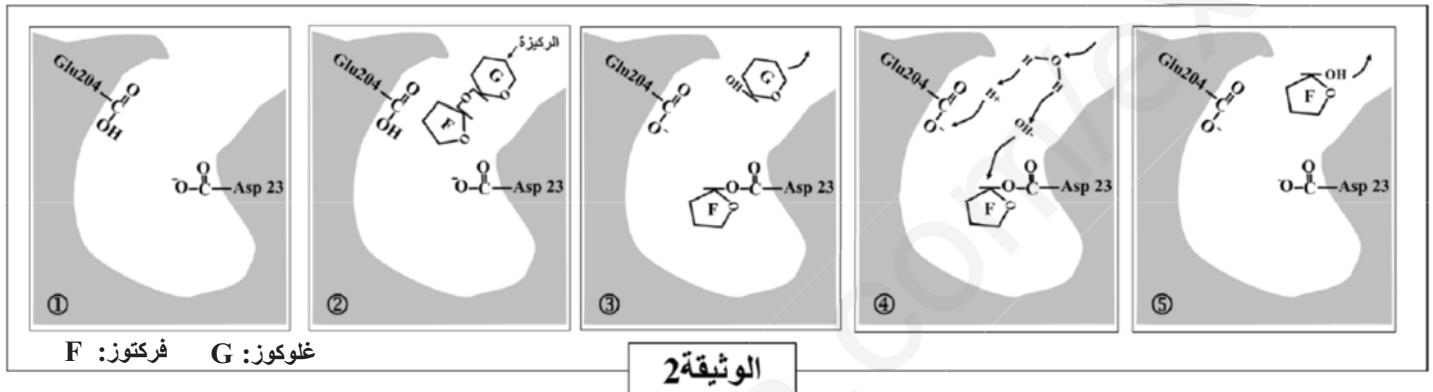
باستعمال برنامج Rastop تم الحصول على الوثيقة (1) التي تمثل البنية الفراغية لإنزيم السكراز.



1. تعرف على البيانات المرقمة من 1 إلى 5.
2. تعرف على المستوى البنائي لهذا الإنزيم، علل إجابتك.
3. حدد كيفية محافظة هذا الإنزيم على استقرار بنيته الفراغية.

الجزء الثاني:

1/ من أجل معرفة آلية عمل إنزيم السكراز نقدم لك أشكال الوثيقة (2).



- أ. حدد نوع التفاعل الذي يحفز إنزيم السكراز.
 - ب. اكتب معادلة التفاعل الإنزيمي، مع تمثيل تخطيطي له.
 - ج. قدم وصفا دقيقا لآلية عمل السكراز.
- 2/ يمثل الجدول التالي نمطين من الطفرات على مستوى إنزيم السكراز:

الطفرة الأولى	استبدال الحمض الأميني Asp 23 بالحمض الأميني Asn 23
الطفرة الثانية	استبدال الحمض الأميني Glu 204 بالحمض الأميني Ala 204

- أ. حدد بدقة نتيجة تأثير كل طفرة على فعالية إنزيم السكراز.
- ب. تبرز نتائج هذه الطفرات ميزة هامة للإنزيم، اذكرها.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

من أجل التعرف على مختلف الظواهر المرتبطة بالتعبير المورثي، ودراسة بعض خصائص الأحماض الأمينية نقترح ما يلي:

الجزء الأول:

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) رسما تخطيطيا يوضح بعض تفاصيل تركيب البروتين في الخلية، أما الشكل (ب) فيمثل رسما تفصيليا للجزء المؤطر في الشكل (أ)، أما الشكل (ج) فيمثل جدول الشفرة الوراثية.

القاعدة الأولى	القاعدة الثانية				القاعدة الثالثة
	U	C	A	G	
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	~	~	A
	Leu	Ser	~	Trp	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Pro	Gln	Arg	A
	Leu	Pro	Gln	Arg	G
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
	Ile	Thr	Asn	Ser	C
	Ile	Thr	Lys	Arg	A
	Met	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G

الشكل (أ)

الشكل (ب)

الشكل (ج)

1. سمّ الظاهرتين (س) و(ص)، ثم تعرف على البيانات المرقمة من 1 إلى 8.

2. حدد أهمية العنصر 1، مع اقتراح تجربة تبين ذلك.

3. العنصر 7 ذو أهمية كبيرة في التعبير المورثي.

أ. أذكر دور هذا العنصر.

ب. مثل التتابع النيوكليوتيدي لهذا العنصر والمورثة التي تشرف على تركيبه.

الجزء الثاني:

يوضح الشكل (أ) من الوثيقة (2) الصيغ نصف المفصلة لجذور ثلاث أحماض أمينية أما الشكل (ب) فيمثل نتائج الهجرة الكهربائية لها.

الشكل (أ)

الوثيقة (2)

1. صنف الأحماض الأمينية المبيّنة في الشكل (أ)، مع التعليل.

2. أنسب إلى البقع α ، β ، γ الأحماض الأمينية الممثلة في الشكل (أ).

3. مثل الصيغ الشاردية للأحماض الأمينية الثلاثة في PH الوسط.

4. مثل بمعادلة كيميائية ارتباط ثلاثي الببتيد التالي: α - γ - β .

الجزء الثالث:

- اعتمادا على معلوماتك ومما سبق قدم رسما تخطيطيا يوضح مراحل التعبير المورثي.

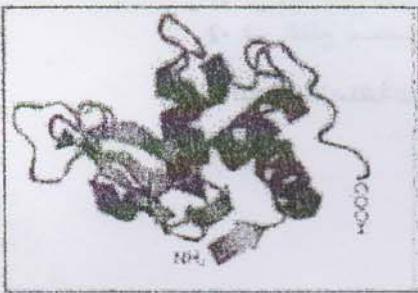
أسانزة المادة بمنو لكم كامل التوفيق والنجاح.

التمرين الأول: (05 نقاط)

يقطع بناء البروتينات في خلايا العضوية آليات دقيقة تكتسبها تخصصا وظفيا عاليا.
- أكتب نصا علميا تشرح فيه الخطوات الأساسية لهذه الآليات من تركيب البروتين.

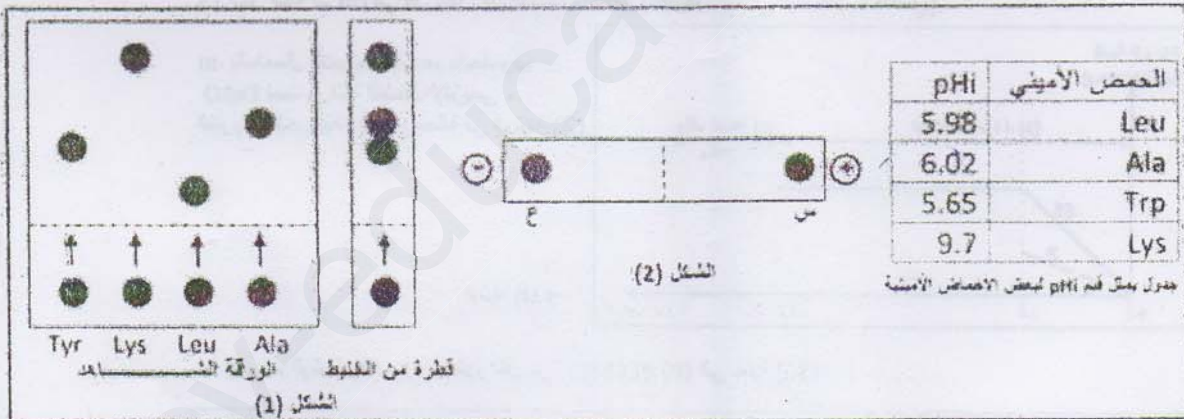
التمرين الثاني: (07 نقاط)

البروتينات جزيئات معقدة بملوكة وراثية ، تولد وظائف حيوية متنوعة تتوقف على بنيتها الفراغية ، قصد التعرف على وحداتها البنائية وخصائصها ، أنتجت الدراسة التالية :
4 - الوثيقة (1) تمثل نمذجة لبنية إنزيم الليزوزيم تم الحصول عليها باستخدام برنامج Rastop.



- 1- تعرف على المستوى البنائي لهذه الجزيئة ، علل إجابتك.
 - 2 - ما الذي يعمل على ثبات هذه البنية ؟
- الوثيقة (1) ◀

ii- قصد معرفة خصائص وسلوك هذا الإنزيم. وُضع في أنبوب اختبار محلول يحتوي على جزء من هذا الإنزيم في درجة الحرارة 150°م و HCl عالي التركيز ولمدة زمنية طويلة. أخذت قطرة من محتوى الأنبوب ووضعت على ورقة التسجيل اللوني مرفوقة بشهادة لأحماض أمينية معلومة. والنتائج المحصل عليها موضحة في الشكل (1) من الوثيقة (2)، كما أخذت قطرة من الأنبوب السابق في نهاية التجربة ووضعت في ورقة ميللة بمحلول ذو pH مجهول وذلك في مجال كيرباني فكانت النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل (2) من الوثيقة (2).



الوثيقة (2) ▲

- 1- ما هي مكونات البينيد المعالج؟ علل إجابتك.
- 2- باستدلال علمي دقيق ماذا تمثل الملتحان (س) و (ع) ؟
- 3- مثل كيميائيا الحمضين في هذا الوسط .

التعريف الثالث: (08 نقاط)

تلعب الإنزيمات دوراً أساسياً في عدد كبير من الوظائف في الجسم، ومن أجل التعرف على بعض أدوارها وخصائصها تقترح الدراسة التالية:

1- لتحديد شروط عمل إنزيم الأميلاز فنجر التجارب الموضحة في الجدول مع النتائج المتحصل عليها:

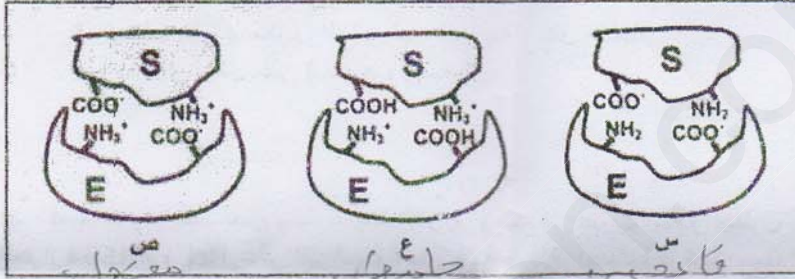
رقم التجربة	محتوى الأنبوب	الاختبار قبل التجربة	الاختبار بعد التجربة
		إضافة ماء اليود + تسخين	إضافة ماء اليود + تسخين
1	أميلاز + نشاء في 37°	+	-
2	أميلاز + نشاء في 0°	+	+
3	أميلاز + نشاء في 50°	+	+
4	أميلاز + سكروز في 37°	-	-
5	أنبوب التجربة 2 منقول إلى 37°	-	+
6	أنبوب التجربة 3 منقول إلى 37°	-	+

ملاحظة: (+) تفاعل ايجابي (-) تفاعل سلبي

1- من خلال نتائج الجدول اشرح تأثير درجة حرارة الوسط على نشاط الإنزيم.

2- فسر النتائج المتحصل عليها في كل من الأنبوب (6, 5, 4).

II- تمت دراسة إمكانية تشكل المعقد (إنزيم - ركيزة) في ثلاث قيم مختلفة من الـ pH ، الوثيقة (1) تبين نمطاً لهذه الدراسة.

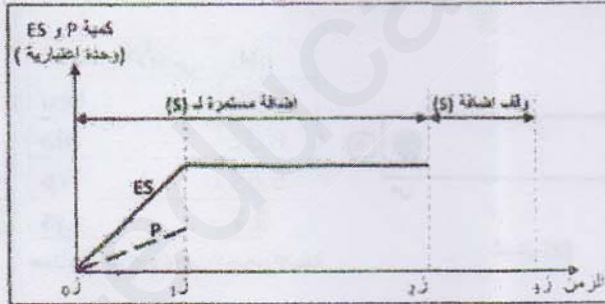


باستعمال النتائج المتحصل عليها:

1- اكتب المعادلة الكاملة للتفاعل الحاصل.

2- بين كيف يكون نشاط الإنزيم في الأشكال (س ، ع ، ص) . علل ذلك.

3- اذكر قيمة الـ pH في كل شكل من الأشكال الثلاثة (هل هو حمضي ، متعادل ، قاعدي).



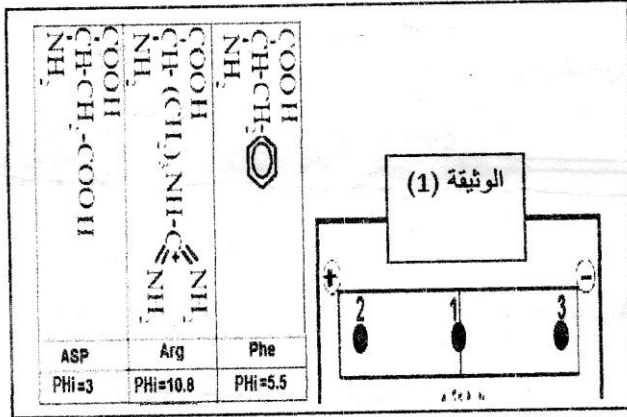
III- باستعمال التجريب المدعم بالحاسوب

ExAO تمت دراسة النشاط الإنزيمي .

الشروط التجريبية والنتائج معطاة في الوثيقة (2).

- اعد رسم الوثيقة (2) مبرزاً تطور كل من (E)، (ES)، و (P) إلى غاية (3).

الاختبار الأول في مادة علوم الطبيعة و الحياة

التمرين الاول (5 نقاط)

تتركب البروتينات من وحدات بنائية هامة تسلك سلوكا مميزا في الأوساط.
الوثيقة (1) توضح نتائج الهجرة الكهربائية المحصل عليها و جدول يلخص ال Phi للوحدات اثلاث.

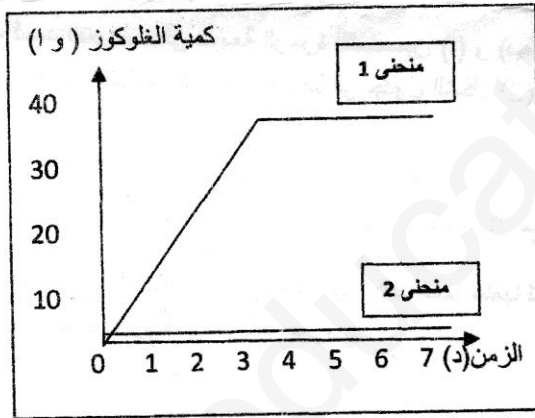
1- تعرف على البقع المرقمة محددا PH الوسط مع التعليل.

2- باستغلال معلوماتك اشرح في بضعة اسطر العلاقة بين الوحدات البنائية السابقة وتحديد البنية الفراغية الوظيفية للبروتينات .

التمرين الثاني (7 نقاط)

تلعب الانزيمات الفاعل الأساسي المسؤول على التفاعلات البيولوجية في العضوية .للتعرف على العوامل المؤثرة على النشاط الانزيمي نقترح عليك الدراسة التالية باستعمال التجريب المدعم بالحاسوب EXAO.

الجزء الأول: تمت دراسة حركية انزيم β غلاكتوسيداز، حيث نقيس كمية الغلوكوز في المفاعل الحيوي بعد اضافة كمية محددة من اللاكتوز (غلوكوز + غلاكتوز) و تركيز ثابت من الانزيم حيث درجة PH ثابتة و درجات الحرارة مختلفة (37°م، 70°م). النتائج ممثلة في الوثيقة (1)



1- نمذج معادلة تفاعل الانزيم مع الركيزة في حالة المنحنيين (1) و (2).

2- ماهي النتائج المتوقعة عند تغيير الحرارة المنحني (2) الى 37°م مع التعليل.

3- أرسم منحني تغيرات كمية الغلوكوز في نفس الشروط السابقة عند

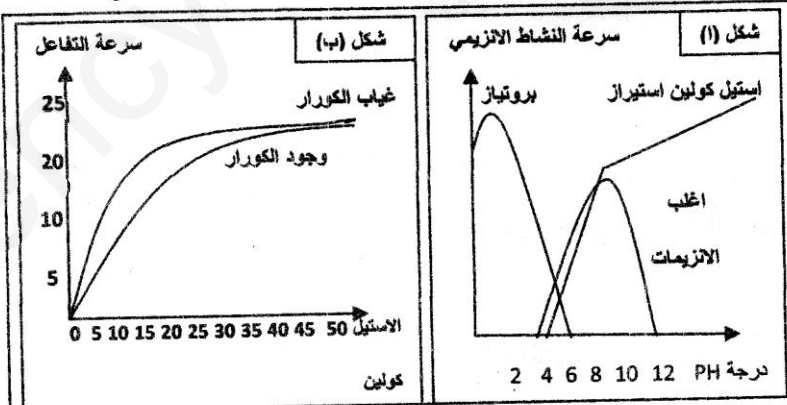
درجة حرارة 0°م و 20°م.

الجزء الثاني:

مكنك قياسات سرعة النشاط الانزيمي لكل من انزيم استيل كولين استيراز

و بروتياز و انزيمات أخرى في اوساط ذات PH مختلفة من الحصول على الشكل (ا) من الوثيقة (2) .

- ولتحديد نشاط انزيم استيل كولين استيراز نقوم بقياس سرعة التفاعل بدلالة تركيز استيل كولين في وجود و غياب الكورار النتائج ممثلة بالشكل (ب) من الوثيقة (2).



1- أنجز تحليلا مقارنا لمنحنيات الشكل (ا).

2- ما المعلومة المستخلصة من منحنيات الشكل (ب)؟

3- إذا علمت ان الكورار تملك بنية فراغية مماثلة لجزء

من الاستيل كولين قدم تفسيرا لآلية تأثير هذه المادة.

الوثيقة (2)

التمرين الثالث (08 نقاط)

تستطيع العضوية التمييز بين الذات و اللاذات . حيث يلعب الغشاء الهبولي دورا اساسيا في ذلك.

الجزء الاول: تبين الوثيقة (1) توضع الجزيئات الكيميائية في الغشاء الهبولي.

1- أكتب البيانات المرقمة من 1 الى 6.

2- قدم وصفا لتموضع الجزيئات الكيميائية ضمن الغشاء . مع تحديد الجزيئات المميزة للذات.

الجزء الثاني: لابرار دور البنية (س) الممثلة في الوثيقة (1) في تحديد الهوية البيولوجية .

نقترح عليك التجربة التالية حيث تم وضع

في ثلاث اوساط مختلفة تايمين مشع

مع خلية مناعية للمستقبل و خلية معطي

معالجة بمادة تمنع الانقسام (لتوام حقيقي

لاحد الأقارب، لفرد لا تربطه قرابة

بالمستقبل) ..

النتائج ممثلة بالشكل (1) من الوثيقة (2).

1- فسر النتائج المحصل عليها.

2- ماذا تستنتج فيما يخص دور البنية الممثلة في الوثيقة (1) في تحديد الذات.

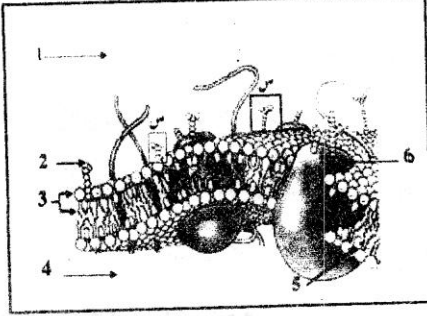
3- قصد التعرف على طبيعة الزمرة للشخصين (أ) و (ب) قمنا بتحليل اختباري حيث أخذت عينات من الكريات الحمراء للشخصين ووضعت في أمصال اختبارية النتائج موضحة في جدول الشكل (2) من الوثيقة (2).

أ- ما هي زمرة كل فرد.

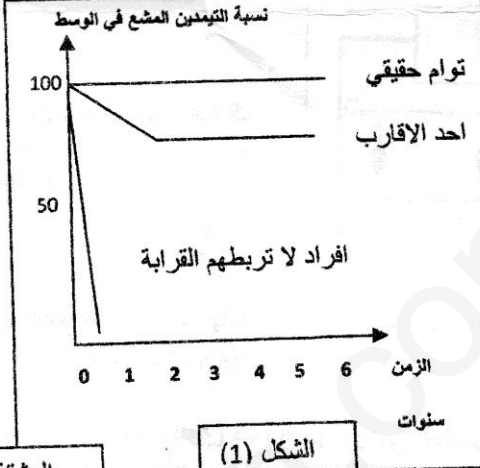
ب- حدد الفرد الذي تحمل كريات دمه الحمراء العامل D مع التعليل.

الجزء الثالث: من خلال ما توصلت اليه اكتب نصا علميا تبرز من خلاله مختلف الجزيئات الغشائية المسؤولة عن تحديد الذات من اللاذات مبرزاً : بنيتها ، دورها و منشأها الوراثي.

الوثيقة (1)



مصل	ضد A	ضد B	ضد AB	ضد D
(أ)	○	○	○	●
(ب)	●	○	○	○



إذا أنت لم تزرع وأبصرت حاصدا ** ندمت على التفريط في زمن البذر

ه فقه ه الله

اختبار الثلاثي الأول في مادة علوم الطبيعة و الحياة

علوم تجريبية – بكالوريا 2019

ثانوية الحاج عيسى أبي بكر - الاغواط

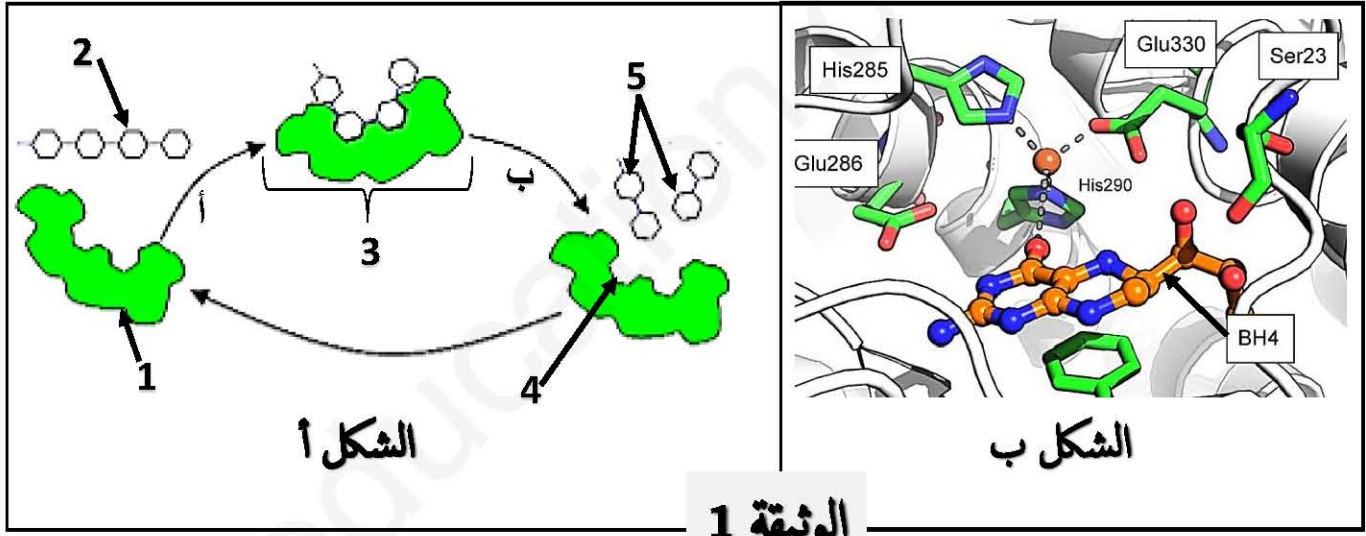
الثلاثاء 04 ديسمبر 2018 لمدة 03 ساعة
موحد بين كل أقسام النهائي علوم تجريبية

من اعداد الأساتذة : بلمداني و كيرد
عدد الصفحات : 04

على الطالب معالجة الموضوع التالي

التمرين 01 (05 نقاط)

لتوضيح العلاقة الموجودة بين الانزيم و مادة التفاعل نقترح عليك الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة (1)
I- يمثل الشكلان (أ) و (ب) من الوثيقة (1) على الترتيب التفاعل الأنزيمي للأنزيم الاميلاز و الموقع الفعال للأنزيم A

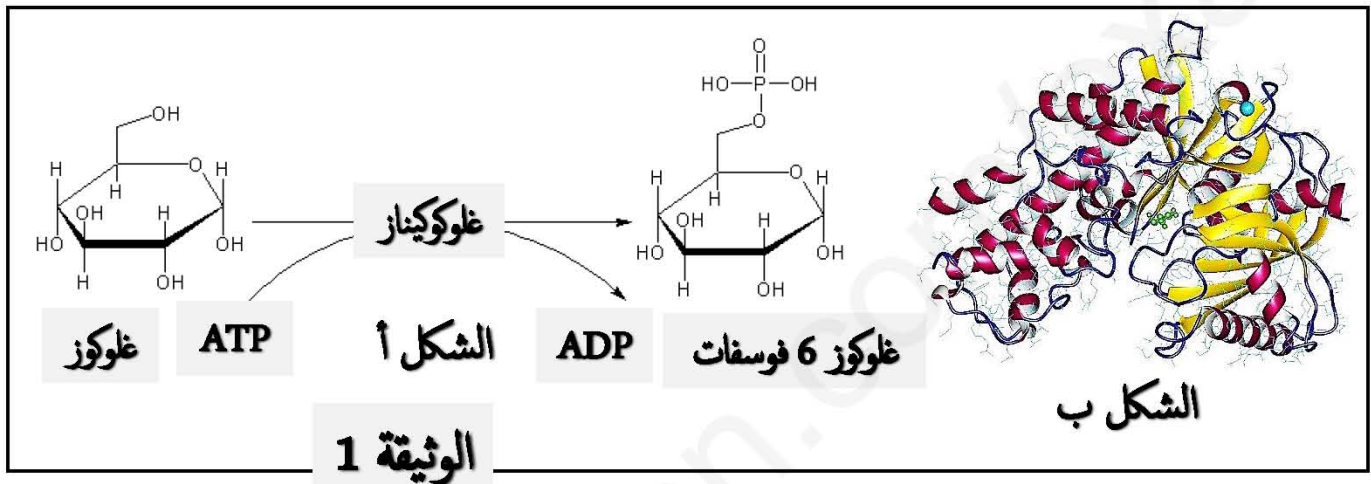


- 1- قدم مفهوما للأنزيم، ثم تعرف على البيانات المرقمة من 1 الى 5 و على الأحرف (أ) و (ب)
- 2- بالاعتماد على الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة (1) و معلوماتك المكتسبة، لخص في نص علمي العلاقة بين العنصرين 1 و 2 مبرزاً مفهوم المحفز الحيوي النوعي و خصائص الأنزيم التي أدت الى تشكل العنصر 5 من الوثيقة (1).

التمرين 02 (07 نقاط)

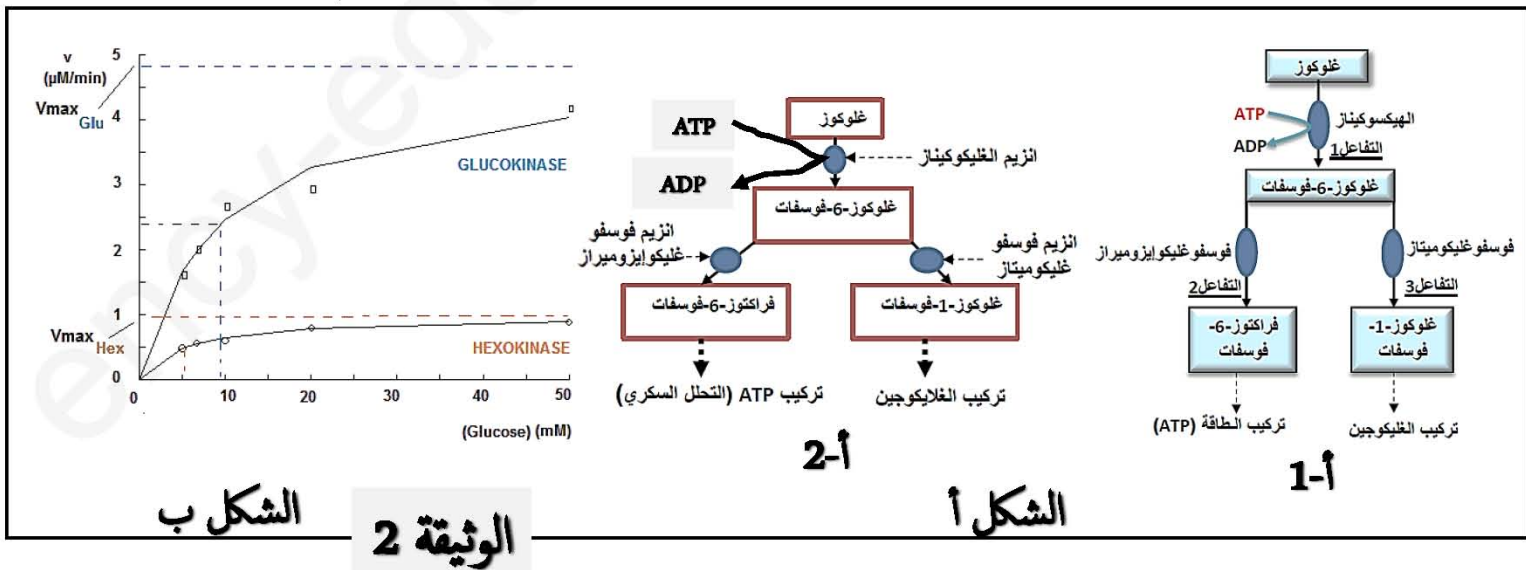
نريد دراسة حركية التفاعل الانزيمي و تحديد تأثير تركيز الركيزة على الحركية الانزيمية عند نوعين من أنزيمات العضوية.

I- تبلغ مستويات الغلوكوز في الدم ما يقرب من $Mm\ 5.5$ ، ويسهل أنزيم **الغلوكوكيناز** إزالة الغلوكوز الزائد من الدم عن طريق تحويل الغلوكوز الخلوي إلى **الغلوكوز-6-فوسفات** و هذا على مستوى الخلايا الكبدية، حيث أن **الغلوكوكيناز** سيظهر أقصى نشاط له فقط عند زيادة مستويات الغلوكوز في الدم ، والذي يحدث بعد تناول وجبة غذائية غنية بالسكريات، حيث الوثيقة (1) توضح التفاعل الانزيمي بتدخل أنزيم **الغلوكوكيناز** (الشكل أ) و البنية الفراغية لانزيم **الغلوكوكيناز** (الشكل ب).



1- من خلال الشكل (أ) للوثيقة 1 حدد نوع التفاعل الأنزيمي للأنزيم **الغلوكوكيناز** ترجم التفاعل الى رموز **E-ES-P**
 2- بالاعتماد على الوثيقة 1 أبرز تأثير البنية الفراغية للأنزيم **الغلوكوكيناز** و التي سمحت له بأداء نشاطه المميز في الشكل (أ) من نفس الوثيقة

II- في باقي الأعضاء كالدماع و العضلات الهيكلية يتواجد أنزيم آخر يسمى **الهكسوكيناز** يعمل على نفس الركيزة الخاصة بأنزيم **الغلوكوكيناز** (**الغلوكوز**) حيث يصل نشاطه الى أقصى قيمة له في التراكيز المنخفضة من الغلوكوز في الدم، اليك الوثيقة 2 التالية :



- حيث الشكل (أ) من الوثيقة (2) يوضح المقارنة بين التفاعلين الأنزيميين لكل من أنزيم الغلوكوكيناز و أنزيم الهكسوكيناز، بينما الشكل (ب) من نفس الوثيقة فيوضح نتائج مقارنة بين النشاط الأنزيمي المعبر عنه بالسرعة الابتدائية للأنزيمين السابقين و هذا في اوساط متزايد التراكيز من الغلوكوز و في درجة حرارة و PH مناسبة.
- 1- علل التأثير النوعي للأنزيمين (الهكسوكيناز و الغلوكوكيناز) اتجاه الغلوكوز
- 2- قدم تحليلا مقارنا للنتائج المحصل عليها في الشكل ب من الوثيقة 2
- 3- معتمدا على الوثيقة 2 و باستدلال علمي فسر اختلاف النتائج المبينة في الشكل ب مع العلم أن الكبد يعتبر المخزن الاكبر للغلوكوز

التمرين 03 (08 نقاط)

لتحديد العلاقة مورثة بروتين تقترح دراسة بعض المعطيات و الابحاث العلمية حول مرض فقر الدم المنجلي

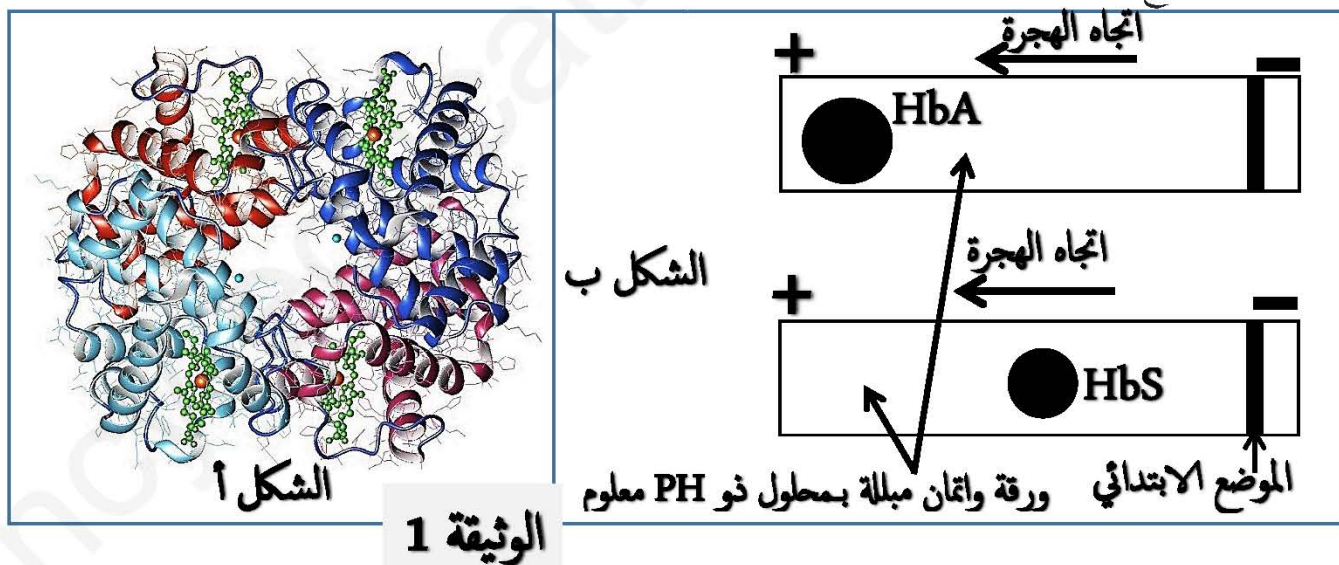
I- مرض فقر الدم المنجلي وراثي يمثل بتشويه شكل كريات الدم الحمراء بالتالي فقدان وظيفتها الحيوية المتمثلة في نقل الغازات التنفسية و المغذيات، للغرض البحث عن سبب هذا المرض تم اجراء عدة تجارب و أبحاث علمية.

يتم دراسة الخصائص الكهربائية لكل من الهيموغلوبين العادي عند شخص سليم و الهيموغلوبين الطافر عند شخص مصاب و هذا بتقنية الهجرة الكهربائية.

توضح الاشكال (أ) و (ب) من الوثيقة 1 مايلي :

الشكل (أ) : البنية الفراغية للبروتين الهيموغلوبين الوظيفي **HbA**.

الشكل (ب) : نتائج تقنية الهجرة الكهربائية للـ **HbA** و للـ **HbS** الطافر.



- 1- حلل نتائج تقنية الهجرة الكهربائية الممثلة في الشكل ب من الوثيقة 1.
- 2- من خلال الشكلين (أ) و (ب) اقترح فرضية تفسر بها الاختلاف في نتائج الهجرة الكهربائية للشكل (ب).

II- تمت عدة دراسات و أبحاث علمية أفضت الى التعرف على سبب مرض فقر الدم المنجلي و اليك المعطيات العلمية التالية:

أ- ينتج فقر الدم المنجلي عن توفر كريات حمراء مشوهة داخل دم الشخص المصاب، حيث تظهر منجلية الشكل وهو ما يؤدي إلى مضاعفات صحية ناتجة عن نقصان سيولة هذه الخلايا داخل الشعيرات والعروق الدموية وتكدسها.

ب- مثل جميع البروتينات، المعلومات الوراثية لتصنيع الهيموغلوبين محمولة على الـ **ADN** في الصبغي رقم 11 عند الإنسان حيث لديه في العادة أربعة مورثات تراقب تصنيع سلسلة α بينما تتحكم مورثتين في تصنيع السلسلة β ، يتم إنتاج السلسلة α و β بنفس الكمية على الرغم من العدد المختلف للمورثات.

ج- يوجد أيضا مورثتين إضافيتين للتحكم بإنتاج السلسلة غاما لدى الجنين (تكون نشطة في مرحلة الحياة الجنينية).

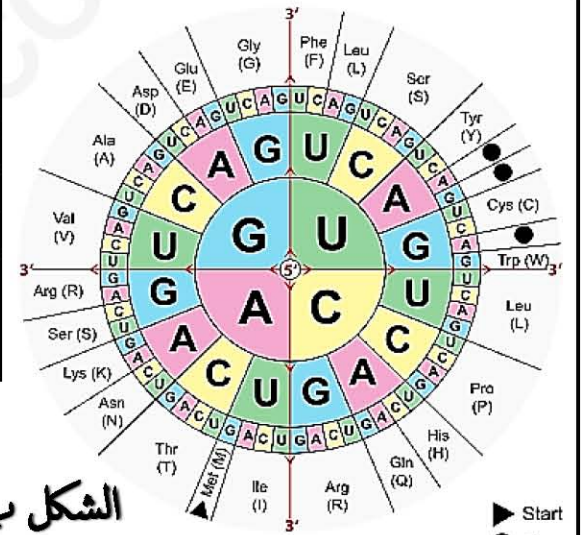
كما توضح الوثيقة 2 نتائج تم الحصول عليها برنامج **Anagéne** تظهر المقارنة بين أليلات المورثات المسؤولة عن تصنيع السلسلة البيبتيدية β عند الإنسان (الشكل 1) حيث الأليل العادي يمثل **BétaCod.adn** أما الأليلات الطافرة فهي ممثلة بـ **BétaAvar.adn** و **BétaAvar2.adn** و **Drepcod.adn** (مرض فقر الدم المنجلي)، أما الشكل (ب) فيوضح قاموس الشفرات الوراثية للأحماض الأمينية.

		1	5
Traitement	◀ ▶	0	0
BETACOD.ADN	◀ ▶	0	0
BETAVAR.ADN	◀ ▶	0	0
BETAVAR2.ADN	◀ ▶	0	0
DREPCOD.ADN	◀ ▶	0	0

الشكل 1

الوثيقة 2

الشكل ب



1- استخراج جزء من جزيئة ARNm و جزء من تسلسل الأحماض الأمينية للسلسلة البيبتيدية β لكل من الأليل العادي و الأليلات الطافرة و هذا بالاعتماد على الوثيقة 2

2- قدم تحليلا مقارنا بين السلاسل البيبتيدية المحصل عليها.

3- فسر إذا سبب فقر الدم المنجلي مع العلم أن الخلل الحادث في الأليلين **BétaAvar** و **BétaAvar2** لا يؤثر على نشاط البروتين.

III- من خلال ما سبق و من خلال معلوماتك المكتسبة **أنجز** رسم تخطيطي وظيفي يبين العلاقة الموجودة بين المورثة و البروتين مبرزاً عواقب حدوث خلل في المورثة على بنية و نشاط البروتين.

أما الطالب ركز جيدا ففهم السؤال نصف الجواب

اتمنى الموضوع

الصفحة 4 من 4

3as.ency-education.com

التصحيح النموذجي لاختبار الثلاثي الأول في مادة علوم الطبيعة و الحياة

علوم تجريبية - بكالوريا 2019

ثانوية الحاج عيسى أبي بكر - الاغواط

الثلاثاء 04 ديسمبر 2018 لمدة 03 ساعة
موحد بين كل أقسام النهائي علوم تجريبية

من اعداد الأساتذة : بلمداني و كيرد
عدد الصفحات : 07

التمرين 01 (05 نقاط)

الاجابة النموذجية	مجزأة	كلية	التعليق
مفهوم الانزيم : وسيط حيوي ذو طبيعة بروتينية يسرع التفاعل له تأثير نوعي اتجاه الركيزة و اتجاه التفاعل يستهلك و لا يستهلك أثناء التفاعل و لا يتأثر به, تتأثر بنيته و نشاطه بفعل العوامل الخارجية من PH و درجة الحرارة البيانات المرفقة : 1: الانزيم, 2: الركيزة, 3: المعقد الانزيمي, 4: الموقع الفعال, 5: المنتج البيانات بالأحرف : أ: مرحلة الارتباط (التعرف) , ب: مرحلة التفاعل (التحفيز)	01	02	I-1- قدم مفهوما للانزيم, ثم تعرف على البيانات المرفقة من 1 الى 5 و على الاحرف (أ) و (ب)
المقدمة : الانزيمات هي وسائط حيوية ذات طبيعة بروتينية لان مصدرها الكائنات الحية و لا تستهلك أثناء التفاعل و لا تتأثر به و سميت بالمحفزات الحيوية لأنها تستطيع ان تسرع التفاعلات الكيميائية الحيوية بتركيز ضعيفة منها, تتميز بالتنوع اتجاه مادة التفاعل. المشكل العلمي : ماهي العلاقة الموجودة بين الانزيم و الركيزة و التي سمحت للانزيم بتحويل الركيزة الى منتج ؟ العرض : يعتمد نشاط الانزيم على البنية الفراغية و التي يحددها تتابع معين من الاحماض الامينية تحت مراقبة المورثة, حيث تحتوي الانزيمات على حيز صغير يدعى بالموقع الفعال يسمح بارتباط الركيزة بالانزيم وفق التكامل البنيوي الفراغي بينها فتشارك مجموعة الاحماض الامينية الخاصة بالتعرف في هذه العملية بحيث تتوضع المجموعات الكيميائية للركيزة في المكان المناسب للتوضع المجموعات الكيميائية للنهايات جذور الاحماض الامينية للمجموعة التعرف للموقع الفعال للانزيم يسمى هذا بتأثير النوعي للانزيم اتجاه الركيزة (نظرية القفل و المفتاح) الا انه توجد	0,5	03	I-2- بالاعتماد على الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة (1) و معلوماتك المكتسبة , لخص في نص علمي العلاقة بين العنصرين 1 و 2 مبرزا مفهوم المحفز الحيوي النوعي و خصائص الانزيم التي أدت الى تشكل العنصر 5 من الوثيقة (1).

بعض الانزيمات و التي لها خاصية تغيير الشكل الفراغي للموقعها, الفعّال عند اقتراب الركيزة منها و الغرض من ذلك الوصول الى التكامل البنيوي الفراغي بين الركيزة و الموقع الفعّال للأنزيم لكن عند انتهاء التفاعل يعود الشكل الفراغي الأصلي للأنزيم تسمى هذه الظاهرة بالتكامل البنيوي المحفز.

أما مجموعة الاحماض الامينية الخاصة بالتحفيز فتتفاعل مع الركيزة من أجل تحويلها الى منتج و هذا بمساهمة شوارد أو مركبات عضوية (**تحويل, تفكيك, تركيب, أكسدة و ارجاع, فسفرة, تماكب, نزع هيدروجين....**), ميزة الموقع الفعّال البنيوية تعطي للأنزيم تخصصا مزدوجا فموقع التعرف يعطي للأنزيم التأثير النوعي و موقع التحفيز يحدد نوع التفاعل و بالتالي يحدد طبيعة المنتج.

يتأثر نشاط الانزيم بأي تغيير حاصل للبنية الفراغية للموقع الفعّال الانزيم حيث استقرار هذا الحيز الصغير من الانزيم تضمنه روابط استقرار فأي تخريب لها يؤدي بضرورة الى فقدان الانزيم للبنية الفراغية و بالتالي فقدان الوظيفة و هناك عدة عوامل تؤدي الى ذلك منها الكيميائية كاستعمال المخربات بيتا مركبتوايثانول الذي يحلل الجسور ثنائية الكبريت و يمنع إعادة تشكيلها و اليوريا التي تعيق الانطواء الطبيعي بتشكيل جسور ثنائية الكبريت في أماكن غير صحيحة, عوامل وراثية أي حدوث طفرة في المورثة تسبب خلل في تتابع الاحماض الامينية فيصبح الانزيم غير وظيفي, عوامل فيزيائية T_c و PH , حيث ان درجة الحرارة المنخفضة جدا تؤدي الى تثبيط الانزيم بقلّة حركة الجزيئات (**قلّة التصادمات الفعّالة**) دون تخريب البروتين انه تفاعل عكوس و تعتبر الحرارة المنخفضة جدا كعامل مثبط للتفاعل الأنزيمي أما الحرارة المرتفعة فهي الخربة للأنزيم بطريقة غير عكسية حيث تؤدي الى تخريب الروابط التي تستقر بها البنية الفراغية دون عودتها مما يفقد الانزيم نشاطه. أما التغير في PH الوسط فيؤدي ذلك الى التغير في شحنة المجموعات الكيميائية للنهايات جذور الاحماض الامينية و خاصة المشكلة للموقع الفعّال للأنزيم مما يقلل إمكانية الارتباط بالركيزة حيث يسلك الانزيم سلوك الاحماض في وسط قاعدي و يحمل الشحنة السالبة و سلوك القواعد في وسط حمضي و يحمل الشحنة الموجبة.

الخاتمة : حدوث النشاط الأنزيمي الموضح في الشكل (1) من الوثيقة (1) يستوجب وجود علاقة بنيوية تمثل في التكامل البنيوي الفراغي بين الركيزة و الموقع الفعّال للأنزيم و على حسب التركيب الكيميائي للموقع الفاعل للأنزيم من حيث

0.5

02,5	0,5	نفسر اختلاف النتائج الميئة في الشكل ب حيث نستدل بالمعطيات العلمية المقدمة و التي توضح أن وصول الانزيم الى نشاطه يعتمد على التراكيز من حيث الغلوكوز في الدم من جهة و من جهة ثانية فتزايد السرعة الابتدائية للتفاعلين الأنزيمين يدل على زيادة عدد المعقدات الانزيمية المتشكلة بين الانزيم و الركيزة حيث يكون عدد المعقدات الانزيمية المتشكلة أكبر في حالة الغلوكوكيناز مقارنة مع حالة الهكسوكيناز, أما الوصول الى السرعة القصوى فيعود الى تشبع الانزيمات بالركيزة و هنا نبرر اختلاف النتائج حيث يعتمد ذلك على تركيز الانزيم فالغلوكوكيناز يكون بتركيز أكبر مقارنة بالهكسوكيناز فتشبع عدد كبير من الانزيمات يحتاج للتركيز كبير من الركيزة و الوصول الى أقصى نشاط أما في حالة الهكسوكيناز فيكون بتركيز منخفض لذلك كان التشبع في تركيز منخفض من الغلوكوز	II-3- معتمدا على الوثيقة 2 و باستدلال علمي نفسر اختلاف النتائج الميئة في الشكل ب مع العلم أن الكبد يعتبر المخزن الأكبر للغلوكوز
------	-----	---	--

التمرين 03 (08 نقاط)

كلية	مجزأة	الاجابة النموذجية	التعليمة
01	0,5	1- تحليل نتائج تقنية الهجرة الكهربائية الممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (1) : نلاحظ هجرة كل من HbA و HbS نحو القطب الموجب للجهاز الهجرة الكهربائية انطلاقا من الموضع الابتدائي حيث سرعة هجرة HbA أكبر من سرعة هجرة HbS. نستنتج اذن ان PH الوسط أكسب البروتين العادي و الطافر شحن سالبة فسلكت سلوك الاحاض في وسط قاعدي	I-1- حلل نتائج تقنية الهجرة الكهربائية الممثلة في الشكل ب من الوثيقة 1.
01	0,5	2- الفرضية المقترحة : ربما اختلاف سرعة هجرة كل من HbA و HbS يفسر باختلاف قوة الشحنة الكهربائية حيث يكون HbA أكثر كهروسلبية من HbS و يعود ذلك للوجود حمض أميني ذو جذر حامضي عند HbA	I-2- من خلال الشكلين (أ) و (ب) اقترح فرضية تفسر بها الاختلاف في نتائج الهجرة الكهربائية للشكل (ب).
02	0,5	1- استخراج ARNm, السلسلة الببتيدية : BETACOD.ADN AUGGUGCACCUGACUCCUGAGGAG	II-1- استخراج جزء من جزيئة ARNm و جزء

		Met-Val-His-Leu-Thr-Pro-Glu-Glu BETAVAR.ADN AUGGUGCAUCUGACUCCUGAGGAG Met-Val-His-Leu-Thr-Pro-Glu-Glu BETAVAR2.ADN AUGGUGCUCUGACUCCUGAGGAG Met-Val-Leu-Leu-Thr-Pro-Glu-Glu DREPCOD.ADN AUGGUGCACCUGACUCCUGUGGAG Met-Val-His-Leu-Thr-Pro-Val-Glu ملاحظة : يمكن أن تكتب السلسلة البيبتيدية بحذف الميثيونين	من تسلسل الاحماض الامينية للسلسلة البيبتيدية β لكل من الاليل العادي و الاليلات الطافرة و هذا بالاعتماد على الوثيقة 2
01	0,5	لا يوجد اختلاف بين السلسلتين البيبتيديتين Betacod.adn و Betavaradn لكن يوجد اختلاف بين السلسلة البيبتيدية Betacod.adn و السلسلتين البيبتيديتين الطافرتين Btavar2.adn و Drepcod.adn في الحمض الاميني رقم 2 و الحمض الاميني رقم 6 حيث نجد على الترتيب الحمض الاميني اللوسين و الحمض الاميني فالين. نستنتج أن الطفرة لا تؤدي دوما الى تغير في تسلسل الاحماض الامينية في البروتين.	II-2- قدم تحليلا مقارنا بين السلاسل البيبتيدية المحصل عليها.
01,5	0,5	في حالة الطفرة الحادثة في الموضع الثالث للثلاثية النيكليوتيدية رقم 2 لم تؤثر الطفرة على تسلسل الاحماض الامينية و في حالة حدوث الطفرة في الموضع الثاني للثلاثية النيكليوتيدية 2 تم تغيير الحمض الاميني 2 من هيسيتيدين الى اللوسين لكن لا يؤثر هذا التغير على نشاط البروتين لان التغير حصل خارج موقع الهيم لكن في حالة الديرينانوسيتوز حدثت الطفرة في الموضع الثاني بتغيير القاعدة الازوتية A الى T للثلاثية النيكليوتيدية رقم 6 أدت الطفرة الى تغير في نوع الحمض الاميني من حمض الغلوتاميك الى الفالين حيث أثرت الطفرة على الاحماض الامينية المشكلة للموقع الهيم للبروتين و تسبب هذه الطفرة في تشكيل الياف من الهيموغلوبين (تداخل الجذور الكارهة للماء) بالتالي تعطي للكرية الدم الحمراء شكل منجلي	II-3- فسر اذا سبب فقر الدم المنجلي مع العلم أن الخلل الحادث في الاليلين BétaAvar BétaAvar2 لا يؤثر على نشاط البروتين.

01,5	0,25		III- من خلال ما سبق و من خلال معلوماتك المكتسبة أنجز رسم تخطيطي وظيفي يبين العلاقة الموجودة بين المورثة و البروتين مبرزا عواقب حدوث خلل في المورثة على بنية و نشاط البروتين
0,25	0,25		
0,25	0,25		
0,25	0,25		
0,25	0,25		

يتضمن موضوع اختبار الفصل الاول في مادة العلوم الطبيعية و الحياة للثانوية الحاج عيسى أي بكر بالاغواط ثلاث تمارين حيث يوافق مضمون كل تمرين المنهجية الجديدة للطرح التمارين بكالوريا 2019 و تمثل وضعيات مشكلة تعالج خلل في عضوية مثلاً.

التمرين 1 : هيكلة الموارد العلمية على شكل مقال علمي و يتضمن ما يلي :

1- السياق (المشكل العلمي المطروح) : لتوضيح العلاقة الموجودة بين الانزيم و مادة التفاعل تقترح عليك الشكليين (أ) و (ب) من الوثيقة (1).

2- جزء I بتعليميتين : التعلمية رقم 1 تستهدف استرجاع المعارف, اما التعلمية رقم 2 فتستهدف توظيف المعارف باختبار مدى مهارة المتعلم في كيفية تلخيص نص علمي بهيكلية الموارد العلمية تنظيمها و ترتيبها على شكل مقال علمي.

العلاقة الموجودة بين الانزيم و الركيزة بنوية تسمح بأداء الانزيم للنشاطه فيحدد نوع التفاعل و بالتالي يحدد نوع المنتج.

التمرين 2 : وفق الاستدلال العلمي

1- السياق (المشكل العلمي المطروح) : نريد دراسة حركة التفاعل الانزيمي و تحديد تأثير تركيز الركيزة على الحركة الانزيمية عند نوعين من أنزيمات العضوية.

2- جزأين : الجزء الاول يتضمن تعليميتين تستهدف توظيف المعارف باختبار مدى فهم المتعلم, أما الجزء الثاني فيتضمن 3 تعليمات تستهدف توظيف المعارف باختبار المتعلم مهارة التحليل و التفسير و مدى فهمه للنتائج التجريبية المحصل عليها.

يتم المقارنة بين انزيمين في العضوية و هما الغلوكوكيناز و الهكسوكيناز فتركيز الانزيم المختلف يحتاج الى تركيز مختلف من الغلوكوز في الدم و الذي يؤدي الى حالة التشبع و هذا ما يعبر أيضا عن الطاقة الحركية فكلما كان التركيز من حيث الانزيم أكبر يستطيع أن يحول تراكيز عالية من الركيزة في زمن قصير

التمرين 3 : وفق الاستدلال العلمي ضمن مسعى

1- السياق (المشكل العلمي المطروح) : لتحديد العلاقة مورثة بروتين نقترح دراسة بعض المعطيات و الابحاث العلمية حول مرض فقر الدم المنجلي.

2- 3 أجزاء : الجزء الاول يتضمن تعليمتين تستهدف توظيف المعارف باختبار مهارة المتعلم في التحليل و مدى فهمه للنتائج المحصل عليها, أما الجزء الثاني فيتضمن 3 تعليمات تستهدف توظيف المعارف باختبار المتعلم مهارة التحليل, المقارنة, التفسير و التطبيق اضافة الى مدى فهمه للنتائج التجريبية المحصل عليها, في حين الجزء الثالث يستهدف البناء و التركيب باختبار مهارة المتعلم في رسم مخطط وظيفي و هذا بتوظيف الموارد المكتسبة و الموجودة في التمرين.

يتضمن مناقشة سبب مرض فقر الدم المنجلي حيث تم عرض معطيات و أبحاث علمية تخص المورثات المسؤولة عن تركيب بروتين الهيموغلوبين, نتائج هجرة كهربائية من أجل المساعدة في النقاش و حل المشكل المطروح الا هو سبب فقر الدم المنجلي, نتائج برنامج ANAGENE و التي تظهر مقارنة بين 4 أليلات الاول عادي ام الاخرى فهي طافرة مبينة مكان الطفرة باستبدال و هل التغير في المورثة يؤدي بضرورة الى تغير في بنية البروتين للنصل في النهاية الى تفسير سبب المرض بأن الطفرة الحادثة في حالة DREP هي المسؤولة عن فقر الدم المنجلي, و تمثل الانتاج المعرفي في رسم مخطط وظيفي يلخص فيه العلاقة بين المورثة و البروتين و عواقب الخلل الحادث و هذا هو المسعى المرجو.

الاساتذة : بلمداني - كيرد

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية المدية
ثانوية امعر بوسيلة - وامري -

وزارة التربية الوطنية
امتحان الثلاثي الأول

السنة الدراسية 2018 / 2019

من إنجاز: بن عزيزة زبير

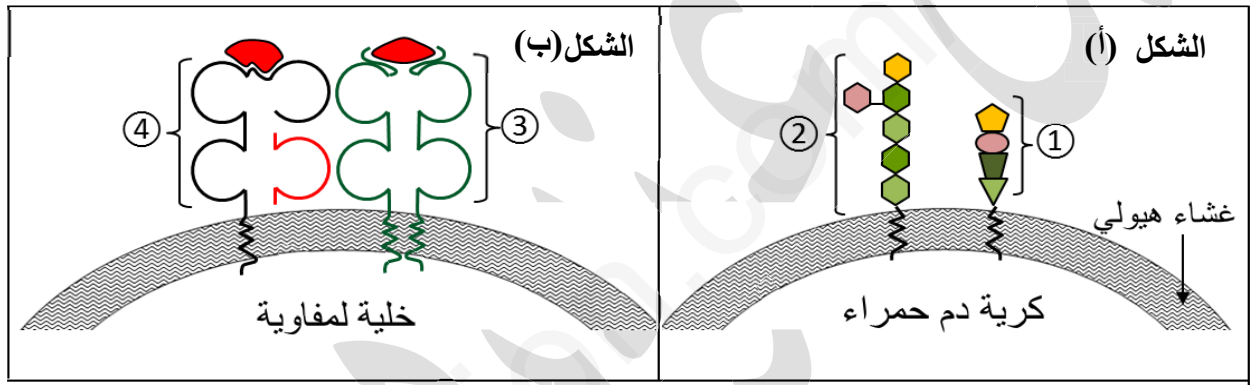
شعبة العلوم التجريبية

المدة: ساعتين

الامتحان الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة

التمرين الأول: (05 نقاط)

يمنح التنوع البنيوي للبروتينات تخصصا وظيفيا عالي الدقة، يمكنها من لعب دور أساسي في التعرف على اللادات، ولمعرفة دور بعض هذه البروتينات نقترح عليك الجزيئات الموضحة في الوثيقة (1).



الوثيقة (1)

1- أ- نظم المعلومات المتعلقة بالجزيئات المرقمة في جدول يتضمن : تسمية هذه الجزيئات، طبيعتها الكيميائية ، موقعها وتصنيفها.

ب- حدد نوع الزمرة الدموية الممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (1)، علل اجابتك.

2- اكتب فقرة علمية تصف فيها بنية الجزيئة ④ محددا دورها في تعريف الذات والتعرف على اللادات.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

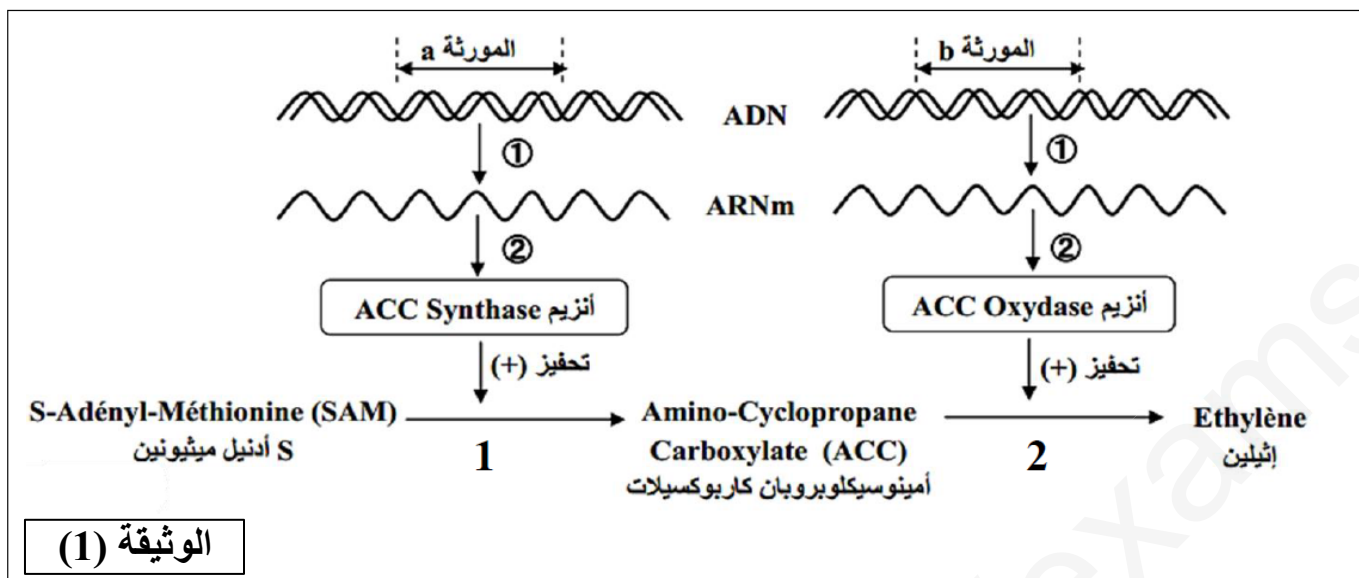
لإبراز العلاقة بين المورثة والبروتين نقترح دراسة المعطيات التالية:

I - يعتبر الإيثيلين Ethylène هرمون نضج الثمار عند النباتات، وقصد الحصول على نوع من الطماطم بطيء النضج ويتحمل النقل لمسافات طويلة، وجب تخفيض الكمية المنتجة من هذا الهرمون بإجراء عدة تجارب:

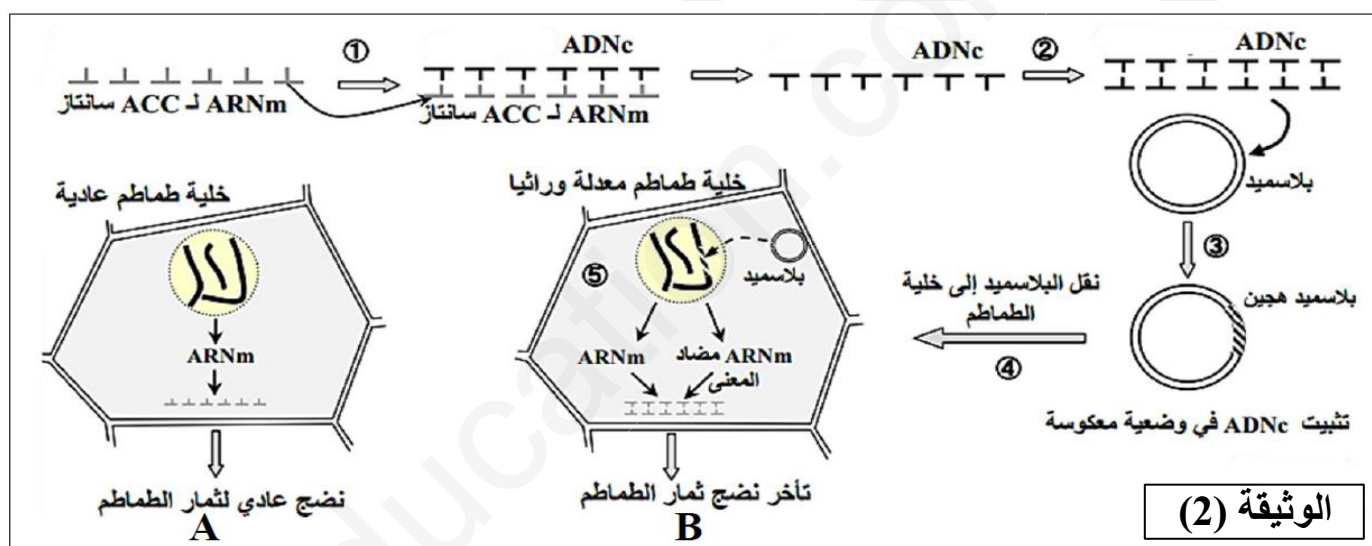
تمثل الوثيقة (1) مراحل إنتاج الإيثيلين في خلية ثمرة الطماطم.

1- سم المرحلتين 1 و 2.

2- اقترح طريقتين لكبح إنتاج الإيثيلين.



II – في إطار محاولة لمنع تركيب إنزيم ACC Synthase اعتمدت تقنية تسمى تقنية ARN مضاد المعنى حيث يتميز هذا الأخير بكونه يحمل متتالية نكليوتيدية مكملية للمتتالية النكليوتيدية لـ ARNm. تمثل الوثيقة (2) مراحل تحويل نبات الطماطم بواسطة تقنية ARN مضاد المعنى.



- 1- بين كيف يتم الحصول على ADNc المورثة a انطلاقاً من ARNm.
- 2- اعتماداً على معطيات الوثيقة 2 وعلى معلوماتك فسر اختلاف النتيجة المحصل عليها في النباتين A و B.

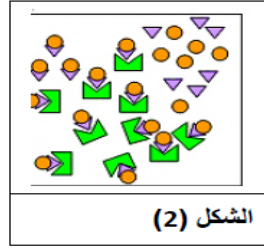
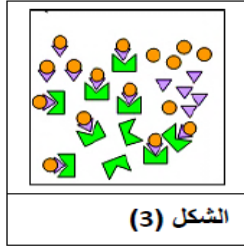
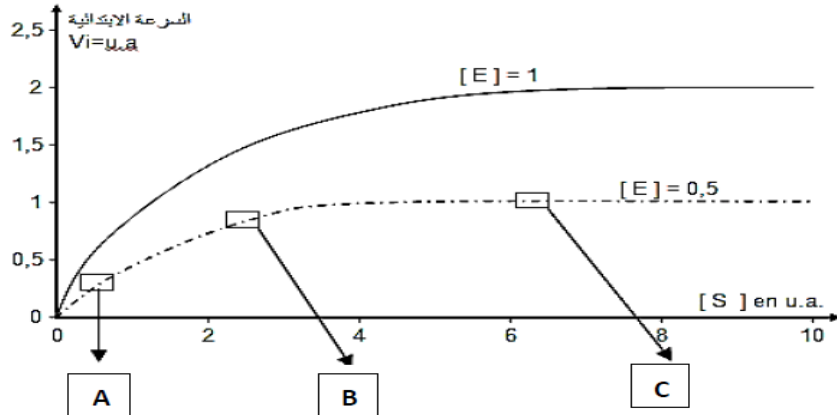
التمرين الثالث: (08 نقاط)

يتمثل النشاط الخلوي في العديد من التفاعلات الكيميائية الأيضية، تلعب الإنزيمات دوراً أساسياً في هذه التفاعلات الحيوية.

I – تمثل الوثيقة (1) دراسة تغيرات السرعة الابتدائية للتفاعل الإنزيمي بدلالة تركيز مادة التفاعل S وتركيز الإنزيم E.

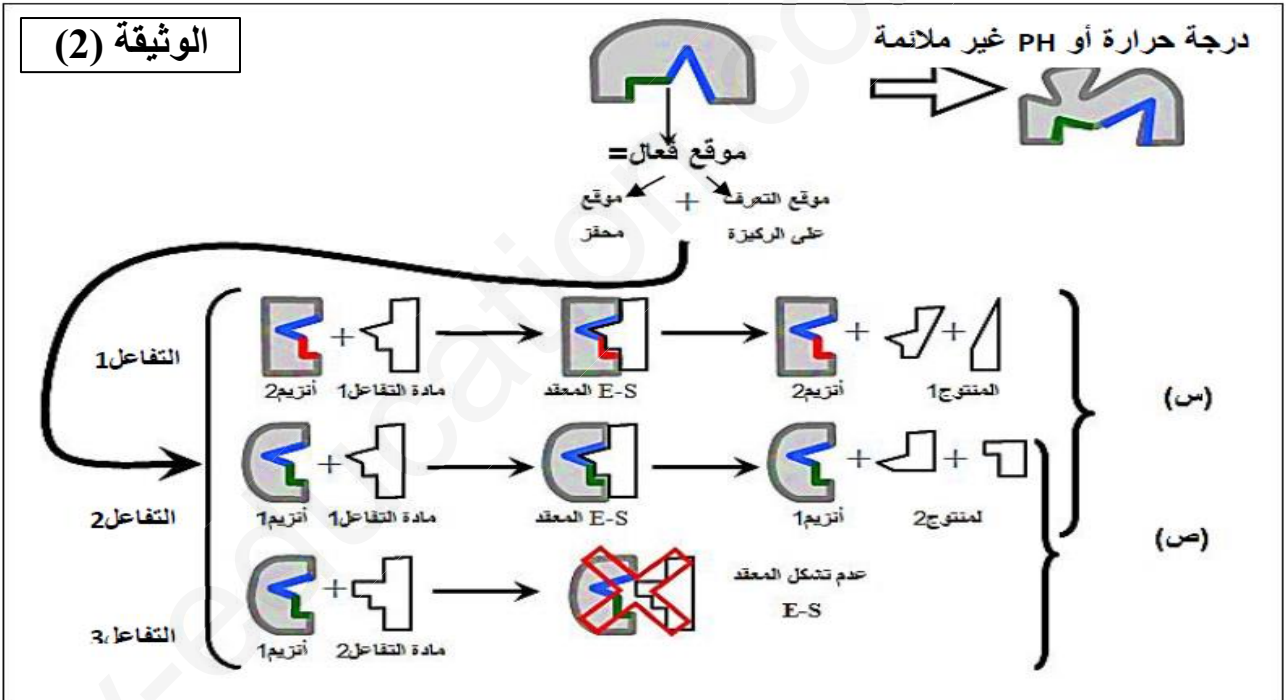
- 1- قارن المنحنيين تحليلياً مقارناً.
- 2- صل كل مرحلة (A، B، C) بالشكل المناسب.

الوثيقة 1



II – تلعب الإنزيمات دورا محفزا للتفاعلات الكيميائية، ولمعرفة بعض خصائصها نقدم الوثيقة (2).

الوثيقة (2)



- 1- استنتج العلاقة بين البنية الفراغية للإنزيم ومادة التفاعل انطلاقا من الحالتين (س) و (ص).
- 2- استخرج خصائص الإنزيم المبينة في الوثيقة انطلاقا من مقارنة التفاعل (1 مع 2) والتفاعل (2 مع 3) مع تعليل الإجابة.

III – بالاعتماد على ما سبق ومكتسباتك، اكتب نصا علميا تفسر فيه آلية تأثير درجة الـ PH ودرجة الحرارة على النشاط الإنزيمي.

انتهى الموضوع

التصحيح النموذجي لاختبار الثلاثي الأول 3 ع ت

عناصر الاجابة		العلامة																					
مجزأة	كاملة																						
التمرين الأول: (5 نقاط) 1- أ- تنظيم المعلومات في جدول:																							
2		<table><tr><th>الجزئيات</th><th>تسميتها</th><th>طبيعتها الكيميائية</th><th>موقعها</th><th>تصنيفها</th></tr><tr><td>1</td><td>المستضد D</td><td>بروتينات</td><td>غشاء كريات الدم الحمراء</td><td>نظام الريزوس</td></tr><tr><td>2</td><td>المستضد A أو B</td><td rowspan="3">غليكوبروتينات</td><td rowspan="2">أغشية كل الخلايا ذات نواة</td><td>نظام الـ ABO</td></tr><tr><td>3</td><td>HLAII</td><td rowspan="2">نظام الـ CMH</td></tr><tr><td>4</td><td>HLAI</td><td>أغشية الخلايا البائية و البلعمية</td></tr></table>	الجزئيات	تسميتها	طبيعتها الكيميائية	موقعها	تصنيفها	1	المستضد D	بروتينات	غشاء كريات الدم الحمراء	نظام الريزوس	2	المستضد A أو B	غليكوبروتينات	أغشية كل الخلايا ذات نواة	نظام الـ ABO	3	HLAII	نظام الـ CMH	4	HLAI	أغشية الخلايا البائية و البلعمية
	الجزئيات	تسميتها	طبيعتها الكيميائية	موقعها	تصنيفها																		
	1	المستضد D	بروتينات	غشاء كريات الدم الحمراء	نظام الريزوس																		
	2	المستضد A أو B	غليكوبروتينات	أغشية كل الخلايا ذات نواة	نظام الـ ABO																		
3	HLAII	نظام الـ CMH																					
4	HLAI			أغشية الخلايا البائية و البلعمية																			
ب- تحديد نوع الزمرة الدموية: نوع الزمرة الدموية هي إما A^+ أو B^+ وذلك لوجود المستضد D ما يعني أن الريزوس موجب ومن جهة أخرى وجود إما: - المستضد A إن كانت الوحدة السادسة المتوضعة فوق القاعدة السكرية قليلة التعدد N أستيل غلاكتو أمين ما يعني الزمرة A^+ أو المستضد B إن الوحدة السادسة غلاكتوز ما يعني الزمرة B^+																							
1		2- الفقرة العلمية: يجب أن تتضمن الفقرة ما يلي: - تتكون HLAII من سلسلتين ببنتين الأولى ثقيلة مكونة من ثلاث مناطق α والثانية خفيفة مكونة من منطقة واحدة $2\beta m$. فهي ذات بنية رابعة ، كما تحوي جزء سكري و موقع لتثبيت الببتيد المستضدي. - جزيئات تحدد الهوية البيولوجية الخاصة بالفرد، ووجودها على سطح الخلايا ذات نواة يجعل الخلايا المناعية تعتبرها من الذات تتسامح معها مناعيا ولا تهاجمها. - يعرض بها الببتيد المستضدي في حالة إصابة الخلايا.																					
التمرين الثاني: (7نقاط): I - 1- تسمية المرحلتين: 1- مرحلة الاستنساخ. 2- مرحلة الترجمة. 2- إقتراح طريقتين لكبح إنتاج الإثيلين: تعتمد كلا الطريقتين وقف تركيب أحد الإنزيمين المسؤولين على تحفيز التفاعلين لذا لكبح إنتاج الإثيلين نلجأ إلى وقف تركيب أحد هذين الإنزيمين أو كلاهما كما يلي: الطريقة الأولى: وقف استنساخ ARNm وذلك بتنشيط نشاط إنزيم ARN بوليميراز. الطريقة الثانية: وقف عملية الترجمة وذلك إما بتنشيط إنزيم تنشيط الأحماض الأمينية أو تنشيط عمل الريبوزومات بأحد المضادات الحيوية.																							
0.5		II - 1- يتم الحصول على ADNc المورثة a انطلاقا من ARNm ب: - يتم بناء سلسلة أحادية من ADNc انطلاقا من ARNm بتدخل إنزيم الاستنساخ العكسي. - يتم بناء السلسلة الثانية للـ ADNc انطلاقا من السلسلة الأولى بتدخل إنزيم ADN بوليميراز. 2- تفسير الاختلاف المحصل عليه في النبتتين A و B: - في النبتة A: نضج عادي لنبات الطماطم يفسر بارتفاع نسبة الإثيلين المنتجة ويعود ذلك إلى استنساخ ARNm العادي وترجمته على مستوى الهيولى إلى إنزيم ACC Synthase هذا الأخير يشرف على تحول SAM إلى ACC وبالتالي إنتاج الإثيلين. - في النبتة B: تأخر نضج الثمار يفسر ب:																					
2																							
2.5																							

- إنتاج ARN مضاد المعنى الذي يرتبط بـ ARNm العادي.
- استحالة ترجمة ARNm العادي وعدم إنتاج إنزيم ACC Synthase.
- عدم تحول SAM إلى ACC وبالتالي منع إنتاج الإيثيلين والحصول على نبتة طماطم ذات ثمار متأخرة النضج.

التمرين الثالث:

1.5

I - 1- تمثل الوثيقة (1) دراسة تغيرات السرعة الابتدائية للتفاعل الإنزيمي بدلالة تركيز مادة التفاعل S في وجود تركيزين مختلفين من الإنزيم E حيث:

تزداد السرعة الابتدائية للإنزيم بزيادة تركيز مادة التفاعل إلى أن تبلغ أقصاها 1 و.إ عندما يكون تركيز الإنزيم 0,5، وتبلغ 2 و.إ عندما يكون تركيز الإنزيم 1. لتثبت السرعة بعدها لتشيع الإنزيمات. استنتاج: يحدد تركيز الإنزيم سرعة التفاعل بطريقة طردية مع زيادة مادة التفاعل.

0.5

2- وصل المراحل بالشكل المناسب:

A-1 B-3 C-2

1

II- 1- العلاقة بين البنية الفراغية للإنزيم ومادة التفاعل: يشترط لحدوث التفاعل وجود تكامل بنيوي بين الموقع الفعال للإنزيم ومادة التفاعل وبهذا يتشكل المعقد ES ويحدث التفاعل (الحالة س) وغياب هذا التكامل (الحالة ص) لايسمح بتشكيل المعقد ES فلا يحدث التفاعل.

2

2- خصائص الإنزيم المبينة في الوثيقة: من مقارنة 1 مع 2: للإنزيم تأثير نوعي اتجاه مادة التفاعل. التعليل: يلاحظ في كلا التفاعلين نفس مادة التفاعل ولكن النواتج تختلف حسب نوع الإنزيم المتدخل. من مقارنة 2 مع 3: الإنزيم نوعي اتجاه مادة التفاعل. التعليل: في 2 حدث التفاعل لوجود تكامل بين الإنزيم 1 ومادة التفاعل 1 وفي 3 لم يحدث التفاعل لعدم وجود تكامل بين الإنزيم 1 ومادة التفاعل 2. إذن: تملك الإنزيمات تخصص مزدوج، تخصص نوعي اتجاه مادة التفاعل واتجاه نوع التفاعل.

III- النص العلمي: يجب أن يتضمن مقدمة تسمح بطرح الإشكال، عرض زخاتمة. يحتوي العرض على النقاط التالية:

• تأثير الـ PH :

تؤثر درجة حموضة الوسط على الحالة الكهربائية للوظائف الجانبية الحرة للأحماض الأمينية في السلاسل الببتيدية وبالأخص تلك الموجودة على مستوى الموقع الفعال كما يلي: في الوسط الحمضي الوظائف الأمينية تثبت H^+ و تصبح الشحنة الكهربائية الإجمالية موجبة . في الوسط القاعدي تفقد الوظائف الكربوكسيلية H^+ وتصبح الشحنة الكهربائية الإجمالية سالبة. يؤدي تغير الحالة الأيونية للموقع الفعال (بابتعاد pH الوسط التفاعلي عن الـ pH الأمثل) إلى فقد الشكل المميز له مما يعيق تثبيت مادة التفاعل وبالتالي يمنع حدوث التفاعل .

3

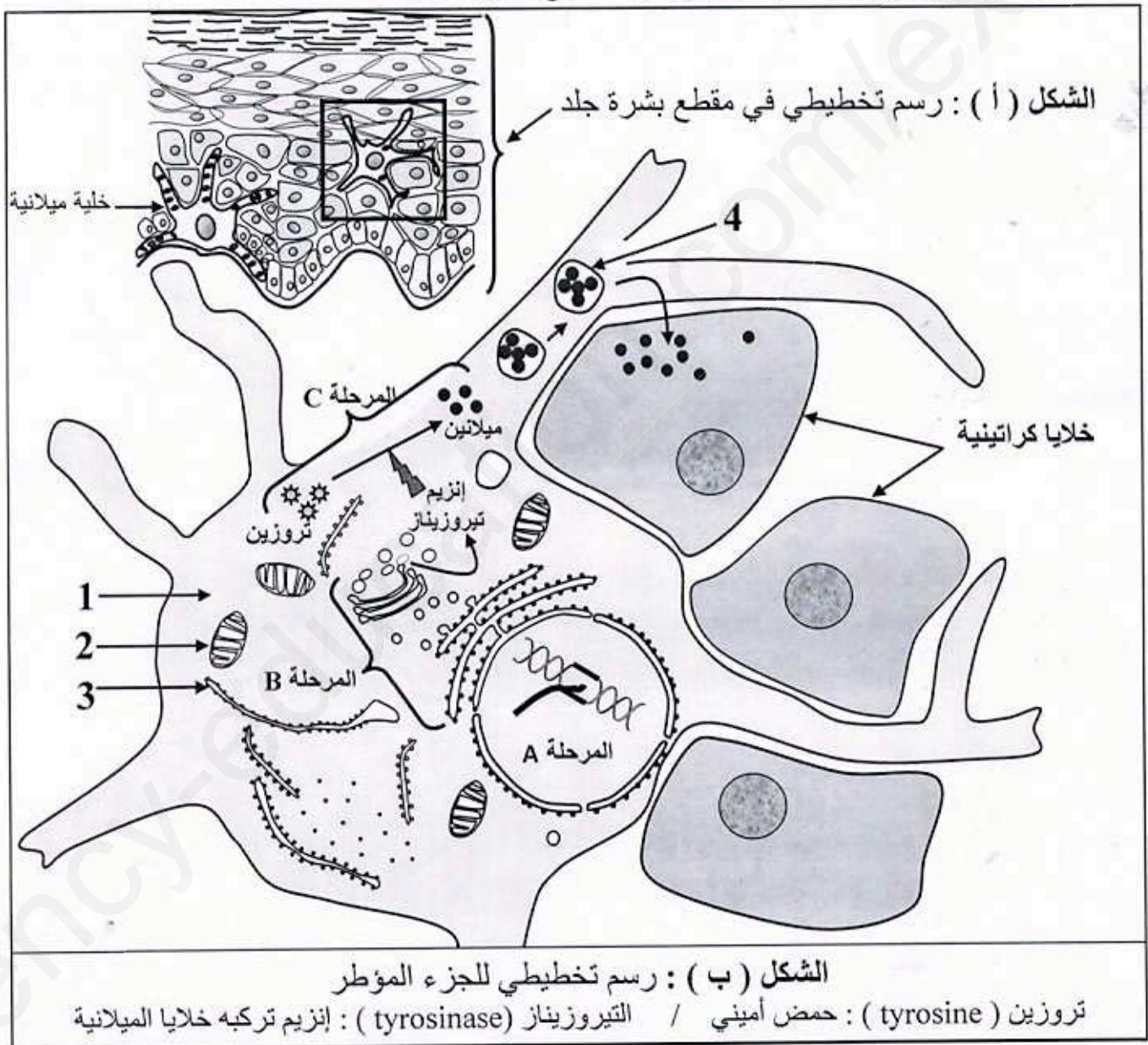
تأثير درجة الحرارة :

- تتخرب البروتينات في درجات الحرارة المرتفعة (أكبر من 40 °م) ، و تفقد نهائيا بنيتها الفراغية المميزة وبالتالي تفقد وظيفة التحفيز.
- تقل حركة الجزيئات بشكل كبير في درجات الحرارة المنخفضة ، ويصبح الأنزيم غير نشط

التمرين الأول (7 نقاط) : البروتينات مواد حيوية هامة تقوم بأدوار أساسية متعددة في حياة الكائنات الحية
تركب وفق آليات محدد ومنظمة .

-الميلانين (mélanine) مادة صبغية ذات طبيعة بروتينية تُفرز من قبل خلايا تدعى الخلايا الميلانية (mélanocyte) تكون في جلد الإنسان وكذلك في بصيلات الشعر وغيرها.

- لمعرفة كيفية إنتاج ونقل الميلانين في الجلد نقترح الوثيقة الآتية :



بإستغلالك لمعطيات الوثيقة :

- 1- تعرف على البيانات المرقمة من 1 إلى 4 ، و المراحل A و B و C .
- 2- مثل برسم تخطيطي عليه كافة البيانات آلية حدوث المرحلة A .
- 3- لخص في نص علمي العلاقة بين المورثة و ظهور لون البشرة (النمط الظاهري) .

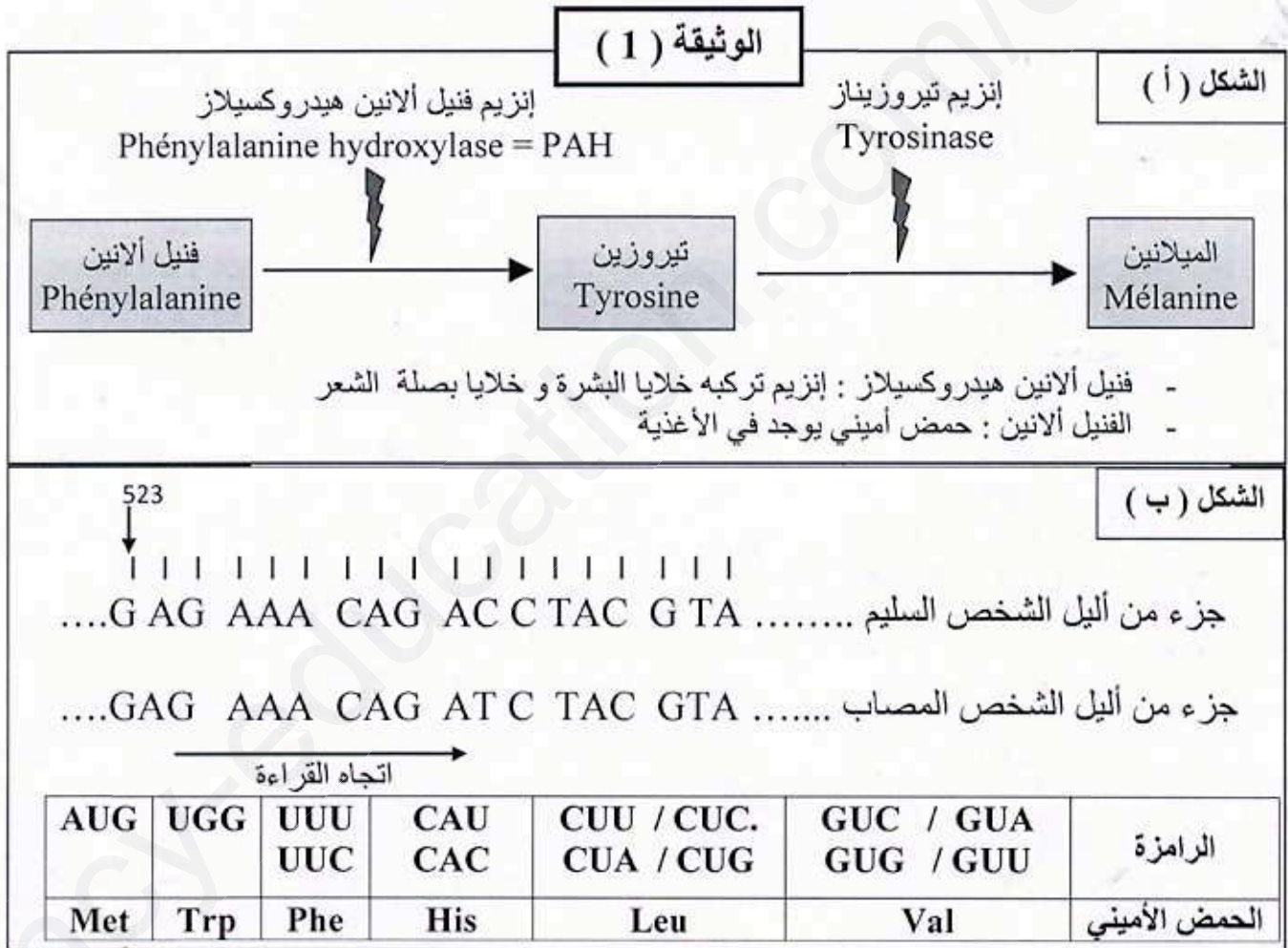
التمرين الثاني (13 نقطة) :

يتوقف نشاط البروتينات على بنيتها الفراغية و لتوضيح العلاقة بين اختلال البنية الفراغية و ظهور المشاكل الصحية نقدم الدراسة الآتية :

الجزء الأول : ينتج مرض البرص أو المهق (غياب اللون الطبيعي للجلد) عن غياب صبغة الميلانين في الجلد والشعر ، حيث تعمل هذه الصبغة على حماية خلايا الجلد من أضرار الأشعة فوق البنفسجية المسببة لسرطان الجلد ، و لتحديد سبب غياب الميلانين نقترح الوثائق الآتية :

- تركيب كل من خلايا البشرة و بصلة الشعر بروتين الميلانين وفق التفاعل المبين في الشكل (أ) من الوثيقة (1) .
- تم عزل الأليل المسؤول عن تركيب إنزيم تيروزيناز من شخص مصاب و شخص سليم .

الشكل (ب) من الوثيقة (1) يوضح جزء من السلسلة الناسخة لهما .

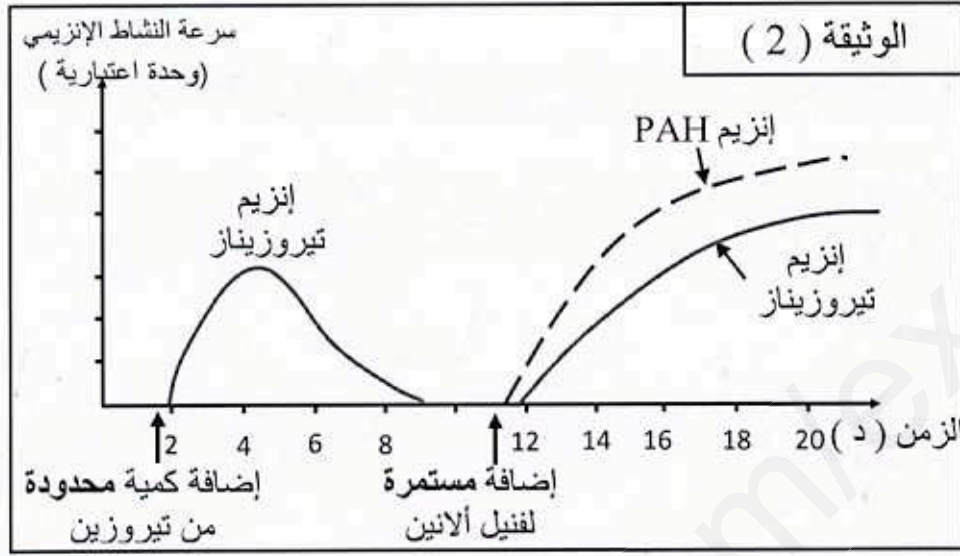


- باستغلالك لمعطيات الوثيقة (1) :

- 1- استخرج متتالية الأحماض الأمينية التي يشرف على تركيبها جزئي الأليلين للشخصين السليم و المصاب .
- 2- فسر الإصابة بالمهق .

الجزء الثاني : لإظهار التخصص الوظيفي للإنزيمات ومدى علاقتها بالبنية الفراغية نعالج الدراسة الآتية :

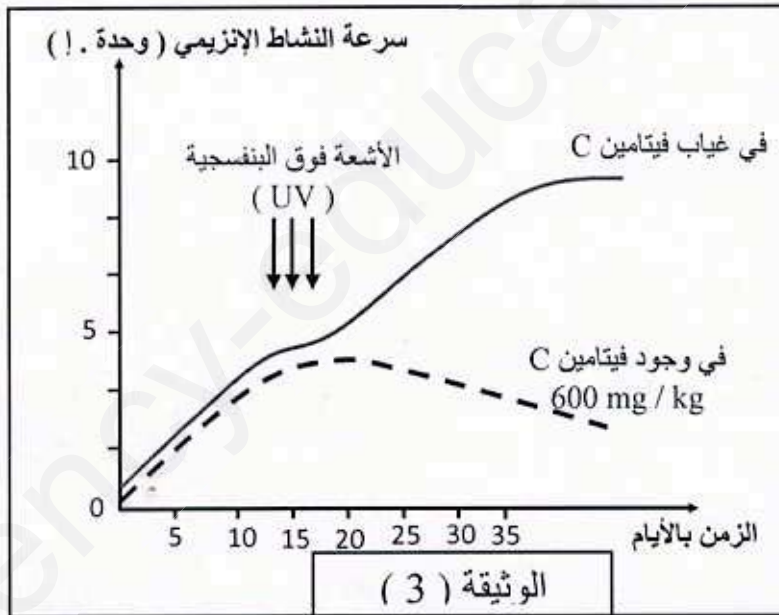
I - تم قياس سرعة النشاط الإنزيمي لكل من إنزيم تيروزيناز و إنزيم فنيل ألانين هيدروكسيلاز (PAH) بدلالة نوع مادة التفاعل ، الشروط و النتائج المحصل عليها مبينة في الوثيقة (2) .



- ما هي المعلومات التي يمكنك استخراجها من التحليل المقارن لمنحنيات الوثيقة (2) ؟

II - يحدد لون البشرة بمستوى تركيز صبغة الميلانين في الجلد حيث يتميز :
الأفراد ذوي البشرة الداكنة بمستوى تركيز أعلى لصبغة الميلانين في الجلد .
بينما الأفراد ذو البشرة الفاتحة والبيضاء بمستوى تركيز أقل لصبغة الميلانين في الجلد .

لغرض التعرف على بعض العوامل المؤثرة على النشاط الإنزيمي و استخداماتها الطبية نقترح الدراسة الآتية :



- تم قياس سرعة نشاط إنزيم تيروزيناز في وجود و في غياب فيتامين C ، قبل و بعد التعرض للأشعة فوق البنفسجية النتائج المحصل عليها مبينة في الوثيقة (3)

• باستغلال المعلومات المستخلصة

في الجزئين (1) و (2) و الوثيقة (3) :

- بين أن التعرض المطول لأشعة الشمس يؤدي إلى اسمرار لون بشرة الجلد (يصبح داكن) .
- وضح أن لون بشرة الجلد تصبح فاتحة عند وضع شرائح البرتقال الغنية بالفيتامين C عليها .

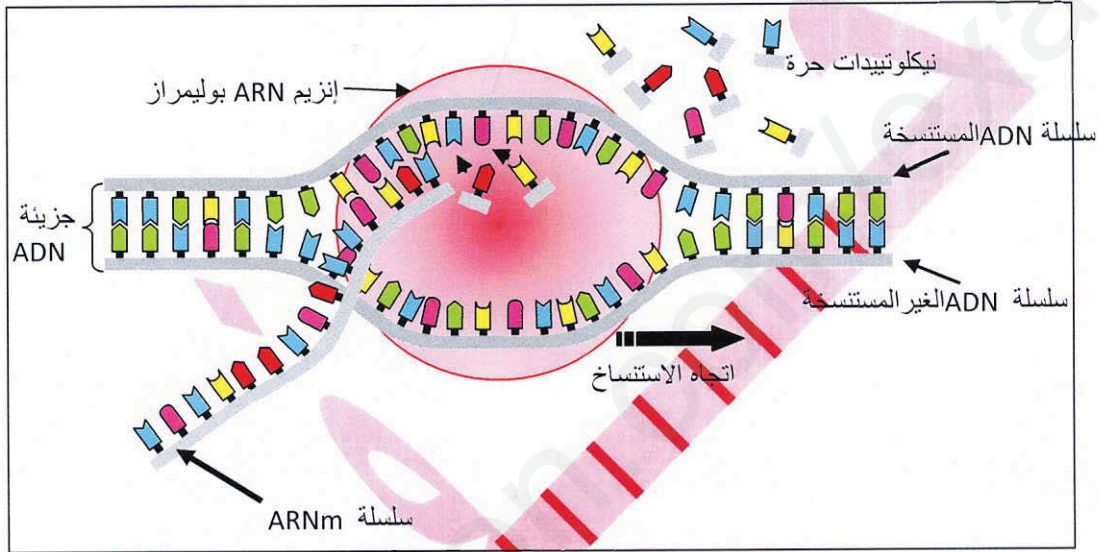
III - من خلال ما توصلت إليه في الموضوع حدد العوامل المؤثرة على النشاط الإنزيمي .

التصحيح النموذجي للاختبار الأول

التمرين الأول (7.25 ن) :

1- التعرف على البيانات المرقمة من 1 إلى 4 ، و المراحل A و B و C : $1 = 4 \times 0.25$
 1- هيولة ، 2- ميتوكوندريا ، 3- شبكة هيولية فعالة ، 4- حويصل إفرازي (حوصل نقل الميلانين) ..

المراحل : A : الاستنساخ ، B : الترجمة و النضج ، C : تركيب الميلانين $1.5 = 3 \times 0.5$
 2- رسم تخطيطي لآلية النسخ $1.75 = 7 \times 0.25$ ن



النص العلمي : $3 = 6 \times 0.5$

- تترجم المعلومة الوراثية في المورثة (ADN) على المستوى الجزيئي، بظاهرة التعبير المورثي بتركيب بروتين مصدر النمط الظاهري للفرد ، وفق آليات متتابعة نسخ و ترجمة

تتدخل فيها عدة عناصر حيوية 0.5 ن.

• ماهي العلاقة بين آلية بناء البروتين و ظهور النمط الظاهري (لون البشرة الجلد) 0.5 ن

في النواة بآلية النسخ يتم نسخ سلسلة الـ ADN الناسخة للمورثة المشرفة على بناء إنزيم تيروزيناز بتدخل إنزيم ARN بوليمراز ينتج عنه ARNm ذو تتابع محدد من النيكلوتيدات (رسالة وراثية) 0.5 ن

ينتقل الـ ARNm (الرسالة الوراثية) إلى الهيولة ليتم ترجمته بآلية الترجمة في مستوى الشبكة الهيولية فعالة بواسطة الريبوزومات إلى بروتين ممثل في إنزيم تيروزيناز ومحدد بنوع و ترتيب و العدد معين من أحماض الأمينية يتم نضجه في جهاز كولجي 0.5 ن.

في الهيولة يعمل الإنزيم تيروزيناز على تحول تيروزين إلى صبغة الميلانين التي تنتقل إلى الخلايا الكراتينية فتتلون مما ينتج عنه ظهور لون بشرة الجلد (النمط الظاهري) 0.5 ن

التعبير المورثي ظاهرة حيوية تتكامل فيها أليتين هما النسخ و الترجمة وينتج عنها بناء بروتين نوعي مصدر النمط الظاهري للفرد 0.5 ن

التمرين الثاني 13 النقطة :

الجزء الأول :

- 1- استخراج متتالية الأحماض الأمينية التي يشرف على تركيبها جزئي الأليلين
للشخصين السليم و المصاب $2 = 4 \times 0.5$
• أليل الشخص السليم

ARNm = CUC UUU GUG UGG AUG CAU.....0.5

متتالية الأحماض الأمينية = Leu – Phe – Val – Try – Met His.....0.5

• أليل الشخص المصاب

ARNm = CUC UUU GUG **UAG** AUG CAU.....0.5

متتالية الأحماض الأمينية = Leu – Phe – Val0.5

- 2- تفسير سبب الإصابة بالمهق : $2 = 4 \times 0.5$

مرض المهق هو نتيجة حدوث طفرة استبدال النيكلوتيدة C بـ T في الموضع 533 من السلسلة الناسخة للـ ADN أدت إلى ظهور رامزة توقف (بدون معنى) UAG في مستوى ARNm مما سبب توقف تركيب متتالية الأحماض الأمينية لإنزيم التيروسيناز فأصبح غير وظيفي لا يمكنه تركيب صبغة الميلانين انطلاقا من التيروسين مما ينتج عن غيابها في خلايا الجلد الإصابة بالمهق
الجزء الثاني :

- I - 1 - التحليل المقارن : $2 = 4 \times 0.5$

- تمثل المنحنيات تغيرات سرعة النشاط الإنزيمي PAH و التيروسيناز **بديلة نوع و كمية** مادة التفاعل

- الفترة من 2 د إلى 8.5 د : عند إضافة كمية محدودة من التيروسين
- تزايد سريع في سرعة النشاط إنزيم تيروزيناز حتى يصل إلى قيمة عظمى في $4.5 = 4$ د
ثم يتناقص تدريجيا حتى ينعدم في الزمن 8.5 د
- بينما يكون نشاط إنزيم PAH معدوم

- الفترة من 12 د إلى 20 د : عند الإضافة المستمرة لفنيل الانين
- تزايد سريع و متواصل لنشاط الأنزيمين تيروزيناز و PAH
- حيث يظهر نشاط إنزيم PAH قبل إنزيم تيروزيناز

- المعلومات المستخرجة : $1.5 = 3 \times 0.5$

- إنزيمات لها تأثير نوعي اتجاه مادة التفاعل
- سرعة النشاط الإنزيمي تتأثر بكمية مادة التفاعل
- نشاط إنزيم تيروزيناز مرتبط بنشاط إنزيم PAH
- الإنزيمات وسائط حيوية

II – أ- التبيان : $2 = 4 \times 0.5$ ن

أن التعرض المطول لأشعة الشمس يؤدي إلى استمرار لون بشرة الجلد.

- يتبين من الجزء الأول أن إنزيم تيروزيناز يركب صبغة الميلانين انطلاقاً من التيروسين .
- يتبين من الجزء الثاني أن لون البشرة يحدد بتركيز الميلانين .
- ويتبين من الوثيقة (3) أن الأشعة فوق البنفسجية تزيد من نشاط إنزيم تيروزيناز

ومنهُ التعرض المطول لأشعة الشمس التي بها الأشعة فوق البنفسجية تزيد من نشاط إنزيم تيروزيناز فينتج عنه إنتاج مكثف لصبغة الميلانين مما يرفع من تركيزها في خلايا بشرة الجلد فيصبح لونها داكن (استمرار)

ب – التوضيح : $1.5 = 3 \times 0.5$

لون بشرة الجلد تصبح فاتحة عند وضع شرائح البرتقال الغنية بالفيتامين C عليها

كون فيتامين C المتواجد في البرتقال ينفذ إلى خلايا الميلانينية فيثبط عمل إنزيم تيروزيناز

مما يقلل من نشاطه ينتج عنه قلة تركيب الميلانين مما يؤدي إلى انخفاض تركيزه فيصبح لون البشرة فاتح

III - العوامل المؤثرة على النشاط الإنزيمي $1.5 = 3 \times 0.5$ -

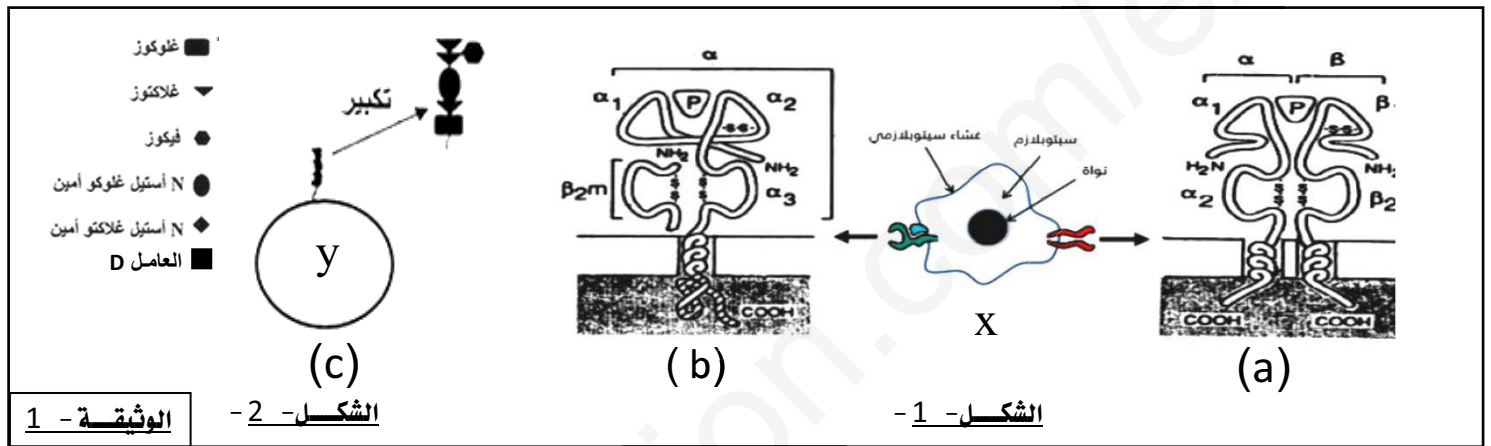
- الطفرات الوراثية (عامل داخلي)
- الأشعة فوق البنفسجية منشط للإنزيم (عامل خارجي)
- مواد مثبطة منها فيتامين C مثبط لعمل الإنزيم (عامل خارجي)



إختبار الفصل الأول في مادة العلوم الطبيعية

- التمرين الأول : (05 نقاط) :

- تتميز الأغشية الهيولية للخلايا الحية بتراكيب فيفسائية تحدها جزيئات ذات خصوصية عالية تجعل منها تتميز ذاتيا . لفهم طبيعة العلاقة بين هذه الجزيئات والذات البيولوجية نقترح الدراسة التالية :
- يمثل الشكلين 1 و 2 من الوثيقة-1. تموضع هذه الجزيئات (a ، b ، c) على مستوى الأغشية الهيولية لبعض أنماط الخلايا الحية.



1- بتوظيف معلوماتك وما تقدمه معطيات

الوثيقة-1. إملأ الجدول المقابل بعد نقله على

ورقتك بما يناسب من معلومات .

2- من خلال ماتوصلت إليه ومعلوماتك

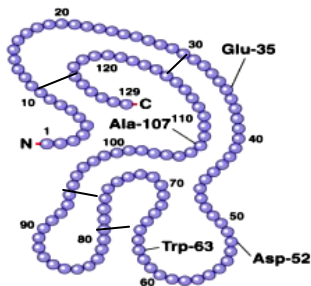
المكتسبة بين في نص علمي كيف تتدخل الجزيئات المدروسة في تحديد الذات البيولوجية.

- التمرين الثاني : (08 نقاط) :

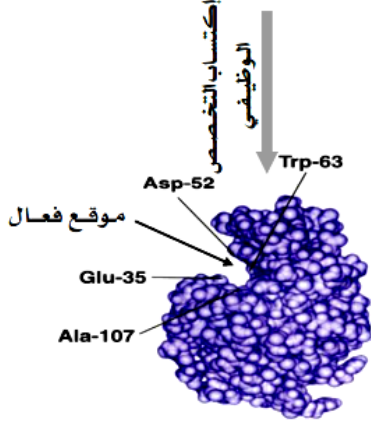
- نستهدف خلال هذه الدراسة إبراز بعض الجوانب المتعلقة بـ العلاقة بين الإنزيم ومادة التفاعل وكذا إستقصاءبعض العوامل المؤثرة التي يمكنها التأثير على هذه العلاقة .

- الجزء الأول :

- يعتبر إنزيم الليزوزيم أحد الحواجز الكيميائية للخط الدفاعي المناعي الأول بفضل قدرته علىتخريب المحافظ السكرية المحيطة بـ البكتيريا تم اكتشافه سنة 1921 م من طرف العالمالاسكتلندي الكسندر فليمينج . - يمثل الشكل-1 من الوثيقة-1 إحدى خطوات إكتساب البنية الفراغيةالوظيفية لإنزيم الليزوزيم بينما الشكل-2 يترجم تطور أبعاد الموقع الفعال خلال فترة من نشاطهذا الإنزيم و الشكل-3 نمذجة جزيئية لبعض أطوار هذا النشاط . .



الحالة (a): ليزوزيم غير وظيفي



الحالة (b): ليزوزيم وظيفي

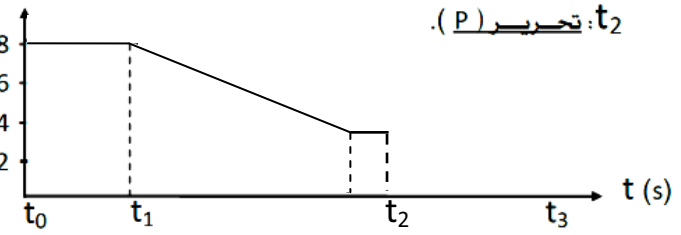
الشكل-1.

المسافة بين المحاميع الكيميائية

E و G بـ الأنجستروم (A^0)

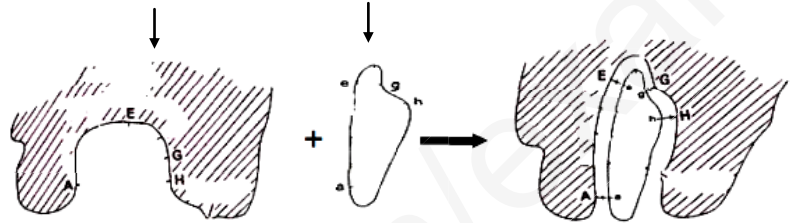
t_1 : إضافة (S).

t_2 : تحرير (P).



الشكل-2: تطور أبعاد الموقع الفعال خلال نشاط إنزيم الليزوزيم

انزيم ليزوزيم (E) محفظة سكرية (S)



الشكل-3: النمذجة الجزيئية للنشاط الانزيمي لإنزيم الليزوزيم

في وجود أو في غياب ركيزة التفاعل.

الوثيقة-1.

- 1- من خلال تحليلك لمعطيات الشكل-1. من الوثيقة-1. يبرر الحالة غير الوظيفية (a) والوظيفية (b) مبرزاً سبب الاختلافات حول وضعية الأحماض الأمينية Asp 52 و Glu 35 بين الحالتين .
 - 2- بعد تكملة رسم تطورات منحنى الشكل-2. بين الفترتين t_2 و t_3 (يطلب رسم المنحنى كاملاً) من خلال توظيف معطيات الشكل-3: حلل منحنى الشكل-2. مبرزاً المعلومة الإضافية التي يقدمها الشكل-3. حول العلاقة بين الإنزيم ومادة التفاعل خلال النشاط الإنزيمي .
- الجزء الثاني:

- يعمل إنزيم α -Anti- trypsin المصنع في مستوى الكبد على كبح النشاط الإنزيمي المفرط لبعض إنزيمات التمثيل مثل إنزيم trypsin والتي قد يتسبب نشاطها المفرط في إمالة وتفكيك مبالغ فيها للبروتينات الوظيفية وبروتينات الأنسجة وبالتالي تلفها وهو ما قد ينتهي بالموت .
- يعبر عن إنزيم α -Anti- trypsin مورثة متواجدة على الصبغي رقم 14. نميز فيها 75 أليلاً مختلفاً .
- α -Anti- trypsin deficiency المعروف بـ عوز (نقص) إنزيم α -Anti- trypsin أحد المشاكل المرضية التي قد تسبب مشاكل خطيرة للكبد والرئتين .
- يمثل الشكل-1. من الوثيقة-2. بعض الاختلافات التي يمكن أن تبديها السلاسل غير الناسخة لبعض الأليلات الطافرة (S, N1, M1) المعبرة عن أنماط ظاهرية جزيئية مختلفة لإنزيم α -Anti- trypsin مقارنة بالأليل المرجعي (الأصلي) M1. أما الشكل-2. يترجم بعض الأنماط الظاهرية على المستوى الجزيئي المتعلقة بالإنزيم السابق . بينما تمثل الوثيقة-3. تطور النسبة المؤوية للبكتيريا X (بدون محافظ سكرية أو بمحافظ سكرية) ضمن شروط مختلفة لوسط التفاعل في وجود تراكيز ثابتة من إنزيم الليزوزيم والبكتيريا X .

الأيلات	↓	180								
M'1	CAG	ATC	AAC	GAT	TAC	GTG	GAG	AAG	GGT	
M1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
N1	---	---	---	---	-X	---	---	---	---	
S	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
الأيلات	↑	583								
M'1	GAC	CAG	GCG	ACC	ACC	GTG	AAG	GTG	CCT	
M1	---	---	---	-T-	---	---	---	---	---	
N1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
S	---	---	-T-	---	---	---	---	---	---	
	↑	703								

التشابه مع السلسلة M'1 .

X: نيوكليتيده محذوفة.

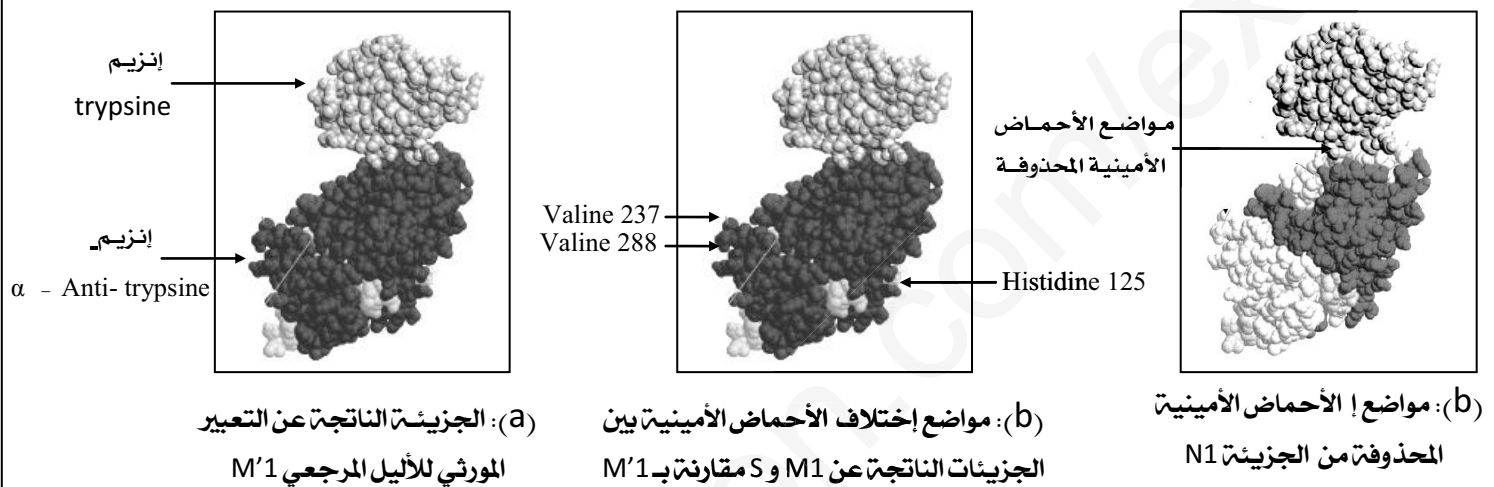
الأيلات	↓	285								
M'1	CAG	CAC	CTG	GAA	AAT	GAA	CTC	ACC	CAC	
M1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
N1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
S	---	---	---	-T-	---	---	---	---	---	
الأيلات	↑	853								
M'1	GCT	GTG	CTG	ACC	ATC	GAC	GAG	AAA	GGG	
M1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
N1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
S	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
	↑	1078								

رقم الرامزة : 180

583: رقم النيوكليتيده.

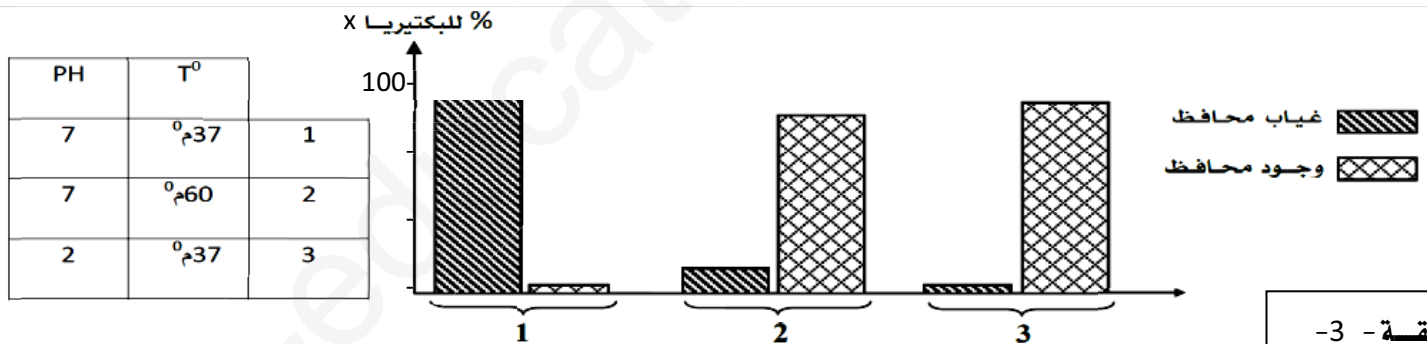
N1: غير فعال .

الشكل-1.



الشكل-2.

الوثيقة - 2



الوثيقة - 3

1- من خلال تحليلك لمعطيات ونتائج الشكلين-1 و-2 من الوثيقتين-2 :

- إشرح الإختلافات المسجلة على مستوى الأنماط الظاهرية الجزيئية لإنزيم α - Anti- trypsin الشكل -2

وعلاقتها بالأساس الجيني (النمط الوراثي) الشكل -1 من الوثيقتين-2. مبرزاً تأثيرها على نشاط الإنزيم .

2- مستغلاً معطيات ونتائج الوثيقة-3 - يبين أن كفاءة النشاط الإنزيمي تفرضها شروط وسط التفاعل .

مبرزاً كيف تؤثر هذه الشروط على سيورة هذا النشاط .

- الجزء الثالث :

- بتجنيده معارفك المكتسبة وما توصلت إليه في الجزئين 1 و 2 وبالإستعانة بـ مخطط . وضح كيف تؤثر

العوامل المدروسة على العلاقة بين الإنزيم ومادة التفاعل .

- التمرين الثالث : (07 نقاط) :

- **الجزء الأول :** نسعى من خلال هذه الجزء إلى تسليط الضوء على بعض الجوانب المحيطة بآليات التعرف بين جزيئات الـ ARNm والـ ARNt خلال نشاط الترجمة . في كل معالجة يتم تركيب 3 ببتيدات a و b و c مختلفة التسلسل من حيث الأحماض الأمينية ويضاف خلال كل معالجة جزيئات ARNt تحمل 20 نوع من الأحماض الأمينية في حالة غير مشعة ما عدا المعقد المشار إليه خلال المعالجة والمعطيات والنتائج ممثلة بجدول الوثيقة-1 :

متعدد الببتيد (c)	متعدد الببتيد (b)	متعدد الببتيد (a)	
مكونات الببتيد : - 3 Ala و 1 Cys . - الإشعاع : مشع	مكونات الببتيد : - 0 Ala و 1 Cys . - الإشعاع : غير مشع	مكونات الببتيد : - 3 Ala و 0 Cys . - الإشعاع : مشع	المعالجة - 1 - إضافة ARNt-Ala*
مكونات الببتيد : - 3 Ala و 1 Cys . - الإشعاع : مشع	مكونات الببتيد : - 0 Ala و 1 Cys . - الإشعاع : مشع	مكونات الببتيد : - 3 Ala و 0 Cys . - الإشعاع : غير مشع	المعالجة - 2 - إضافة ARNt-Cys*
مكونات الببتيد : - 4 Ala و 1 Cys . - الإشعاع : مشع	مكونات الببتيد : - 1 Ala و 1 Cys . - الإشعاع : مشع	مكونات الببتيد : - 3 Ala و 0 Cys . - الإشعاع : غير مشع	المعالجة - 3 - إضافة ناتج التحول الكيميائي من الشكل - 2 -



الوثيقة-1.

- (1) بتوظيف معطيات ونتائج جدول الوثيقة-1 اختر العبارة أو العبارات الصحيحة مع التعليل :

(أ) - نتائج الجدول تظهر ما يلي :

- 1- معقد (حمض أميني - ARNt) يتعرف على ARNm عن طريق الحمض الأميني .
- 2- معقد (حمض أميني - ARNt) يتعرف على ARNm عن طريق الـ ARNt .
- 3- معقد (حمض أميني - ARNt) يتعرف على ARNm عن طريق الحمض الأميني وكذا الـ ARNt .

(ب) - معقد الـ ARNt-Ala* الناتج عن التحول الكيميائي بعد استبدال الـ Cys بـ Ala :

- 1- يتثبت على الـ ARNm على مستوى الرامزة الموافقة لـ Ala .
- 2- يتثبت على الـ ARNm على مستوى الرامزة الموافقة لـ Cys .

(ج) - إذا أجرينا معالجة رقم (4) تم خلالها تحويل كيميائي للمعقد ARNt-Ala باستبدال الـ Ala بـ Cys :

- 1- كل الببتيدات ستكون مشعة .
 - 2- الببتيد b سوف يتضمن 1 Ala و 2 Cys .
 - 3- الببتيد c سوف يتضمن 4 أحماض أمينية Cys .
- (2) بين أن هذه النتائج تبرر القدرة الوظيفية المضاعفة لجزيئات الـ ARNt خلال نشاط الترجمة .

- الجزء الثاني : نريد التطرق إلى بعض الخصائص المميزة لمتعددات الببتيد .

- لدراسة بعض الخصائص المميزة لمتعددات الببتيد TP3 و TP5 الناتجة عن تأثير إنزيم trypsin وكذا تحديد العوامل

المحددة : التخصص الوظيفي لهذا الإنزيم نستعرض الدراسة التالية :

- **التجربة (1):** بالإستعانة بتقنية الرحلان الكهربائي ندرس السلوك الكهربائي لمتعددات الببتيد (TP5، TP3) الناتجة عن تأثير إنزيم

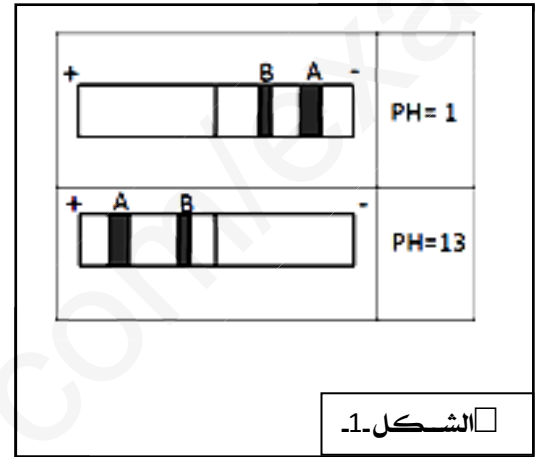
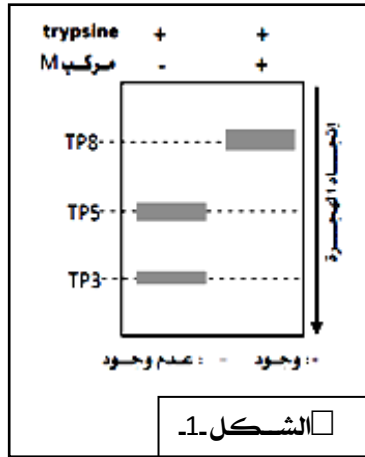
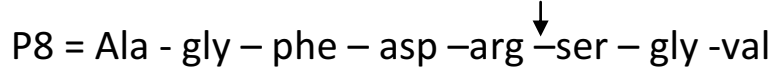
trypsin على ثنائي الببتيد (P8) ضمن وسطين مختلفان من حيث قيمة الـ PH والناتج موضحة ضمن الشكل (1) من الوثيقة (2).

- **التجربة (2):** يمثل الشكل (2) من الوثيقة (2) نتائج تم الحصول عليها بتقنية الفصل الكروماتوغرافي أحادي البعد لنواتج وسط

التفاعل بالنسبة لانزيم **trypsin** في وجود ثنائي الببتيد (P8) وفي وجود أو غياب مركب كيميائي (M) يكمن تأثيره في كسر بعض

الروابط الكيميائية التي تضمن إستقرار البناء الفراغي لإنزيم **trypsin**.

مستوى تأثير trypsin



1- **حلل** نتائج الشكل 1- مبرزا طبيعة البقعتين A و B.

2- بين كيف تساهم الخاصية المدروسة في الشكل 1- في تحديد البنية الفراغية للبروتين

3- **حلل** نتائج الشكل 2- مبرزا على ماذا تتوقف البنية الفراغية الوظيفية للبروتين .

وثيقة ملحقه : جدول الشفرة الوراثية

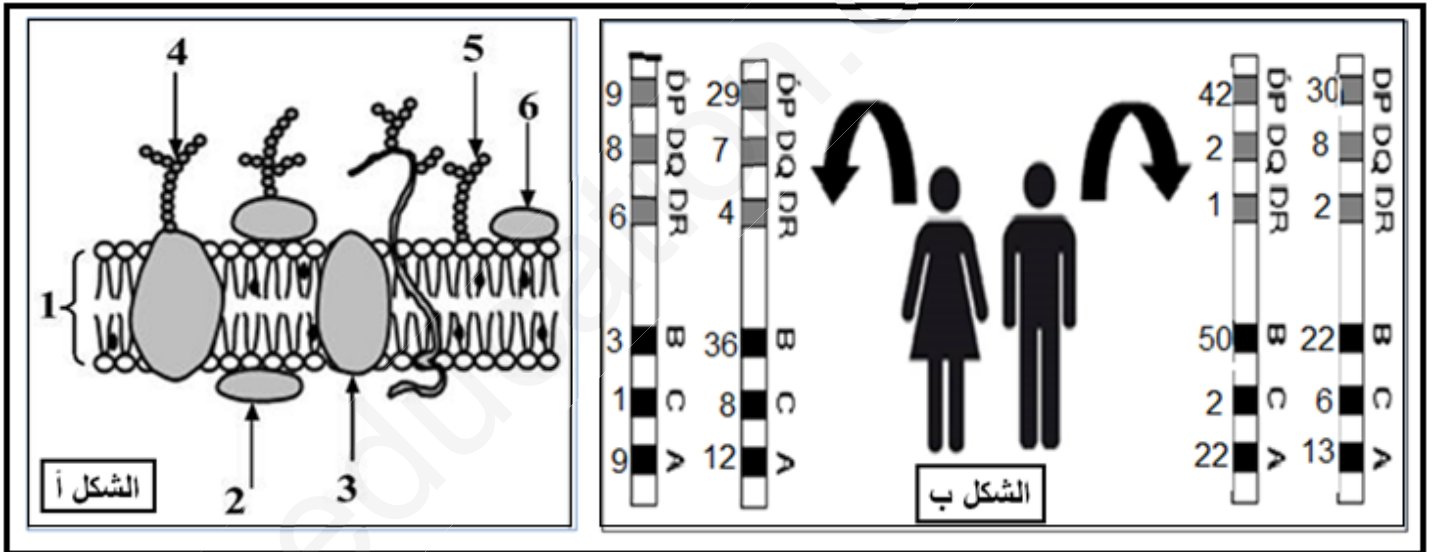
		الحرف الثاني				
		U	C	A	G	
الحرف الأول	U	UUU فنيل ألانين (Phe) UUC UUA لوسين (Leu) UUG	UCU سيرين (Ser) UCC UCA UCG	UAU تيروسين (Tyr) UAC UAA بدون معنى UAG	UGU سيستين (Cys) UGC UGA بدون معنى UGG تريبتوفان (Try)	U C A G
	C	CUU لوسين (Leu) CUC CUA CUG	CCU بروتين (Pro) CCC CCA CCG	CAU هيسثيدين (His) CAC CAA غلوتامين (Gln) CAG	CGU أرجينين (Arg) CGC CGA CGG	U C A G
	A	AUU إيزولوسين (Ile) AUC AUA AUG ميتيونين (Met)	ACU تريونين (Thr) ACC ACA ACG	AAU أسبارجين (Asn) AAC AAA ليزين (Lys) AAG	AGU سيرين (Ser) AGC AGA أرجينين (Arg) AGG	U C A G
	G	GUU فالين (Val) GUC GUA GUG	GCU ألانين (Ala) GCC GCA GCG	GAU حمض أسبارتيك (Asp) GAC GAA حمض غلوتاميك (Glu) GAG	GGU غليسين (Gly) GGC GGA GGG	U C A G

يحتوي الموضوع على (04) صفحات (من الصفحة 1 من 4 إلى الصفحة 4 من 4)

التمرين الأول : (05 نقاط)

يمثل كل فرد وحدة بيولوجية بذاتها , إذ تستطيع العضوية التمييز بين مكونات الذات و اللاذات وتلعب البروتينات الغشائية دورا أساسيا في ذلك.

تمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) , توضع الجزيئات الكيميائية في الغشاء الهولي حسب النموذج الفسيفسائي المائع. أما الشكل (ب) فيمثل النمط التكويني لبروتينات غشائية مميزة تتواجد على سطح خلية لمفاوية لزوجين .



الوثيقة (1)

- أ- اكتب البيانات المرقمة على الشكل (أ).
ب- انطلاقا من معطيات الشكل (ب) : - حدد المورثات المدروسة.
- مثل النمط التكويني المحتمل لأحد الأبناء.
- انطلاقا مما سبق ومعلوماتك, اكتب نصا علميا تبرز فيه كيف تتفرد كل عضوية بهوية بيولوجية خاصة.

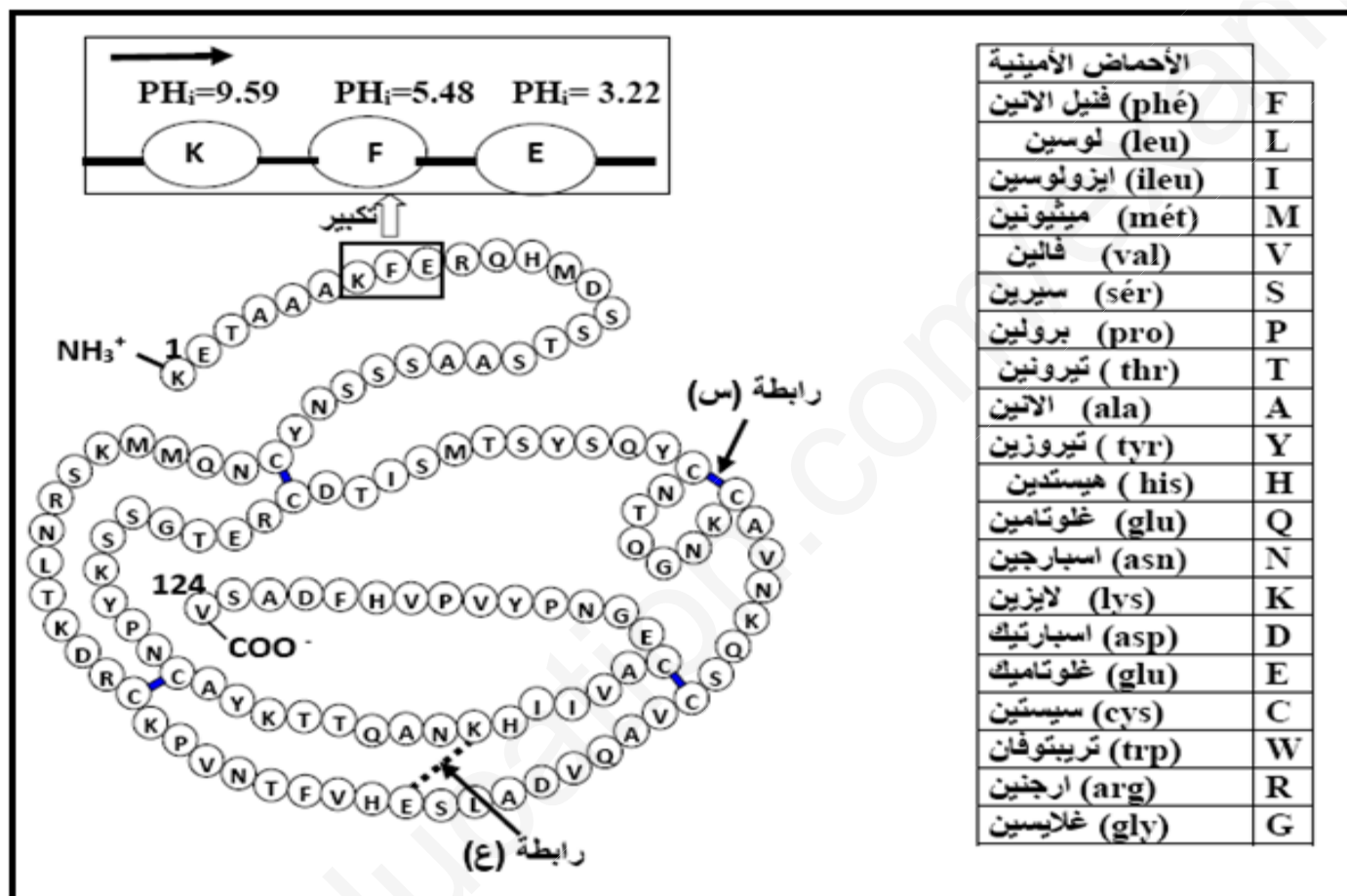
التمرين الثاني : (07 نقاط)

تحتل البروتينات مكانة هامة في الكائن الحي ، إذ تساهم في البناء ووظائف الكائنات الحية.

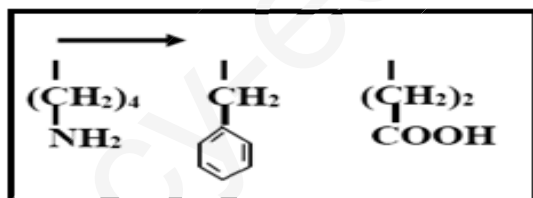
الجزء الأول:

تمثل الوثيقة (1) شكلا تخطيطيا للبنية الفراغية لإنزيم وظيفي يتكون من سلسلة واحدة مكونة

من 124 وحدة بنائية ، هذا الإنزيم يعمل في درجة حموضة $\text{PH} = 7.3$.



الوثيقة (1)



(1) إذا علمت أن الجزء المتغير (R) للوحدات الموضحة

في الجزء المؤطر على الترتيب:

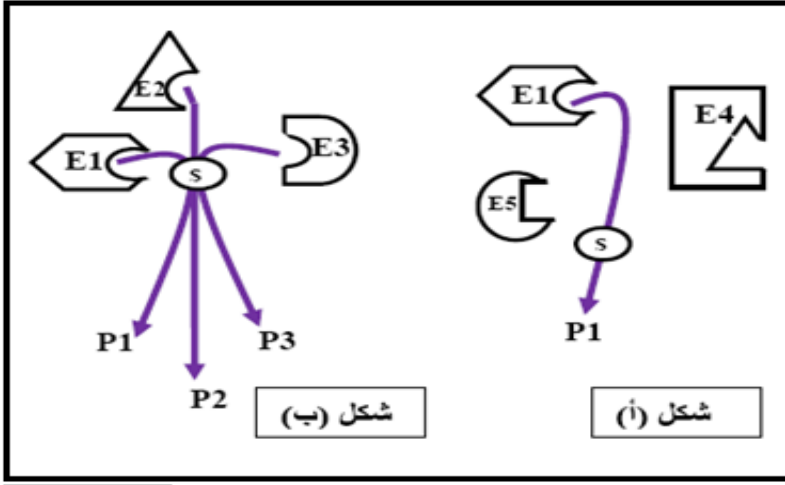
وباستغلال قيم **PHi** للأحماض الأمينية

الموضحة في الوثيقة (1) .

- أكتب الصيغة الشاردية الكاملة للجزء المؤطر في $\text{PH} = 7.3$ ، ثم استنتج أنواع الروابط (س) و (ع) .

(2) إن وضع هذا الإنزيم في درجة حموضة غير ملائمة أدى إلى فقدان نشاطه الطبيعي.

- فسر هذه النتيجة مبرزا أهمية السلاسل الجانبية في تحديد البنية الفراغية للبروتين.



الوثيقة (2)

الجزء الثاني: نريد التعرف على بعض خصائص

الإنزيمات لذلك نقدم لك شكلي الوثيقة (2) .

(1) إستخرج من كل شكل خاصية للإنزيم.

مع التعليل.

(2) كيف يؤثر الإنزيم على مادة التفاعل ؟

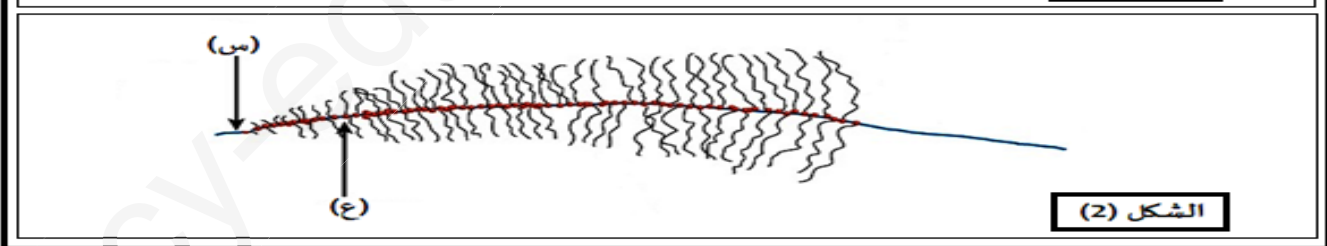
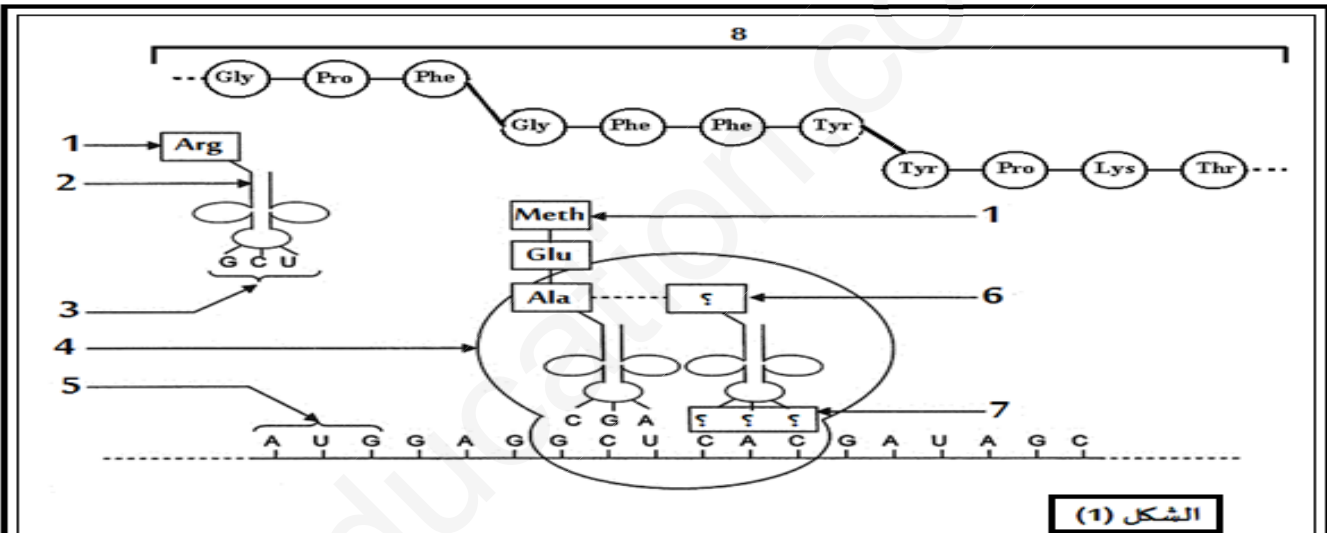
(3) إستخلص العلاقة بين البنية الفراغية للإنزيم

وتخصصه الوظيفي.

التمرين الثالث : (08 نقاط)

الجزء الأول:

يمثل الشكل (2) من الوثيقة (1) رسم تخطيطي لمورثة في حالة نشاط ، أما الشكل (1) من نفس الوثيقة فيمثل رسماً تخطيطياً من مرحلة مكتملة :



الوثيقة (1)

(1) أ- سمّ المرحلتين الممثلتين في شكلي الوثيقة (1) مع كتابة أكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 8 من الشكل (1)

و (س) و (ع) من الشكل (2).

ب- حدّد اتجاه المرحلة الممثلة في الشكل (2). علّل إجابتك.

2) أ- ما هي العلاقة الموجودة بين عدد العناصر (4) و عدد العناصر (8) الناتجة ؟ علّل ذلك.

ب- صف تجربة تبين فيها العلاقة بين (5) و (1) من الشكل (1).

ج- قدم رسماً تفسيريًا للشكل (2) مع كتابة كل البيانات اللازمة.

الجزء الثاني:

- إليك التجارب التالية :

رقم التجربة	التجربة	الملاحظة
01	نزرع العنصر (س) لبكتيريا هوائية في بكتيريا لا هوائية.	البكتيريا اللاهوائية أصبحت هوائية.
02	نحقن العنصر (ع) المستخلص من الخلية البلازمية لحيوان ثديي و المسؤول عن تركيب بروتين (1) في بيوض ضفدعة مسؤولة عن تركيب بروتين (2).	الضفادع الناتجة لها القدرة على تصنيع البروتين (1) و (2).
03	نعيد التجربة (2) مع نزع أنوية بيوض الضفدعة.	

1) ما هي المعلومات المستخلصة من التجربتين 1 و 2 ؟

2) ما هي الملاحظة المتوقعة في التجربة 3 ؟

3) بالاعتماد على جدول الشفرات الوراثية ، استخرج قطعة المورثة المسؤولة عن إنتاج العنصر (8) من الوثيقة (1).

الحرف الثاني

	U	C	A	G	
U	UUU Phe UUC UUA Leu UUG	UCU Ser UCC UCA UCG	UAU Tyr UAC UAA Stop UAG Stop	UGU Cys UGC UGA Stop UGG Trp	U C A G
C	CUU Leu CUC CUA CUG	CCU Pro CCC CCA CCG	CAU His CAC CAA Gln CAG	CGU Arg CGC CGA CGG	U C A G
A	AUU Ile AUC AUA AUG Met	ACU Thr ACC ACA ACG	AAU Asn AAC AAA Lys AAG	AGU Ser AGC AGA Arg AGG	U C A G
G	GUU Val GUC GUA GUG	GCU Ala GCC GCA GCG	GAU Asp GAC GAA Glu GAG	GGU Gly GGC GGA GGG	U C A G

جدول الشفرة الوراثية

الحرف الأول

الحرف الثالث

جدول الشفرة الوراثية

الجزء الثالث

بناءً على معلوماتك و مما سبق أنجز رسماً تخطيطياً وظيفياً يوضح كيف يتم تحويل اللغة النووية إلى لغة بروتينية.

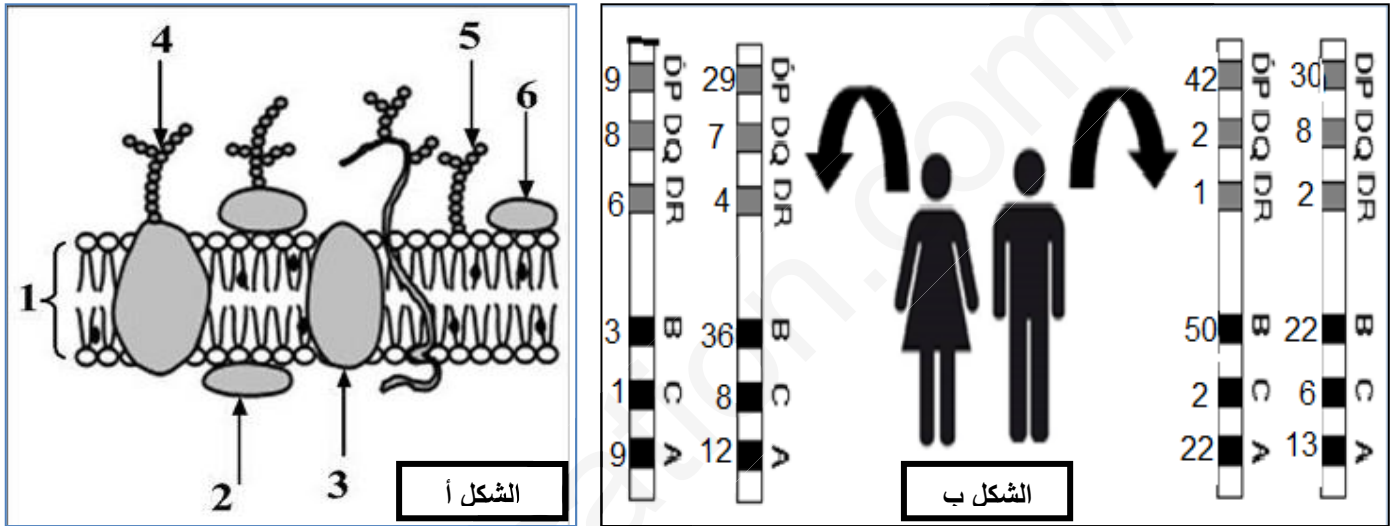
انتهى الموضوع

اختبار الثلاثي الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة

التمرين الأول: (5 ن)

يمثل كل فرد وحدة بيولوجية بذاتها، إذ تستطيع العضوية التمييز بين مكونات الذات و اللادات وتلعب البروتينات الغشائية دورا أساسيا في ذلك.

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (01)، توضع الجزيئات الكيميائية في الغشاء الهولي حسب النموذج الفسيفسائي المائع. أما الشكل (ب) فيمثل النمط التكويني لبروتينات غشائية مميزة تتواجد على سطح خلية لمفاوية لزوجين.



الوثيقة 01

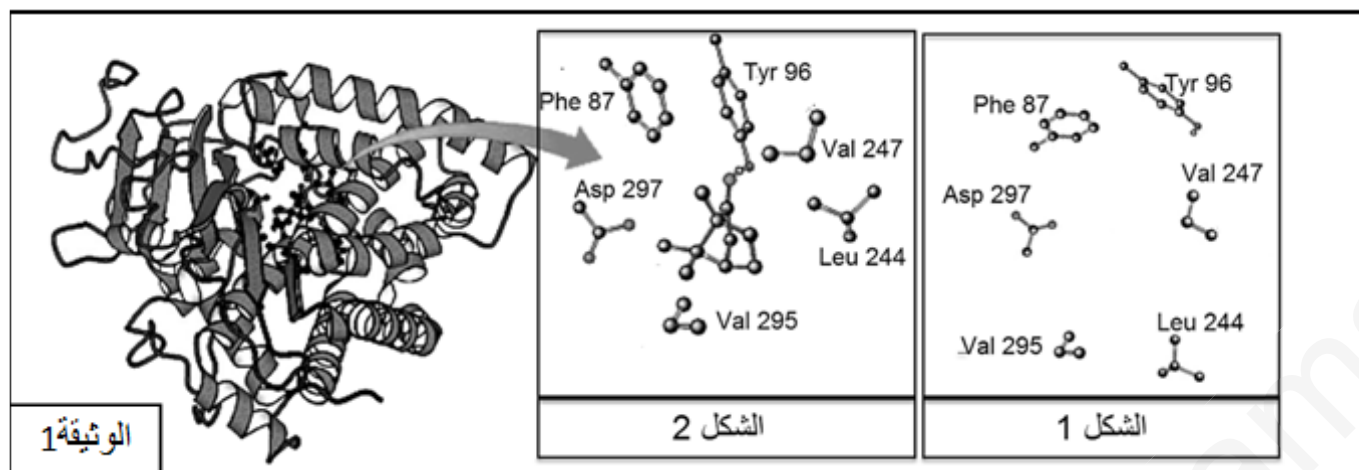
- 1- أ- اكتب البيانات المرقمة على الشكل (أ).
ب- انطلاقا من معطيات الشكل (ب): - حدد المورثات المدروسة.
- مثل النمط التكويني المحتمل لأحد الأبناء.
- 2- انطلاقا مما سبق ومعلوماتك، اكتب نصا علميا تبرز فيه كيف تنفرد كل عضوية بهوية بيولوجية خاصة.
(يتكون النص العلمي من مقدمة، عرض، خاتمة)

التمرين الثاني: (7 ن)

يرتبط نشاط الإنزيم ارتباطا وثيقا بالأحماض الأمينية المكونة له مما يسمح بالتخصص الوظيفي للإنزيمات، لغرض البحث عن بعض خصائص الإنزيمات التي تكسبها هذا التخصص نقترح ما يلي:

الجزء الأول:

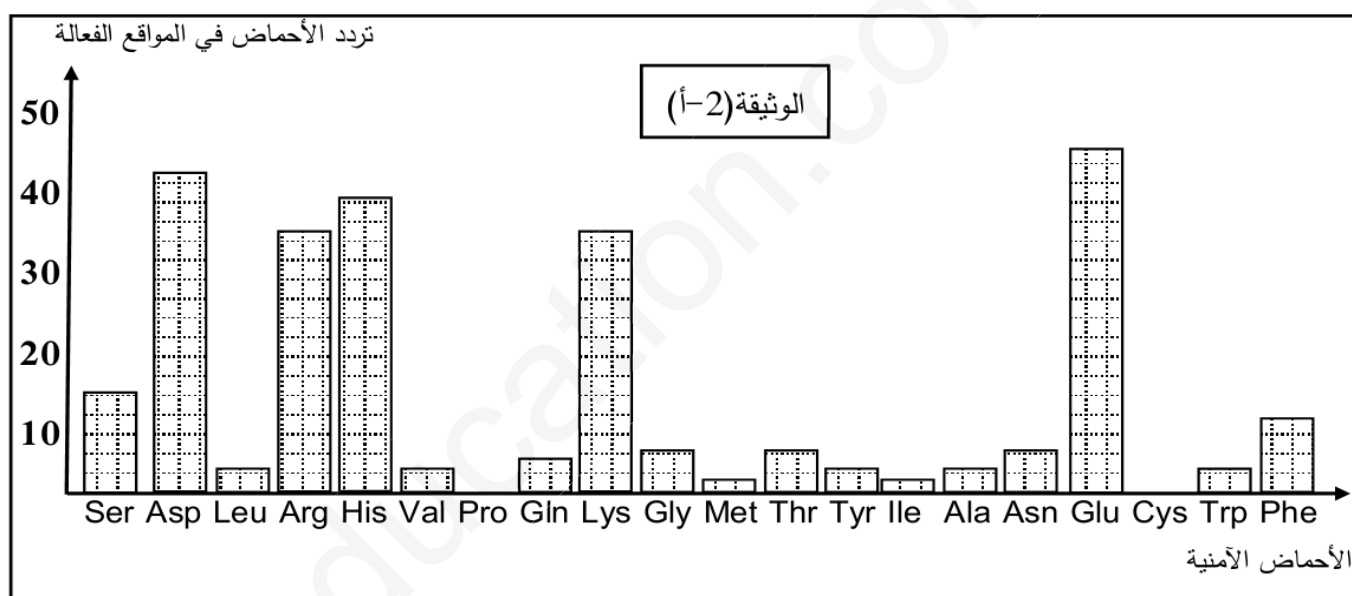
تمثل الوثيقة (1) البنية الفراغية للإنزيم A بينما يمثل الشكلان 1 و 2 تكبيراً لمنطقة من هذا الإنزيم في وجود مادة التفاعل وفي غيابها.



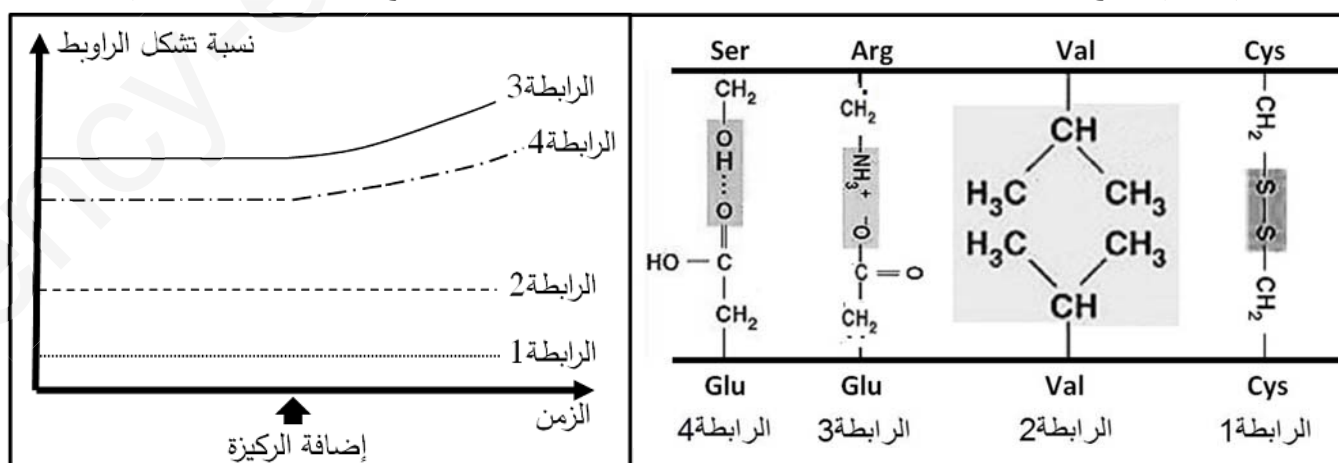
- 1- بيّن كيف تسمح لك مقارنة الشكلين 1 و 2 من إثبات خاصية مهمة للإنزيم A.
- 2- انطلاقاً من الوثيقة (1)، قدّم استدلالاً علمياً توضح به علاقة بنية الإنزيم بتخصصه الوظيفي.

الشكل 1

الجزء الثانى:



تمثل الوثيقة (2-ب) نتائج لدراسات كيموحيوية تتعلق بالأحماض الأمينية المشككة للموقع الفعال بالنسبة للإنزيم A:



إضافة الركيزة

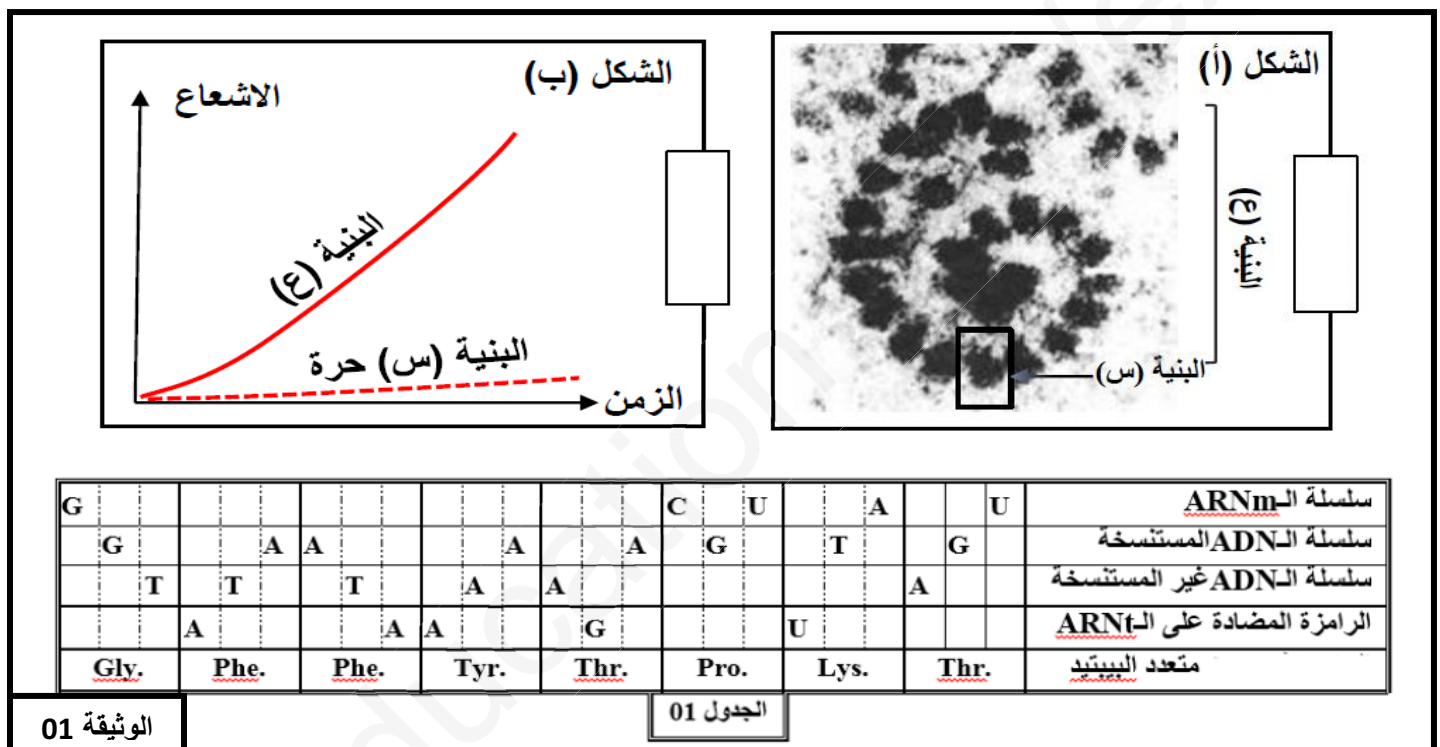
الوثيقة (2-ب)

- 1- حلّ نتائج الوثيقة (2-أ).
- 2- انطلاقاً من الوثيقة (2-ب) فسّر النتائج المحصّل عليها في الوثيقة (2-أ).
- 3- بالربط بين هذه المعطيات ومعارفك المكتسبة بيّن لماذا يقال أن الإنزيم متخصص وظيفياً موضحاً السبب الجزيئي المسؤول عن ذلك.

التمرين الثالث: (8 ن)

ينتج تركيب البروتين في الخلايا حقيقية النوى عن تعبير مورثي يتطلب تدخل عدة عناصر أساسية. لتحديد بعض هذه العناصر نقترح عليك الدراسة التالية.

I- يمثل الشكل (أ) صورة مأخوذة بالمجهر الإلكتروني أثناء حدوث مرحلة أساسية في تركيب متعدد الببتيد (ص) كتلته المولية تساوي 959 غ/مول . و يمثل الجدول (1) ترتيب الأحماض المكون له وبعض القواعد الأزوتية المتدخلة في التعبير المورثي للمورثة المسؤول عن تركيبه.

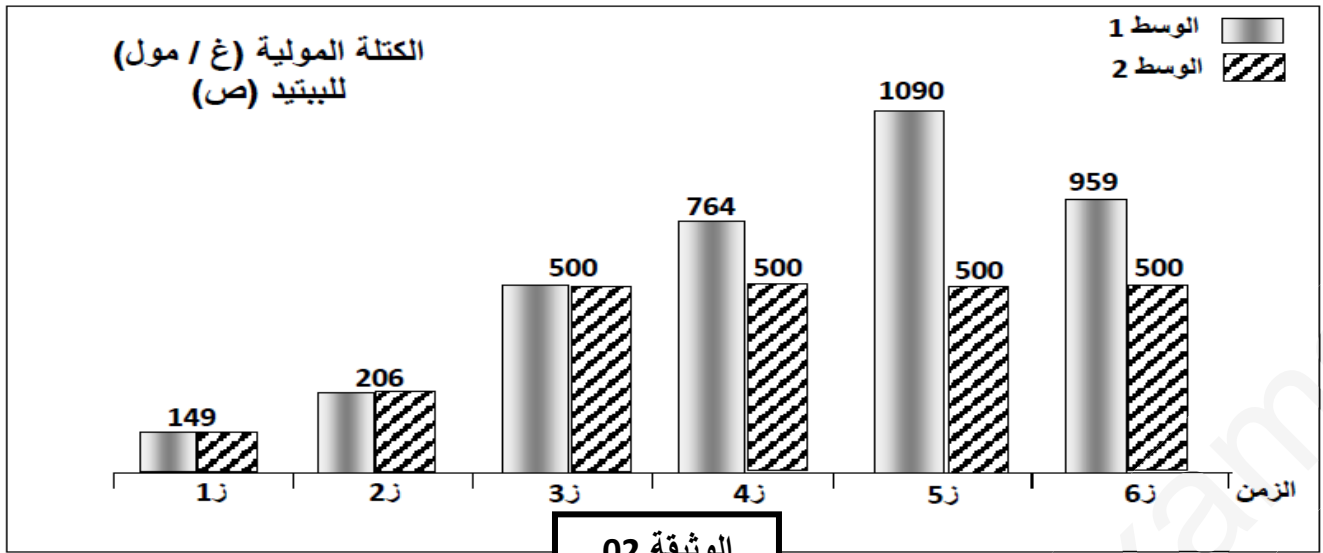


- 1- قدم وصفاً دقيقاً للبنيتين (س) و (ع) بعد التعرف عليهما، ثم سم المرحلة الممثلة في الشكل (أ).
- 2- أكمل الجدول 01 على ورقة الإجابة.
- 3- باستعمال أحماض أمينية مشعة نتتبع تركيب الببتيد (ص) على مستوى البنية (ع) و على مستوى البنية (س) وهي حرة.

أ- حلّ النتائج التجريبية الموضحة في الشكل (ب) من الوثيقة (1).

ب- ماهي المعلومة التي يمكن استخلاصها فيما يخص تركيب البروتين.

II- بتقنية خاصة نقوم بقياس الكتلة المولية للببتيد (ص) خلال فترات زمنية متقاربة جداً أثناء تركيبه على مستوى البنية (س) في الوسط الأول الذي يحوي جميع شروط تركيب البروتين، وفي الوسط الثاني الخالي تماماً من أحد العناصر الأساسية في عملية تركيب البروتين النتائج موضحة في الوثيقة (2).



- 1- أ- قدم تحليلاً مقارناً للنتائج التجريبية المتحصل عليها في الوسطين 1 و 2 ، ثم اقترح فرضيتين حول العنصر الأساسي الناقص في الوسط (2).
ب- إذا علمت أن العنصر الأساسي الناقص هو مادة عضوية، فسر النتائج التجريبية المتحصل عليها في الوسطين (1) و (2).

- 2- استناداً على معطيات الجدول (2) ومعلوماتك حول كيفية تشكل متعدد البيبتيد .
أ- هل تتوافق نتائج الوسط (1) مع الكتلة المولية لمتعدد البيبتيد (ص). علل اجابتك.

Pro	Gly.	Phe.	Met	Tyr.	Thr.	Lys.	H ₂ O	الجزئية
115	75	165	149	181	119	146	18	الكتلة المولية غ/مول

الجدول 02

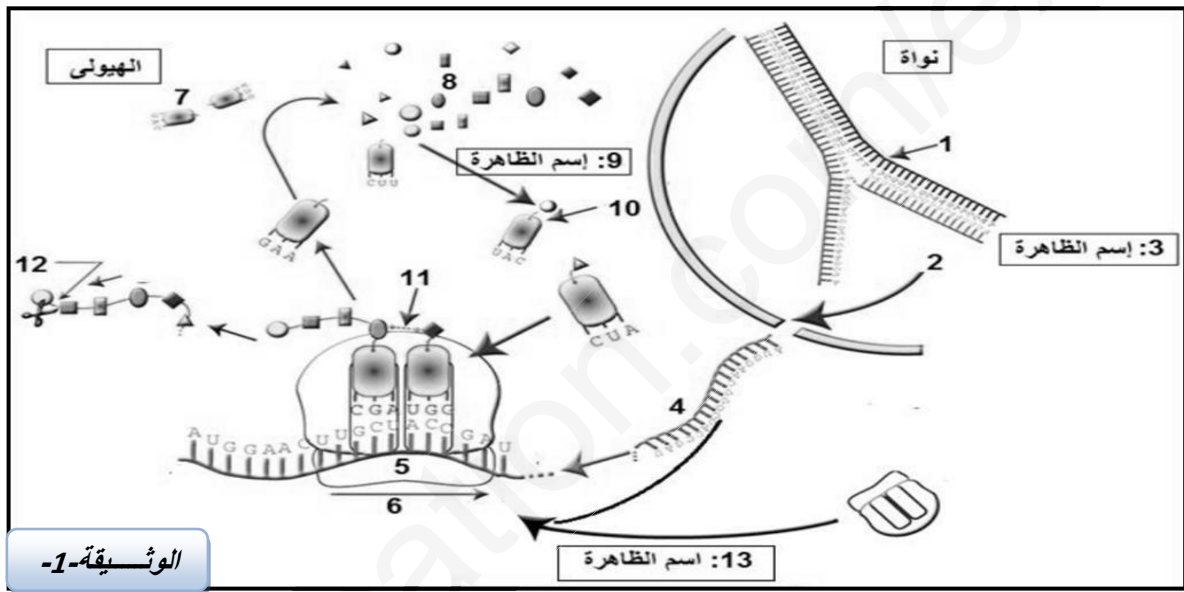
- III - لخص في نص علمي ، الشروط و العناصر الأساسية في تركيب البروتين.



لا تنسى البسملة

رين الاول: 5ن:

يمر تركيب البروتين بآليات محددة مرتبطة فيما بينها من حيث المادة و المعلومة و الطاقة



1- تمثل الوثيقة 1 - مراحل التعبير المورثي عند حقيقيات النوى

أ- تعرف على البيانات المرقمة من 1 إلى 13 .

ب - من معارفك إستخرج العناصر الضرورية لحدوث كلا من الظاهرة 3 - و الظاهرة 13 .

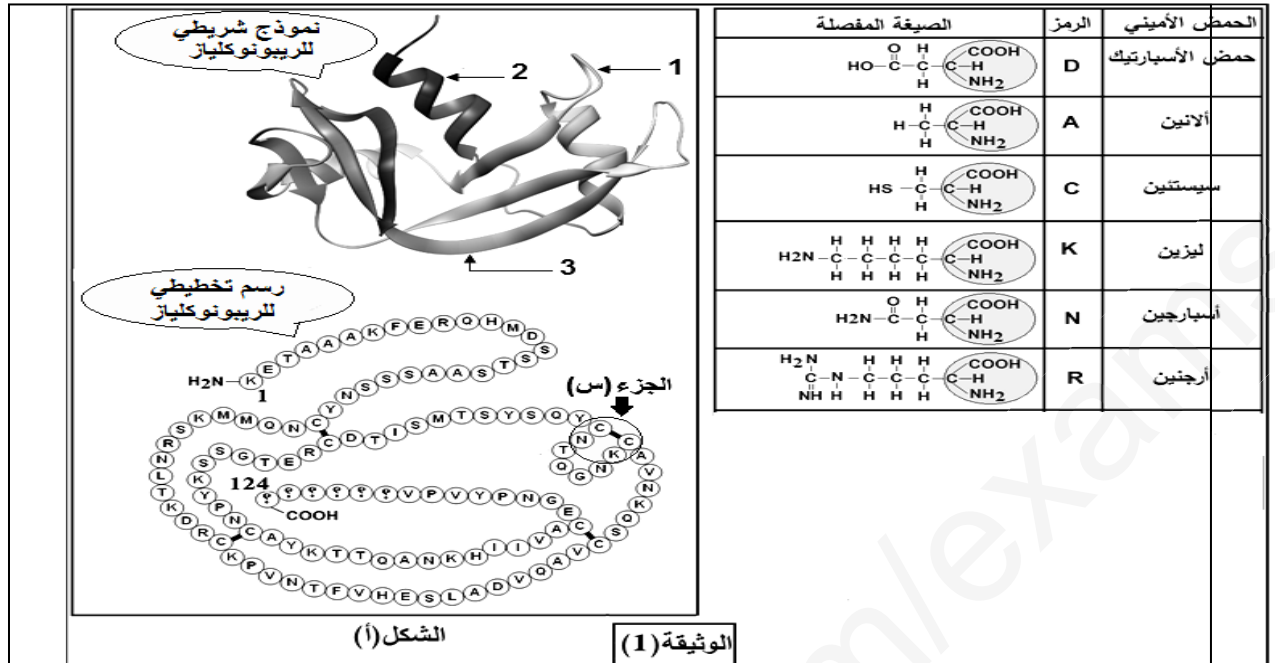
ج - الظاهرتان 3 - و 13 عند بدائيات النواة متزامنتان، اذكر سبب ذلك

2 - أكتب نصا علميا تشرح فيه آلية تشكيل العنصر 10.

رين الثاني: 7ن:

يضمن سلامة نشاط العضوية جزئيات عالية التخصص محددة وراثيا، قد يؤدي تغير في بنيتها إلى فقدان وظيفتها ، نقترح الدراسة الدراسة التالية:

الجزء الأول: يظهر الشكل - أ - من الوثيقة (1) بنية بروتين الريبونوكلياز (إنزيم) الذي يعمل على إماهة ARN_m بينما يظهر الشكل - ب - الصيغة الكيميائية المفصلة لبعض الأحماض الامينية و رموزها.



1- ماهو الهدف من استعمال برنامج المحاكاة راستوب .

2- تعرف على البيانات المرقمة من 1 الى 3 محددات مستوى البنية الفراغية لهذا البروتين مع التعليل .

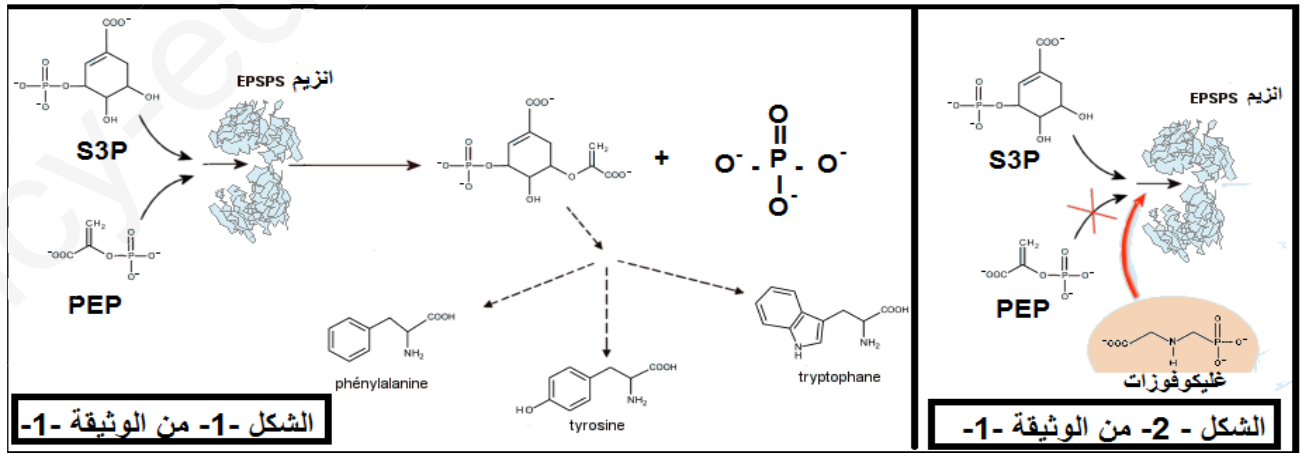
3- مثل الصيغة الكيميائية للجزء - س - الممثل في الشكل - أ - .

الجزء الثاني: تؤدي الإنزيمات دورا فعالا في حياة الكائنات نظرا للوظائف العديدة التي تقوم بها و تختلف الأدوار باختلاف المواد التي تؤثر فيها.

I/ توجد في مبيد الأعشاب مادة سامة تعرف بـ غليكوفوزات التي تؤثر على عمل إنزيم EPSPS المسؤول على إنتاج مادة اولية تشرف على تركيب الاحماض الامينية العطرية الضرورية لحياة النبات.

الشكل -1- من الوثيقة (1) يبين التفاعل الإنزيمي الحاصل في الظروف العادية بدون إضافة مبيد الأعشاب.

مع العلم انه : يتثبت S3P اولا على الإنزيم ثم يكشف موقع تثبيت ال-PEP على الإنزيم نفسه.



(1)- وضح التفاعل الحاصل في الشكل -1- من الوثيقة -1- بمعادلة إجمالية.

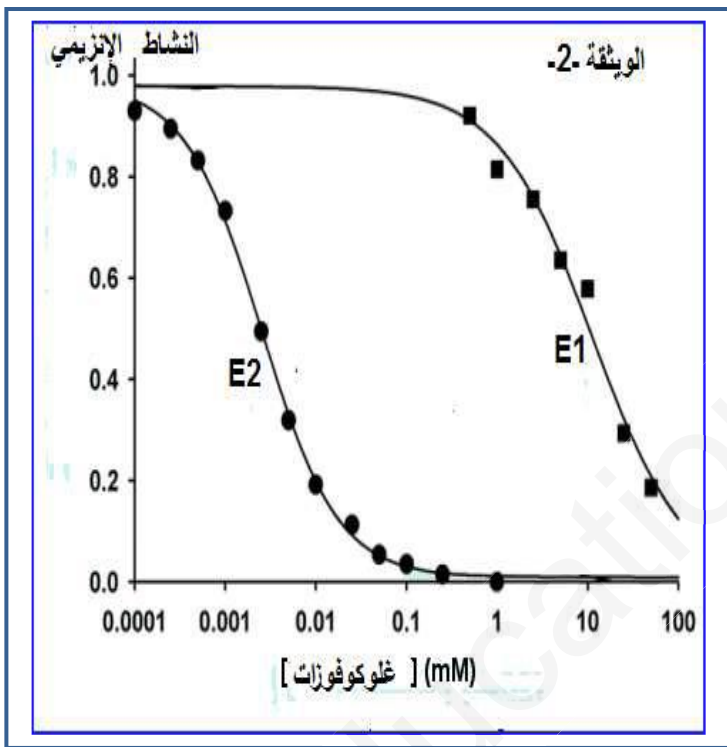
(2)- باستغلال الشكل 1 من الوثيقة 1 إستنتج نوع التفاعل .مع التعليل.

(3)- إليك الشكل 2 من الوثيقة 1 التي توضح تأثير مادة غليكوفورات، كيف تؤثر هذه المادة السامة على نشاط EPSPs. علل إجابتك. ومثل آلية هذا التأثير باستعمال رموز.

(4)- إستنتج سبب استعمال مادة غليكوفورات في مبيد الأعشاب .

(II) - بينت الدراسات مقارنة بين بنية إنزيم بكتيريا E1 وإنزيم نبات الصوجا E2 أن هناك إختلاف الحمض الأميني رقم 100 المتواجد ضمن الأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال حيث في إنزيم البكتيريا E1 هو Gly وفي الإنزيم نبات الصوجا E2 هو Ala، لوحظ عند استعمال مبيد الأعشاب على البكتيريا Agrobacterium Tumefaciens أنها تقاوم مادة غليكوفورات السامة . قد الحصول على نبات الصوجا المقاوم للمبيد المبيد السام

تم بتجربة الإستلاد (استبدال المورثة المشرفة على إنتاج إنزيم E2 بالمورثة المسؤولة على إنتاج إنزيم E1



الحصول على سلالة معدلة وراثيا ثم قمنا بدراسة

النشاط الإنزيمي ل E1 (نبات الصوجا المعدل وراثيا)

و E2 (نبات الصوجا عادي) النتائج المحصل عليها موض

(1)- قدم تحليلا مقارنا لمنحنيات الوثيقة (2) .

(2)- ماذا تستنتج في التراكيز العالية بالنسبة لنبات الصوجا المعدل وراثيا ؟

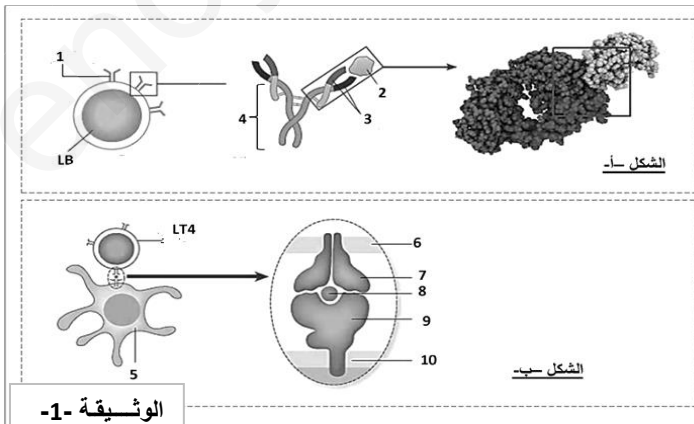
(3)- كيف يمكن إستعمال مبيد الأعشاب دون القضاء نبات الصوجا ؟

بين الثالث 8ن:

البروتينات جزيئات عالية التخصص، للتعرف على دور

البروتينات المناعية في التعرف على الذات و اللادات و القضاء عليها، نقدم لك المعطيات التالية:

(I)- تتطلب الإستجابة المناعية النوعية الموجهة ضد مستضد ، التعرف على دور البروتينات المناعية في التعرف على اللادات بواسطة الخلايا للمفاوية. لتحديد الآليات الجزيئية الدقيقة المتدخلة في التعرف على اللادات ، نقدم لك المعطيات التالية: يمثل الشكل - أ - من الوثيقة (1) الدعامه الجزيئية للتعرف على اللادات من طرف الخلايا للمفاوية LB ، بينما يمثل الشكل - ب - الدعامه الجزيئية للتعرف على اللادات من طرف لخلايا (LT4 او LT8).



(1) أ اكتب البيانات العناصر المرقمة .

ب - صف بنية العنصر (1) ثم علل قدرة للمفاويات

B على التعرف على عدد ضخم من انواع

المستضدات .

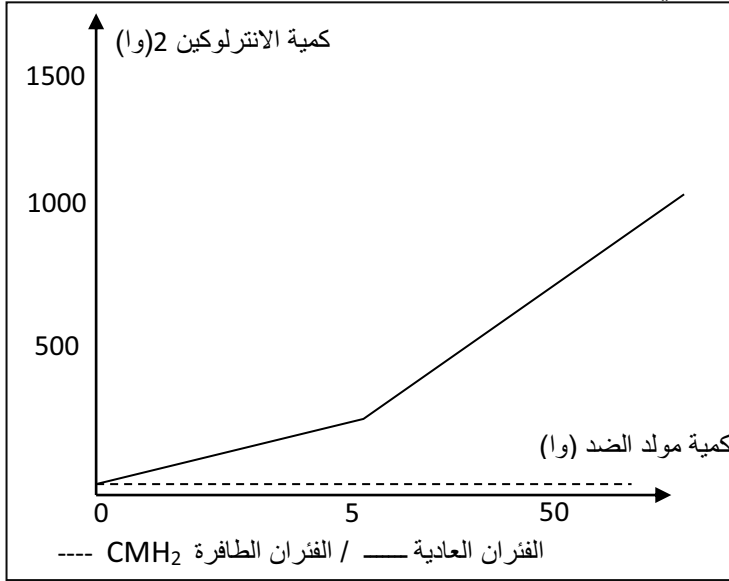
(2) حدد الإختلاف الأساسي بين التعرف على المستضد

من قبل للمفاويات B والتعرف عليه بواسطة

للمفاويات LT .

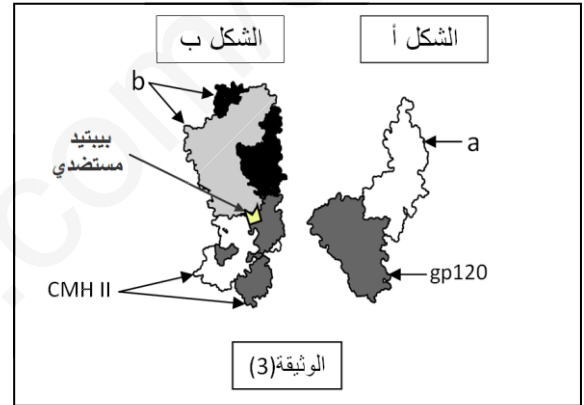
II لدراسة أكثر دقة تم متابعة كمية الأنترلوكين 2 بعد حقن كميات متزايدة من مولد ضد عند فئران عادية وأخرى ذات CMH 2 طافر، النتائج التجريبية ممثلة في الوثيقة 2- .

تمثل الوثيقة 3- رسومات تخطيطية لجزيئات غليكوبروتينية غشائية إرتبطت لوجود تكامل بنيوي فيما بينها بينما تمثل الوثيقة 4- نتائج حضان خلايا لمفاوية LB محسنة في تراكيز متزايدة من الأنترلوكين 2 .

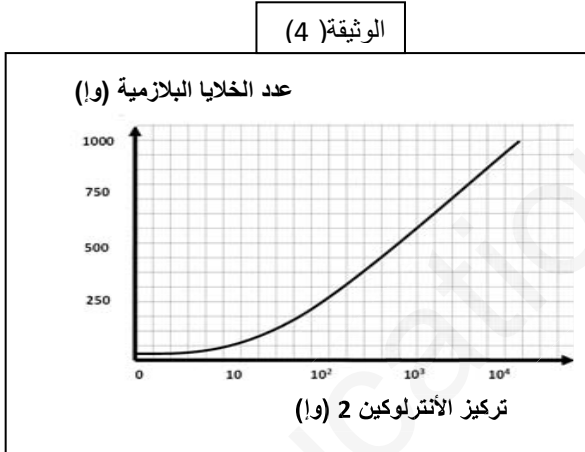


الوثيقة (2)

MH1



الوثيقة (3)



الوثيقة (4)

- 1) تعرف على العنصرين (a) و (b) من الوثيقة 3- .
- 2) اشرح الأهمية البيولوجية للشكل (ب) من الوثيقة 3- إنطلاقاً من نتائج الوثيقة 2- .
- 3) حلل الوثيقة 4- . ماذا تستنتج ؟

III - مما سبق، ضع مخططاً تفصيلياً توضح فيه مراحل الإستجابة المناعية .

ما الإرادة إلا كالسيف يصدّه الإهمال ويشحذه الضرب والنزال

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

المستوى: 3 علوم تجريبية

السنة الدراسية: 2018/2019

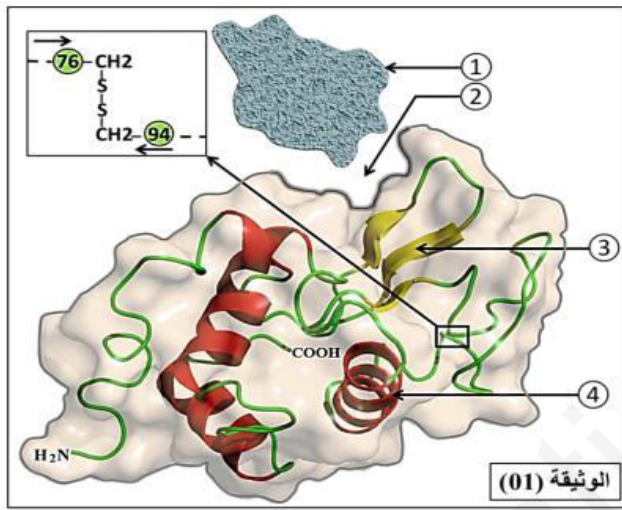
ثانوية أسماء بنت أبي بكر ع. ا لبيضاء

المدة: ساعتان

اختبار الثلاثي الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة

التمرين الأول: 5ن

تلعب الانزيمات دورا فعالا في حياة الكائنات الحية نظرا لتخصصها الوظيفي ولإبراز العلاقة بين بنية الانزيم وتخصصه الوظيفي نقترح عليك الوثيقة 1 والتي تمثل البنية الفراغية لأنزيم الليزوزيم الفعال الذي يفكك جدران الخلية البكتيرية

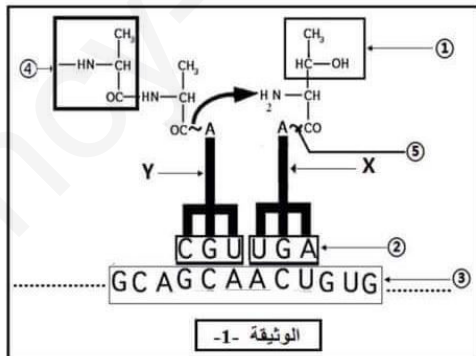


1. اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام، ثم استنتج مستوى البنية الفراغية لأنزيم الليزوزيم، معللا اجابتك.
2. يتوقف نشاط الانزيم على بنيته الفراغية والتي تحافظ على استقرارها في مجال محدود من درجة الحرارة والحموضة، اعتمادا على الوثيقة 1 وبتجنيد معارفك؛ اكتب نصا علميا تؤكد فيه صحة هذه المعلومة.

التمرين الثاني: 7ن

تتميز الخلايا الحية بقدرتها على تركيب البروتينات؛ ومن اجل تحديد الاليات المتدخلة في ذلك نقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول: تمثل الوثيقة احدى اليات تركيب متعدد الببتيد



1. اكتب البيانات المرقمة.
2. تعرف على الالية الموضحة في الوثيقة 1 ثم حدد بدقة مقرر حدوثها والعناصر الضرورية لحدوثها.

الجزء الثاني: تم باستعمال برنامج ال Anagène على الوثيقة 2:

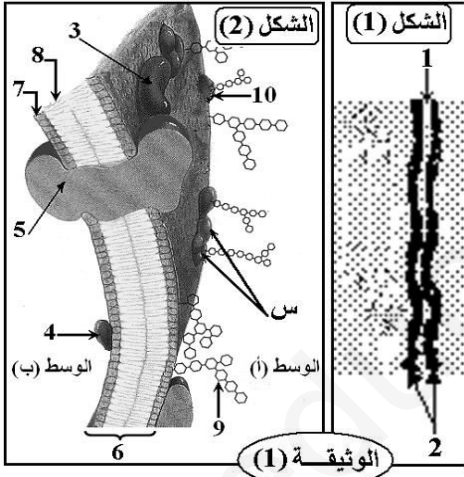
Affichage des séquences		الوثيقة -2-
Alpha brin1	0	0ATGGTGCTGCTCTCCTGCCGACAAGACCAAGCTCAAGGCCCGCTGGGCAAGGTTGGCGCGCACGCT.....
Alpha brin2	0	
Alpha AFNm code	0	
Pro-Alpha AFNm	0	0MetValLeuSerProAlaAspLysThrAsnValLysAlaAlaTrpGlyLysValGlyAlaHisAla.....
Sélection : 0/4 lignes		

Anagène

1. بين أهمية استعمال برنامج ال

2. تعرف على السلسلة المستنسخة. مع التعليل.

3. بين برسم تخطيطي الآلية التي تسمح بالانتقال من السلسلة النكليوتيدية الى السلسلة البيبتيدية.



التمرين الثالث: 8ن

لمعرفة الدور الكبير للبروتينات في الدفاع عن العضوية والتي قد تكون غشائية او محررة في العضوية قمنا بالدراسة التالية:

الجزء الأول:

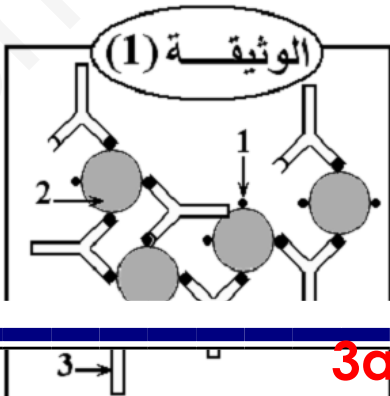
تمت دراسة بنية الغشاء الهولي لخلية انسان فتحصلنا على الوثيقة 1

1. تعرف على شكلي الوثيقة واكتب البيانات المرقمة.

2. العناصر س من الشكل 2 تحدد الذات، سم هذه العناصر ثم بين دورها تجريبيا.

الجزء الثاني:

في دراسة أخرى للجزيئات التي تميز بعض خلايا الدم والذي يراعى في نقله من شخص الى اخر الحذر الشديد تفاديا لحدوث الظاهرة الممثلة في الوثيقة 2 .



2

1. سم البيانات مع تحديد الظاهرة الممثلة في الوثيقة 2

A

2. شخص مريض زمرة الدم، تبرع له شخصان بكمية من الدم لكن زمرة دمهما مجهولة لتحديد الزمرة الدموية للمتبرعين قمنا بإضافة امصال الاختبار

الضد A الضد B الضد D . الى 3 قطرات من دم الشخصين س و ص فكانت النتائج كما يلي:

الشخص	الضد A	الضد B	الضد D
س			
ص			

ا. حلل النتائج المحصل عليها مستنتجا الزمرة الدموية لكل شخص.

ب. هل يمكن نقل الدم المتبرع به للشخص المريض؟ علل اجابتك.

الجزء الثالث:

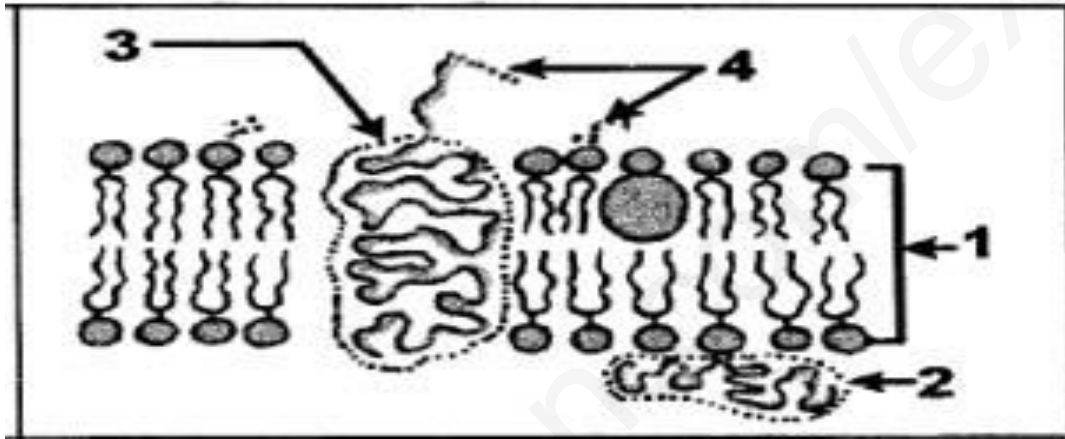
اعتمادا على ما سبق ومعارفك المبنية؛ بين في نص علمي قدرة العضوية على التمييز بين الذات اللاذات.

بالتوفيق وتذكر دائما:

إن النجاح هو محصلة اجتهادات صغيرة تتراكم
يوماً بعد يوم.

التمرين الأول (05ن):

للجهاز المناعي القدرة على التمييز بين الذات واللادات . ويلعب الغشاء الهولي دورا في ذلك. لدراسة هذا الدور نقترح دراسة الوثيقة التالية:
تمثل الوثيقة رسما تخطيطيا لبنية الغشاء الهولي لخلية لمفاوية:



- 1 - أكتب البيانات المرقمة.
- ب- ماهي العناصر المميزة للسطح الخارجي للغشاء الهولي.
- ج - أذكر خصائص الغشاء الهولي.
- 2 - أكتب نصا علميا توضح فيه مفهومي الذات واللادات مبرزا دور الغشاء الهولي في ذلك.

التمرين الثاني (07ن) :

- إن نشاط كل خلية مرتبط بمادتها الوراثية ، وما ينتج عنها من بروتينات .
نود التطرق لجانب من ذلك فيما يلي :
- I - يمثل الشكل 1 من الوثيقة 2 ، قطعة من متتالية الأحماض الأمينية المكونة لأنزيم (X) عند قرد (A).
- يبين الشكل 2 من الوثيقة 2 رموزات المورثة المسؤولة عن تركيب نفس الأنزيم (X) عند القرد (B).

Arg	Cys	Try	Val	Cys	Try	Val	الشكل 1
1	2	3	4	5	6	7	
GCA	ACA	ACC	CAG	ACA	ATT	CAA	الشكل 2
1	2	3	4	5	6	7	

جدول الرمز الوراثي

UAA	GUC	UGG	UGU	CGU	الوحدات الرمزية
بدون معنى	Val	Try	Cys	Arg	الأحماض الأمينية

- أ - حدد متتالية نيكليوتيدات قطعة المورثة المسؤولة عن تركيب هذا الأنزيم عند الفرد (A) و تتابع الأحماض الأمينية لنفس الأنزيم (X) عند الفرد (B). اعتمدا على جدول الشفرة الوراثية.
- ب - قارن بين البنية الأولية للأنزيم (X) عند كل من القردين (A) و (B).
- ج - فسّر سبب الاختلاف الملاحظ.

II - لتحديد شروط تركيب الأنزيم (X) ، وُضِعَ مستخلص خلوي يحتوي على أحماض أمينية مشعة ، وخال من بعض العضيات اللازمة لتركيب هذا الأنزيم ، ثم وُزِعَ المستخلص على أربعة أوساط مختلفة كما هو موضَّح في جدول الوثيقة 3 .

الأوساط	المواد المضافة إلى المستخلص الخلوي	الإشعاع في البروتين (وحدة افتراضية)
1	ريبوزومات + ARN_m + ATP	405
2	ريبوزومات + ATP	06
3	ARN_m + ATP	14
4	ARN_m + ريبوزومات	40

الوثيقة 3

- 1 - حلّل نتائج الجدول ، ثمّ استخلص شروط تركيب الأنزيم (X).
- 2 - ما هو دور كل مادة مضافة إلى المستخلص الخلوي في هذه التجربة ؟
- 3 - اعتمدا على المعارف المبنية ومعلوماتك ، وضّح برسم تخطيطي عليه البيانات اللازمة ، كيف تسمح العلاقة بين الـ ARN_m و الريبوزومات بزيادة الكمية المركبة من الأنزيم (X) .

التمرين الثالث : (08ن)

يتمثل النشاط الخلوي في العديد من التفاعلات الكيميائية الأيضية، تعمل الإنزيمات دوراً أساسياً في تحفيز هذه التفاعلات الحيوية، للتعرف على بعض الجوانب المتعلقة بنشاط الإنزيمات نقترح الدراسة التالية:

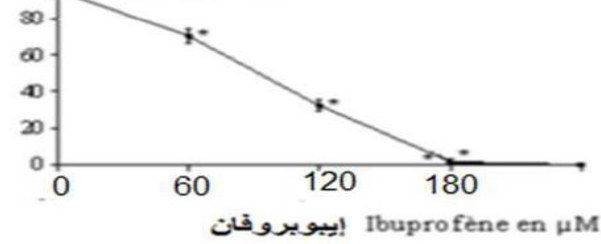
الجزء الأول:- من بين الجزيئات التي تتركب أثناء التفاعل الالتهابي نجد وسائط الهيستامين ،السيتوكينات والبروستاغلاندين هذه الأخيرة (بروستاغلاندين) في توسيع الأوعية الدموية و ارتفاع نفاذيتها ،مما يؤدي إلى ظهور أعراض غير مرغوب فيها وهي إلتهاب حاد في تلك المنطقة.

يلجأ الأطباء لتقديم وصفة طبية تحتوي على دواء الإيبوبروفان او الاسبرين للتقليل من حدة الألم ، ولمعرفة ما هو تأثير هذا الأدوية على التفاعلات الإلتهابية نقترح عليك هذه الدراسة.

يمثل الشكل -1 - من الوثيقة -1 - التفاعلات الأيضية المؤدية إلى ظهور جزيئة البروستاغلاندين.

يمثل الشكل -2 - من الوثيقة -1 -نتائج قياس النشاط الإنزيمي لإنزيم سيكلو-أكسجيناز (COX) و هذا بوجود دواء الإيبوبروفان و الذي له نفس تأثير الأسبرين.

النشاط الإنزيمي
COX : %



الشكل -2- من الوثيقة -1-

جزيئات غشائية = فوسفوليبيدات
انزيم
فوسفوليبياز

تفاعل -1-
حمض الأراشيدونيك

انزيم
سيكلو-أكسجيناز (COX)
تفاعل -2-

بروستاغلاندين
(الجزيئات الالتهابية)
الشكل -1- من الوثيقة -1-

1 - باستغلال شكلي - الوثيقة 1 -

أ- حدد نوع التفاعل الذي يحفز كل إنزيم.

ب- حلل المنحنى، ماذا تستنتج؟

2 - قدم فرضيتين تفسر فيها تأثير الإيبوبروفان على النشاط الإنزيمي لإنزيم (COX).

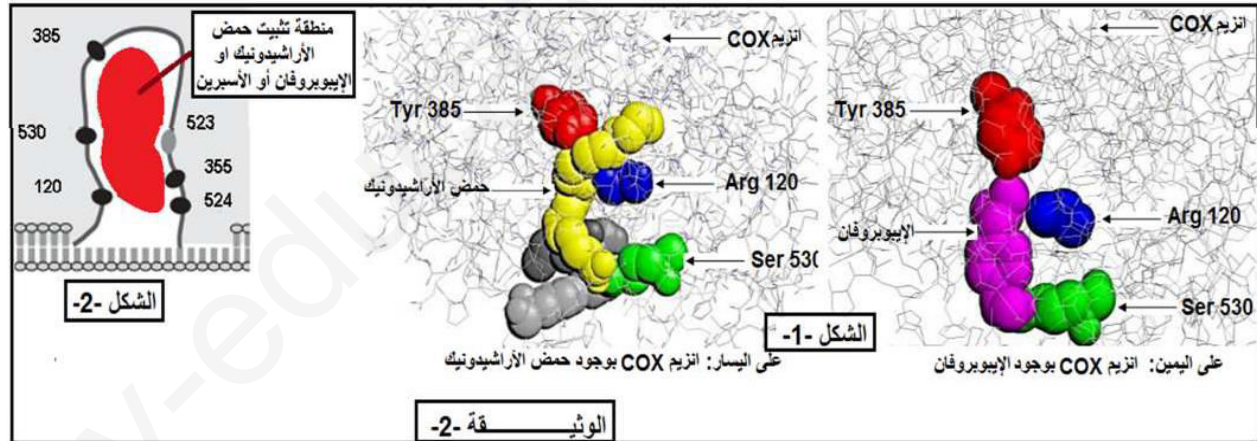
الجزء الثاني: للتحقق من صحة إحدى الفرضيتين السابقتين:

باستعمال برنامج الراسنوب تم الحصول على الشكل 1 - من الوثيقة 2 - و التي تمثل نماذج جزيئية

لإنزيم سيكلو-أكسجيناز بوجود الركيزة الطبيعية و الإيبوبروفان الشكل 1 - من الوثيقة 2 - ،

اما الشكل 2 - من الوثيقة 2 - فيمثل رسم تخطيطي تفسيري لجزء من الإنزيم سيكلو-جيناز بوجود

الركيزة الطبيعية أو الإيبوبروفان أو الأسبرين.



1 - ماذا تمثل الأرقام الموضحة في الوثيقة 2 -

2 - اشرح كيف يؤثر هذا الدواء (الإيبوبروفان) على اختفاء الاعراض الالتهابية : تقليل من حدة الآلام عند المصابين .

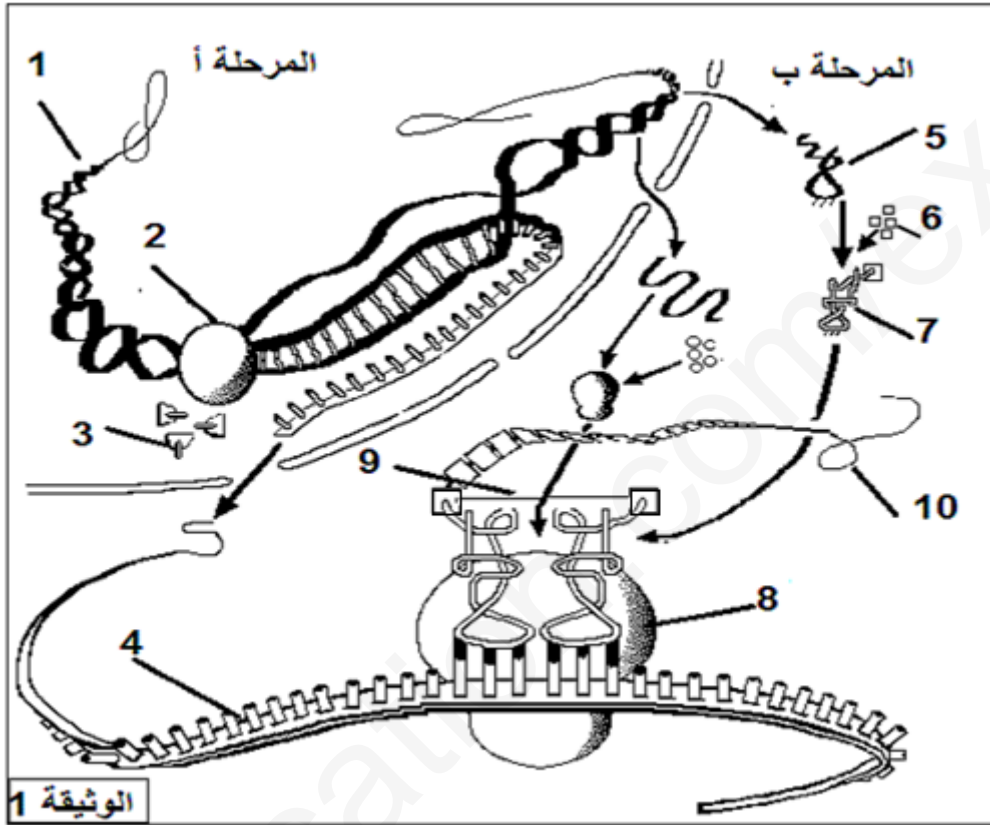
3 - هل تم التأكد من صحة إحدى الفرضيتين السابقتين ؟ علل.

III - بالاعتماد على هذه الدراسة و معارفك أكتب نصا علميا توضح فيه التخصص الوظيفي للإنزيمات.

ثانوية أبي ذر الغفاري خميس مليانة	الأقسام النهائية العلمية
السنة الدراسية 2018 – 2019	اختبار الثلاثي الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة
المدة : 4 سا	

التمرين الأول : 5 نقاط (الاسترجاع المنظم للمعارف)

يتطلب النشاط الخلوي للخلايا تركيب البروتين وفق آليات محددة و لدراستها نقترح الوثيقة التالية:



1- تعرف على المرحلتين أ ، ب وسمّ العناصر المرقمة من 1 إلى 10 ثم استخلص البنيات و الجزيئات الضرورية لترجمة اللغة النووية إلى لغة بروتينية مع إبراز أهميتها.

2 - من خلال المعلومات التي توصلت إليها في هذه الدراسة بين في نص علمي أن بناء البروتين يخضع لآليات دقيقة تسمح بتركيب جزيئات محددة وراثيا.

التمرين الثاني 7 نقاط : (تطبيق الاستدلال العلمي)

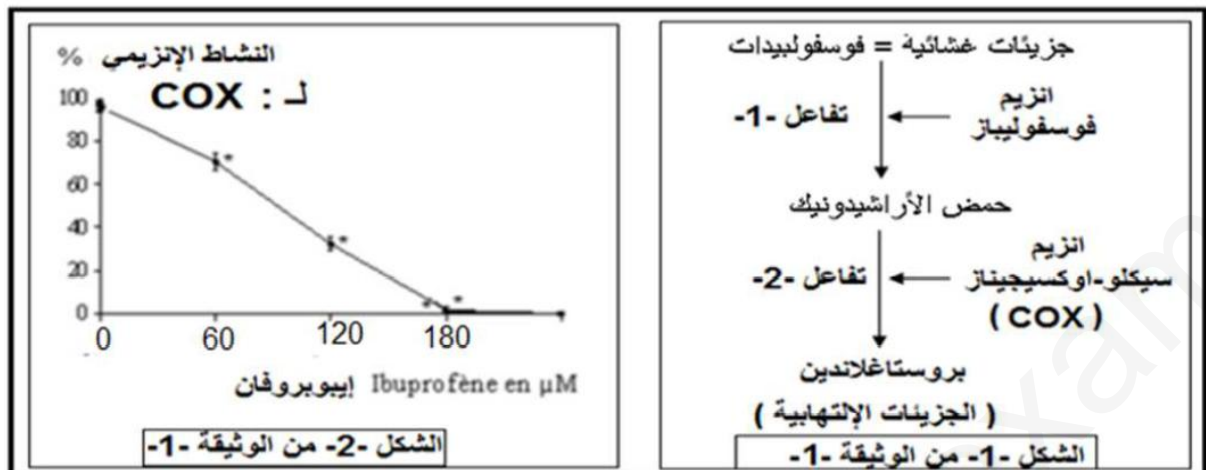
يتمثل النشاط الخلوي في العديد من التفاعلات الكيميائية الأيضية، تعمل الإنزيمات دورا أساسيا في تحفيز هذه التفاعلات الحيوية، للتعرف على بعض الجوانب المتعلقة بنشاط الإنزيمات نقترح الدراسة التالية:

أولا -

من بين الجزيئات التي تتركب أثناء التفاعل الالتهابي نجد وسائط الهيستامين و السيبتوكينات و **بروستاغلاندين** تتسبب هذه الأخيرة (بروستاغلاندين) في توسيع الأوعية الدموية و ارتفاع نفاذيتها ، مما يؤدي إلى ظهور أعراض غير مرغوب فيها وهي **إلتهاب وآلام حادة** في تلك المنطقة.

يلجأ الأطباء لتقديم وصفة طبية تحتوي على دواء الإيبوروفان (ibuprofène) أو الأسبرين (aspirine) للتقليل من حدة الألم ، ولمعرفة ما هو تأثير هذا الأدوية على التفاعلات الالتهابية نقترح عليك هذه الدراسة.

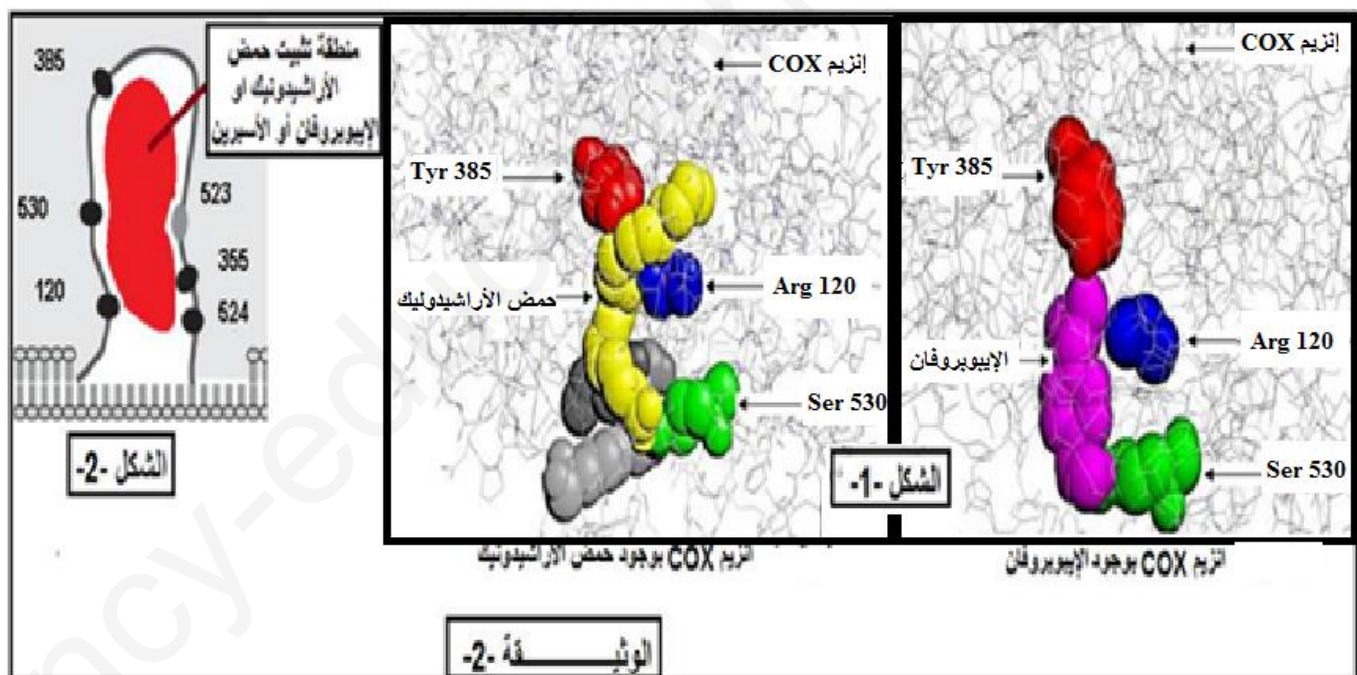
يمثل الشكل 1-1 - من الوثيقة 1- التفاعلات الأيضية المؤدية إلى ظهور جزيئة البروستاغلاندين.
يمثل الشكل 2-2 - من الوثيقة 1- نتائج قياس النشاط الإنزيمي لإنزيم سيكلو-أكسجيناز (COX) و هذا بوجود دواء الإيبوبروفان و الذي له نفس تأثير الأسبرين.



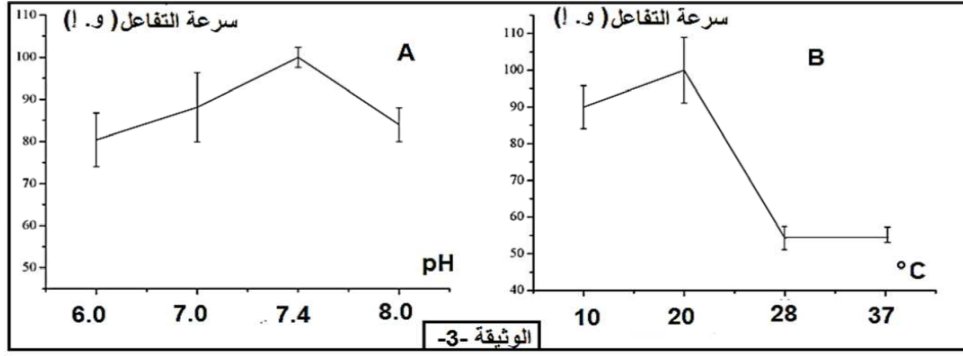
1. ماهي المعلومات المستخرجة من دراستك لهذه الوثائق؟
2. قدم فرضيتين تفسر فيها تأثير الإيبوبروفان على النشاط الإنزيمي لإنزيم (COX).

ثانيا-

للتحقق من صحة إحدى الفرضيتين السابقتين تم باستعمال برنامج الراسبوب الحصول على أشكال 1-1 - من الوثيقة 2-2 - والتي تمثل نماذج جزيئية لإنزيم "سيكلو-أكسجيناز" بوجود الركيزة الطبيعية و "الإيبوبروفان" الشكل 1-1 - من الوثيقة 2-2 - ، أما الشكل 2-2 - من الوثيقة 2-2 - فيمثل رسما تخطيطيا تفسيريا لجزء من الإنزيم سيكلوجيناز بوجود الركيزة الطبيعية أو "الإيبوبروفان" أو "الأسبرين".



1. اشرح كيف يؤثر الدواء "الإيبوبروفان" على الأعراض الالتهابية ثم أكتب معادلة التفاعل في الحالتين : حالة وجود الإيبوبروفان و في حالة غيابه باستعمال الرموز موضعا ما يمثله كل رمز.
2. هل تم التأكد من صحة إحدى الفرضيتين السابقتين ؟ علل
3. يتأثر إنزيم (COX) بشروط الوسط الذي يعمل فيه لتحديد تأثير كل من درجة الحرارة ودرجة الـ pH على نشاطه ، تم قياس تغيرات سرعة تفاعل الإنزيم بدلالة الـ pH وكذا قياس تغيرات سرعة تفاعل الإنزيم بدلالة درجة الحرارة ، و النتائج ، ممثلة في الأشكال A و B للوثيقة 3 - .



من خلال هذه الوثيقة اقترح تفسيراً لآلية تأثير درجة ال PH على نشاط هذا الإنزيم و نمذج تأثير درجات الحرارة : 10 ° - 20 ° - 37 ° و 100 ° م على نشاطه.

التمرين الثالث 8 نقاط : (ممارسة الاستدلال العلمي ضمن مسعى علمي)

يحصد مرض السرطان يوميا عددا كبيرا من الأشخاص في العالم ، لمعرفة الأسباب المؤدية لظهوره وانتشاره وآلية القضاء عليه نقترح ما يلي:

أولا -

توصلت بعض الأبحاث الطبية الحديثة إلى اكتشاف بروتينين غشائيين يراقبان الانقسام الخلوي هما على التوالي:

- RAS ينشط الانقسام الخلوي يتحفيز تضاعف ال ADN .
- P53 يكبح نشاط البروتين RAS ،

كما بينت الدراسات أن ظهور الأورام السرطانية في الجسم ناتج عن تحول بعض الخلايا العادية إلى خلايا سرطانية تنقسم بصورة مستمرة وعدوانية.

يبين الجدول الموالي المورثة المسؤولة عن تركيب P53 منزوعة من خلية عادية ، و نفس المورثة منزوعة من خلية ورم سرطاني.

المورثة المسؤولة على تركيب P53 منزوعة من خلية ورم سرطاني	المورثة المسؤولة على تركيب P53 منزوعة من خلية عادية
TCACTTCCGAT	TCACTATCCGAT

والجدول قسم من جدول الشفرة الوراثية

الرموز	GAA	GGC	AGG	AGU	GAU	CUA
الأحماض الأمينية	Glu	Gly	Arg	Ser	Asp	Leu

1. اشرح من خلال دراستك لنتائج الأبحاث العلمية والجدول أعلاه أسباب ظهور الأورام السرطانية.

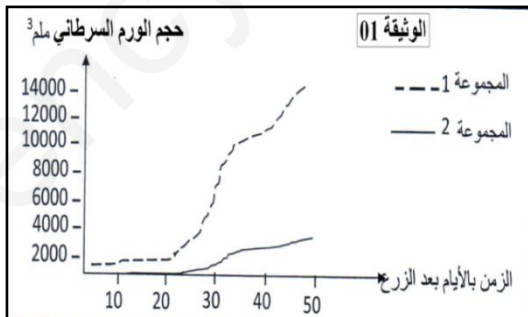
ثانيا -

تعد اضطرابات الجهاز المناعي من الأسباب الأساسية لانتشار الأورام السرطانية في الجسم ، القنب الهندي cannabis مخدر يؤثر على الجهاز العصبي بواسطة THC والذي يحدث اضطرابات في الجهاز المناعي أيضا.

التجربة 01 :

نحضر مجموعتين من الفئران زرعت بهما خلايا سرطانية حيث :
المجموعة 01 تحقن بال THC 4 مرات في الأسبوع.
المجموعة 02 : شاهدة (لا تحقن بال THC).

1. ما هي المعلومة المستخرجة من التحليل المقارن لمنحنى الوثيقة 01 حول تأثير THC؟ اقترح فرضيات لتفسير النتائج عند مجموعتي الفئران.



للتعرف على كيفية تأثير THC على الأورام السرطانية وآلية رد العضوية عادة على الأورام السرطانية تجري الدراسة التالية:

التجربة 02 :

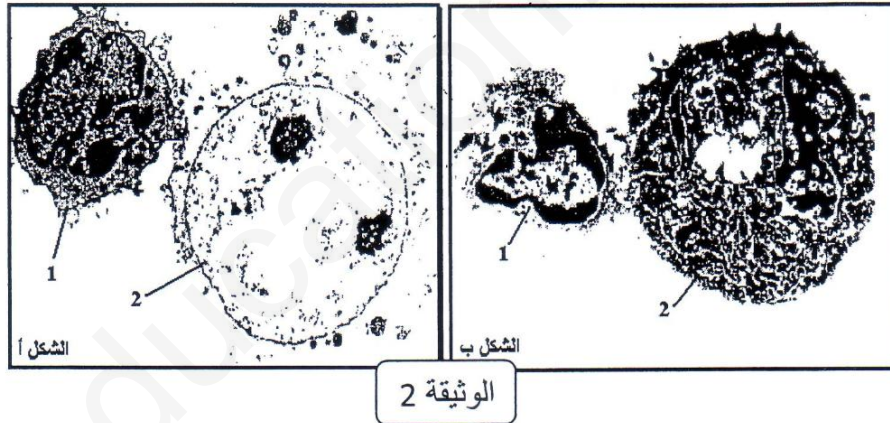
تؤخذ فئران جديدة تنتمي إلى المجموعتين السابقتين لكنها محصنة ضد الورم السرطاني ثم زرعت بها خلايا سرطانية فحصلنا على النتائج التالية :

عدد الفئران التي ترفض الورم		عدد الخلايا السرطانية المزروعة
مجموعة 01	مجموعة 02	
8/8	8/8	$10^5 \times 1$
8/5	8/8	$10^5 \times 2$
8/4	8/8	$10^5 \times 3$

كما تم قياس كمية الأنترلوكينات المفرزة عند المجموعتين (1 ، 2) من الحصول على النتائج التالية :

الأنترلوكينات المفرزة على مستوى الطحال (Pg. MI لكل 10^6 من خلايا الطحال)	الأنترلوكينات المفرزة على مستوى الورم (Pg. MI لكل 500mg من الخلايا السرطانية)	
21	73	المجموعة 01
37	190	المجموعة 02

تمثل الوثيقة 02 صورة لملاحظة مجهرية على مستوى الورم السرطاني لدى فئران من المجموعة 02.



2. استخرج تأثير THC على رفض الورم من خلال جداول التجربة 2، هل تدعم نتائجها فرضياتك السابقة ؟ وضح ذلك.

3. بعد التعرف على الخليتين الممثلتين بالوثيقة 2 صف الظاهرة بعد ترتيب أشكالها الملاحظة ودعم إجابتك برسم تخطيطي تفسيري.

ثالثاً -

من خلال ما سبق ومعلوماتك: وضح بواسطة مخطط آلية رد فعل العضوية تجاه ظهور الأورام السرطانية لدى شخص عادي وشخص آخر يتعاطى القنب الهندي.

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق

أستاذة المادة : هاشمي ف

		التمرين الأول : 5 نقاط 1 - التعرف على المرحلتين أ ، ب وسمّ العناصر المرقمة من 1 إلى 10 ثم استخلص البنيات و الجزيئات الضرورية لترجمة اللغة النووية إلى لغة بروتينية مع إبراز أهميتها : التعرف على المرحلتين : - المرحلة أ : الاستنساخ (الاستطالة) - المرحلة (ب) : الترجمة البيانات : <table><tr><td>ADN - 1</td><td>6 - أحماض أمينية</td></tr><tr><td>2 - إنزيم ARNpolymérase</td><td>7 - معقد "ARNt" - حمض أميني</td></tr><tr><td>3 - نيكليوتيدات ريبية حرة</td><td>8 - ريبوزوم (تحت وحدة كبرى)</td></tr><tr><td>ARNm - 4</td><td>9 - رابطة بيبتيديّة</td></tr><tr><td>ARNt - 5</td><td>10 - سلسلة بيبتيديّة</td></tr></table> استخلص البنيات والجزيئات الضرورية لترجمة اللغة النووية إلى لغة بروتينية + إبراز أهميتها : الجزيئات : - ARNm - 1 حامل للمعلومة الوراثية يشفر لعدد وترتيب وطبيعة الأحماض الأمينية - ARNt - 2 تثبيت ونقل وتقديم الأحماض الأمينية 3 - الأحماض الأمينية : المادة الأولية لتركيب البروتين. 4 - إنزيمات تنشيط نوعية : ضرورية لربط الحمض الأميني بال-ARNt الخاص به. 5 - طاقة على شكل ATP البنيات : 6 - الريبوزومات : مقر ترجمة ARNm (قراءة رامزات ARNm) إلى سلسلة بيبتيديّة	ADN - 1	6 - أحماض أمينية	2 - إنزيم ARNpolymérase	7 - معقد "ARNt" - حمض أميني	3 - نيكليوتيدات ريبية حرة	8 - ريبوزوم (تحت وحدة كبرى)	ARNm - 4	9 - رابطة بيبتيديّة	ARNt - 5	10 - سلسلة بيبتيديّة
ADN - 1	6 - أحماض أمينية											
2 - إنزيم ARNpolymérase	7 - معقد "ARNt" - حمض أميني											
3 - نيكليوتيدات ريبية حرة	8 - ريبوزوم (تحت وحدة كبرى)											
ARNm - 4	9 - رابطة بيبتيديّة											
ARNt - 5	10 - سلسلة بيبتيديّة											
2,25												
		2 - التبيين في نص علمي أن بناء البروتين يخضع لآليات دقيقة تسمح بتركيب جزيئات محددة وراثيا. من خلال المعلومات التي توصلت إليها في هذه الدراسة: يخضع بناء البروتين لآليات دقيقة تسمح بتركيب جزيئات محددة وراثيا فكيف ذلك ؟ يتم تركيب البروتين من خلال التعبير عن المعلومة الوراثية التي توجد في ADN على مرحلتين : - الاستنساخ : يحدث على مستوى النواة يتم خلاله التصنيع الحيوي لنسخة عن المورثة (ADN) في شكل وسيط جزيئي هو ARNm بواسطة الإنزيم ARN بوليميراز الذي يقرأ تتابع القواعد الأزوتية على إحدى سلسلتي ADN (السلسلة المستنسخة) ويربط النيكليوتيدات الريبية الحرة الموافقة لها (المكملة) لتركيب ARNm ، حيث عدد وترتيب وطبيعة نيكليوتيدات ADN يحدد عدد وترتيب وطبيعة نيكليوتيدات ARNm بحيث : <table><tr><td>القواعد الأزوتية في السلسلة المستنسخة بال-ADN</td><td>القواعد الأزوتية في ARNm</td></tr><tr><td>G</td><td>C</td></tr><tr><td>C</td><td>G</td></tr><tr><td>T</td><td>A</td></tr><tr><td>A</td><td>U</td></tr></table> - وبهذا يحمل ARNm نسخة عن المعلومة الوراثية المحمولة على ال-ADN - الترجمة : ويتم خلالها التعبير عن المعلومة التي يحملها ARNm (اللغة النووية) بمتتالية أحماض أمينية (سلسلة بيبتيديّة: لغة بروتينية) على مستوى متعدد الريبوزوم بالهيولى.	القواعد الأزوتية في السلسلة المستنسخة بال-ADN	القواعد الأزوتية في ARNm	G	C	C	G	T	A	A	U
القواعد الأزوتية في السلسلة المستنسخة بال-ADN	القواعد الأزوتية في ARNm											
G	C											
C	G											
T	A											
A	U											
2,75												

	التمرين الأول : 5 نقاط	
	• وحدة الشفرة الوراثية كلمة نووية ثلاثية النيكلوتيدات تدعى الرامزة التي تشفر لحمض أميني معين في البروتين حيث عدد وترتيب وطبيعة رامزات ARNm يحدد عدد وترتيب وطبيعة الأحماض الأمينية المشكلة للسلسلة البيبتيدية • تبدأ الترجمة دائما في مستوى الرامزة AUG - ARNm تدعى الرامزة البادئة للتركيب بوضع أول حمض أميني هو الميثيونين يحمله ARNt خاص بهذه الرامزة حيث يتثبت على الريبوزوم إنها بداية الترجمة (الابتداء). يتنقل الريبوزوم بعد ذلك من رامزة إلى أخرى، وهكذا تتشكل تدريجيا سلسلة بيبتيدية بتكوين رابطة بيبتيدية بين الحمض الأميني المحمول على ARNt الخاص به في موقع القراءة وآخر حمض أميني في السلسلة المتوضعة في الموقع المحفز . إن ترتيب وطبيعة وعدد الأحماض الأمينية في السلسلة يفرضه تتالي وطبيعة وعدد رامزات الـ ARNm : إنها مرحلة الاستطالة. تنتهي الترجمة بوصول موقع القراءة للريبوزوم إلى إحدى رامزات التوقف . • وبهذا يسمح الـ ARNm ومختلف متطلبات الترجمة بتركيب بروتين نوعي. • بناء البروتين يخضع لآليتين دقيقتين : الاستنساخ ثم الترجمة مما يسمح بتركيب بروتين نوعي ذي طبيعة وترتيب وطبيعة محددة من الأحماض الأمينية المحددة وراثيا بترتيب وطبيعة وعدد نيكلوتيدات ADN .	

		التمرين الثاني : 7 نقاط	
		1 - المعلومات المستخرجة من دراسة هذه الوثائق: الشكل 1 : أثناء التفاعل الالتهابي يتم تركيب الجزيئة الالتهابية "بروستاغلاندين" خلال تفاعلات أيضا تتم في مرحلتين بتدخل إنزيمين : • الأنزيم 1 : "فوسفوليباز" يحفز التفاعل 1 الذي يسمح بتحويل الفوسفوليبيدات إلى حمض الأراشيدونيك. • الأنزيم 2 : "سيكلو - أوكسيجيناز" COX يحفز التفاعل 2 الذي يسمح بتحويل حمض الأراشيدونيك إلى الجزيئات الالتهابية : البروستاغلاندين. الشكل 2 : يمثل المنحنى النشاط الأنزيمي لإنزيم سيكلو-أكسيجيناز بدلالة تركيز دواء "الإيبوبروفان" • عند انعدام الإيبوبروفان في الوسط يكون النشاط الأنزيمي أعظمي (100 %) . • في وجود الدواء "إيبوبروفان" (0 - 180 μM) كلما ازداد تركيز الإيبوبروفان يتناقص النشاط الأنزيمي تدريجيا حتى ينعدم النشاط كليا عند التركيز 180 μM. المعلومات المستخرجة: الدواء الإيبوبروفان يثبط التفاعل 2 حيث كبح (هوقف) نشاط إنزيم سيكلو-أكسيجيناز في إنتاج جزيئة التهاب البروستاغلاندين انطلاقا من حمض الأراشيدونيك .	أولا
		2 - نقد فرضتين تفسر فيها تأثير الإيبوبروفان على النشاط الأنزيمي لإنزيم (COX): • الفرضية 1 : الإيبوبروفان ينافس مادة التفاعل حمض الأراشيدونيك على الموقع الفعال تثبيط تنافسي • الفرضية 2 : الإيبوبروفان يسبب تغيير البنية الفراغية لإنزيم سيكلو-أكسيجيناز مما يمنع تثبيت الركيزة على الموقع الفعال (تثبيط غير تنافسي).	
		1 - شرح كيفية تأثير الدواء "الإيبوبروفان" على الأعراض الالتهابية + كتابة معادلة التفاعل في الحالتين : حالة وجود الإيبوبروفان و في حالة غيابه باستعمال الرموز موضحا ما يمثله كل رمز : الشكل 1 : • الموقع الفعال لإنزيم COX يتكون من بضع أحماض أمينية أهمها : Tyr 385 ، Ser 530، Arg120 التي تسمح بالتعرف على الركيزة : حمض الأراشيدونيك ، كما تسمح أيضا بتثبيت الدواء الإيبوبروفان الذي يبدي بنية فراغية شبيهة بالركيزة. الشكل 2 : • للموقع الفعال لأنزيم COX شكل جيب أو شق يتكون من 6 أحماض أمينية به منطقة تسمح بتثبيت حمض الأراشيدونيك أو الإيبوبروفان أو الأسبرين . كيفية تأثير الدواء • للإيبوبروفان بنية فراغية شبيهة لحمض الأراشيدونيك تسمح له بالتثبيت على الموقع الفعال لإنزيم سيكلو-أكسيجيناز فتنافس بذلك الركيزة الأصلية حمض الأراشيدونيك فيمنع تحويل هذه الأخيرة إلى جزيئات البروستاغلاندين المسؤولة عن ظهور الالتهاب الحاد بذلك يتوقف الإحساس بالألم وتختفي أعراض الالتهاب. E : إنزيم سيكلو - أكسيجيناز S : ركيزة : حمض الأراشيدونيك I : مثبط تنافسي : الإيبوبروفان أو الأسبرين P : الناتج : حمض البروستاغلاندين الجزيئات الالتهابية ES : معقد إنزيم - ركيزة EI : معقد إنزيم - مثبط تنافسي في حالة غياب الدواء $E + S \rightleftharpoons ES \rightleftharpoons E + P$ في حالة وجود الدواء $E + I \rightleftharpoons EI$	ثانيا

التمرين الثاني : 7 نقاط

2 - هل تم التأكد من صحة إحدى الفرضيتين السابقتين + المعاكس :

نعم تم التأكد من إحدى الفرضيات السابقة : الفرضية 1 :
ان الإيبوبروفان مثبط تنافسي لنشاط إنزيم سيكلو-أكسجيناز لأن وجوده في الوسط ينافس للركيزة على الموقع الفعال لتشابههما في البنية الفراغية فيتوضع على الموقع الفعال و يمنع تشكيل معقد ركيزة- إنزيم.

3 - اقتراح تفسير لآلية تأثير درجة الـ PH على نشاط هذا الإنزيم و نمذجة تأثير درجات الحرارة : 10 ° - 20 ° - 37 ° و 100 °م على نشاطه :

تأثير الـ PH :

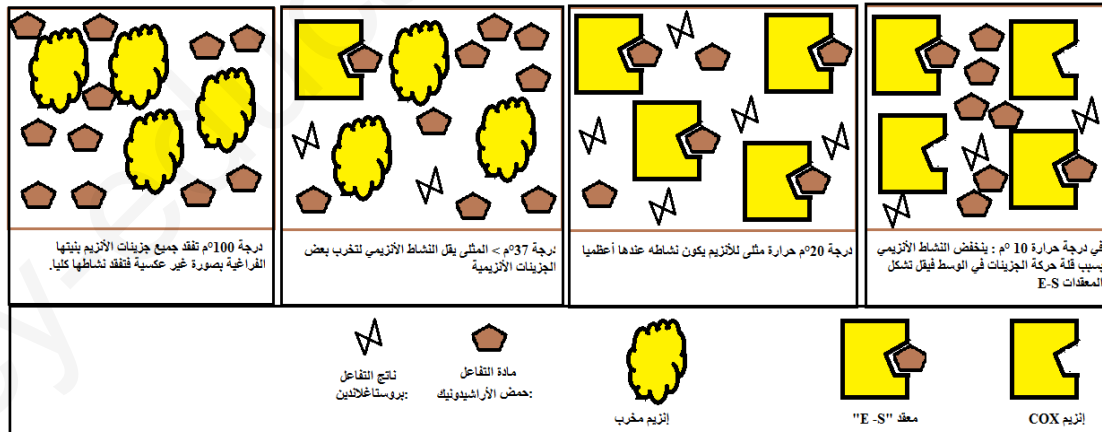
درجة الـ PH المثلى لهذا الإنزيم = 7,4 يكون فيها نشاط الإنزيم أعظميا لتشكل عدد أعظمي من المعقدات الإنزيمية لسلامة بنيته الفراغية.

أما عندما تختلف درجة حموضة الوسط عن هذه الدرجة تتغير الحالة الكهربائية للمجموعات الكيميائية للجذور الحمضية للأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال فتتغير حالته الأيونية مما يمنع نشوء روابط انتقالية بينها وبين المجموعات الكيميائية لمادة التفاعل فيعيق ارتباط مادة التفاعل فيقل تشكل المعقدات الإنزيمية فتقل سرعة التفاعل الإنزيمي .

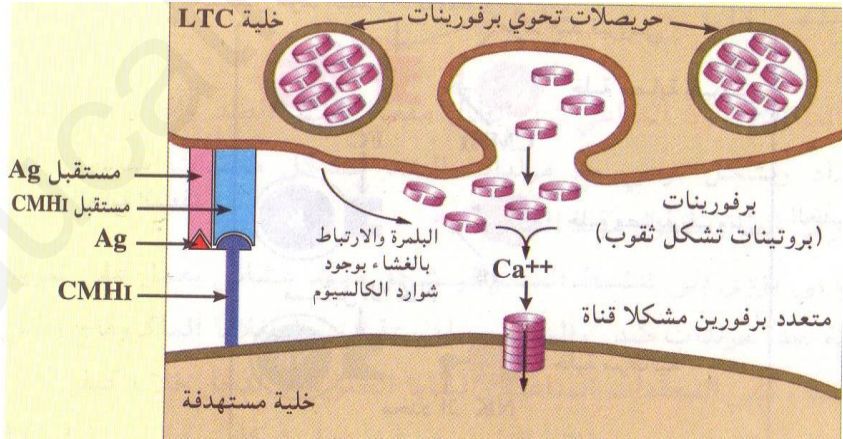
ففي $PH = [7,4 - 6]$ كلما قلت درجة الـ PH الوسط كلما قلت سرعة التفاعل لقلة تشكل المعقدات الإنزيمية لإعاقة ارتباط مادة التفاعل بالموقع الفعال للإنزيم نتيجة تغير حالته الشاردية لوجوده في وسط حامضي بالنسبة للأمثل فيسلك سلوك القاعدة لاكتسابه بروتونات فتصبح شحنته الإجمالية موجبة.

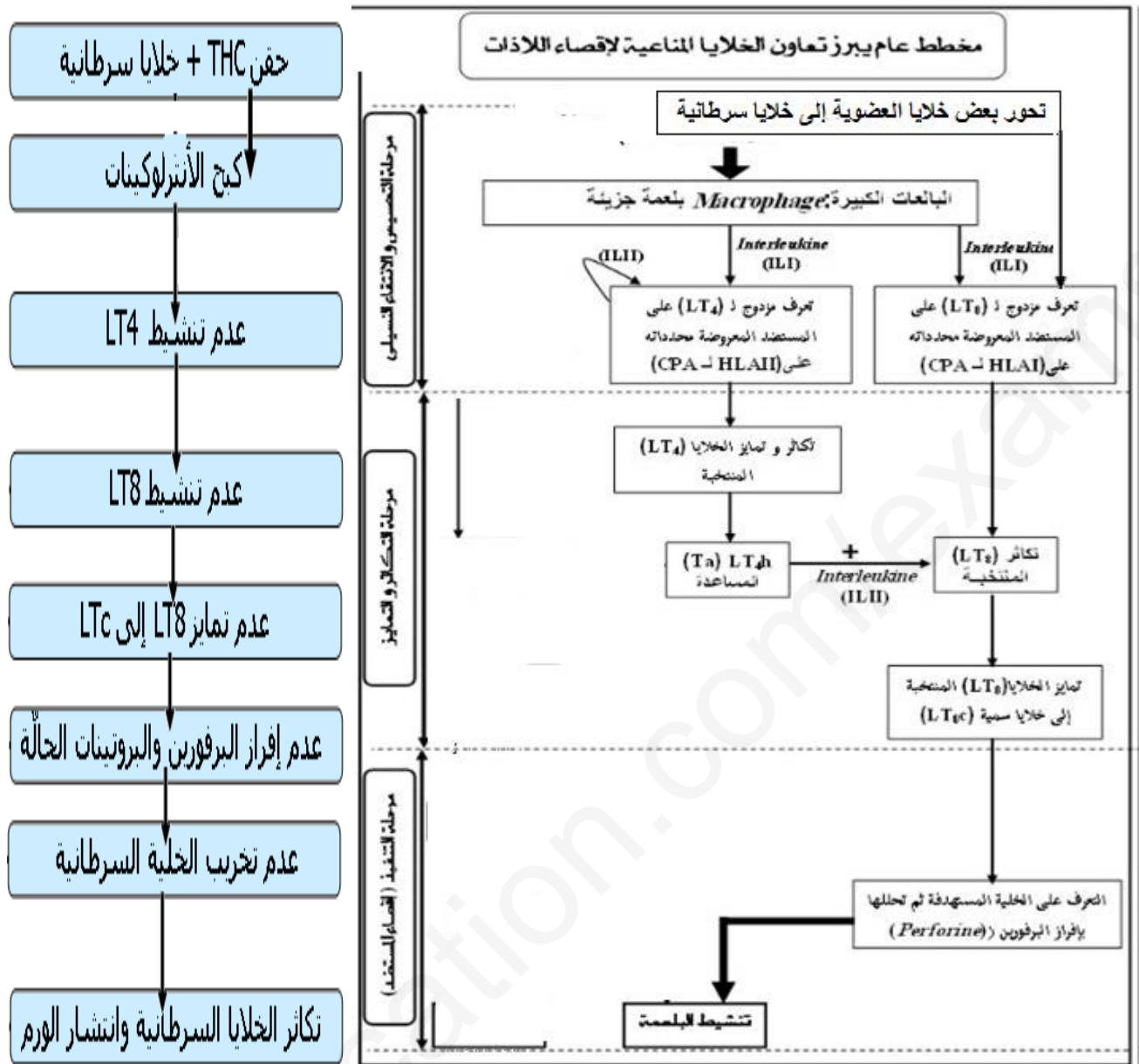
وفي $PH = [7,4 - 8]$ كلما زادت درجة الـ PH الوسط كلما قلت سرعة التفاعل لقلة تشكل المعقدات الإنزيمية لإعاقة ارتباط مادة التفاعل بالموقع الفعال للإنزيم نتيجة تغير حالته الشاردية لوجوده في وسط قاعدي بالنسبة للأمثل فيسلك سلوك الحمض لفقده بروتونات فتصبح شحنته الإجمالية سالبة.

نمذجة تأثير درجة الحرارة :



التمرين الثالث											
الشرح من خلال دراسة نتائج الأبحاث العلمية والجدول أسباب ظهور الأورام السرطانية: تركيب كميات كبيرة من البروتين RAS الذي ينشط الانقسام الخلوي يتحفيز تضاعف الـ ADN نتيجة تشكل بروتين P53 الطافر وغير الوظيفي. <table><tr><td>الخلية</td><td>الخلية العادية</td><td>خلية الورم</td></tr><tr><td>ARNm</td><td>AGU GA<u>U</u> AGG CUA</td><td>AGU GAA GGC UA</td></tr><tr><td>البروتين P53</td><td>Ser Asp Arg Leu</td><td>Ser Glu Gly</td></tr></table> البروتين P53 الناتج من قبل خلية الورم طافر (ناقص) ومختلف تماما عن البروتين العادي نتيجة حذف إحدى النيكليوتيدات في المورثة (النيكليوتيدة A الموجودة في الموقع 6) مما يؤدي إلى تغير كلي للرموز بعد موقع الطفرة وبالتالي اختلاف كلي للأحماض الأمينية الموافقة ومن ثم تغير البنية الفراغية للبروتين P53 الطافر وبالتالي اختلال وظيفته فلا يستطيع تثبيط نشاط البروتين RAS الذي ينشط تضاعف ADN فيحفز على الانقسام مما يؤدي إلى انقسام الخلايا بصورة مستمرة وعدوانية فتتحول الخلايا العادية إلى خلايا سرطانية تشكل أوراما سرطانية.			الخلية	الخلية العادية	خلية الورم	ARNm	AGU GA <u>U</u> AGG CUA	AGU GAA GGC UA	البروتين P53	Ser Asp Arg Leu	Ser Glu Gly
الخلية	الخلية العادية	خلية الورم									
ARNm	AGU GA <u>U</u> AGG CUA	AGU GAA GGC UA									
البروتين P53	Ser Asp Arg Leu	Ser Glu Gly									
ثانيا	1 - المعلومة المستخرجة من التحليل المقارن لمنحنى الوثيقة 01 حول تأثير THC + اقتراح فرضيات لتفسير النتائج عند مجموعتي الفئران. التحليل المقارن: • 0 - 22 يوما من زرع الخلايا السرطانية يتشكل ورم سرطاني ضئيل في فئران المجموعة (1) المحقونة بـ THC ، بينما لا يظهر إطلاقا عند المجموعة (02) الشاهدة. • 22- 50 يوما من زرع الخلايا السرطانية يزداد حجم الورم بشكل هام عند المجموعة 01 المحقونة بـ THC حيث يتضاعف بـ 7 مرات حيث يبلغ 14000 مم³. بينما يتزايد بشكل ضئيل عند المجموعة الشاهدة حيث لا يزيد عن 4000 مم³. الاستخلاص : مخدر THC يقلل مناعة الفئران ضد السرطان (يعرقل الاستجابة المناعية ضد الأورام السرطانية : يسهل نمو الأورام السرطانية) <u>اقتراح فرضيات لتفسير النتائج عند مجموعتي الفئران.</u> نمو الورم السرطاني كان ضئيلا عند المجموعة 02 الشاهدة لأن جهازها المناعي كان قادرا على التصدي له بتدخل الخلايا LTC التي قامت بتخريب الورم. بينما كان نمو الورم السرطاني هاما عند المجموعة 01 المحقونة دلالة على عجز الجهاز المناعي للتصدي للخلايا السرطانية إما لأن THC : • يقضي على الخلايا LT8 التي تنمايز إلى خلايا LTC التي تقوم بالقضاء على الخلايا السرطانية . • يثبط أو يقضي على الخلايا LT4 التي تحفز LT8 على التكاثر والتمايز إلى LTC التي تقضي على الخلايا السرطانية .										

		• يثبط الأنترلوكينات المفرزة من قبل الخلية LT4 والتي تحفز LT8 على التكاثر والتمايز إلى LTC التي تقضي على الخلايا السرطانية .	
		2 - استخراج تأثير THC على رفض الورم ، هل تدعم نتائج التجربة 02 فرضياتك السابقة ؟ وضح ذلك. نعم تدعم التجربة 2 الفرضيات السابقة فالـ THC يؤثر على الاستجابة المناعية مما يؤدي إلى عدم رفض الورم والزيادة في حجم الورم فالأنترلوكينات المفرزة من قبل الخلايا العارضة أو الخلايا LTh لدى المجموعة 01 المحقونة بـ THC ضعيفة ولهذا لم تحفز الخلايا LT8 على التكاثر والتمايز إلى الخلايا LTC التي تقضي على الخلايا السرطانية ولهذا تتكاثر الخلايا السرطانية ويزداد حجم الورم في غياب فعالية الجهاز المناعي.	
		بعد التعرف على الخليتين صف الظاهرة الملاحظة مرتباً أشكالها ودعم إجابتك برسم تفسيري • الخلية 1 : LTC • الخلية 2 : الخلية السرطانية الشكل (ب) : • تعرف الخلية LTC بواسطة TCR + CD8 تعرفا مزدوجا على الخلية السرطانية الحاملة CMHI + بيتيد مستضدي على سطح غشائها. الشكل (أ) : • إفراز الخلية LTC محتوى حويصلاتها الإفرازية من جزيئات البرفورين مع الأنزيمات الحالة (غرانزيم) • تنتظم جزيئات البرفورين ضمن غشاء الخلية المستهدفة في وجود شوارد الكالسيوم مشكلة قناة حلوية. يدخل من خلالها الماء والشوارد مسببة صدمة حلوية تؤدي إلى تفجير الخلية السرطانية (المستهدفة). • أو تسمح بدخول الأنزيمات الحالة مؤدية إلى تحطيم ADN والميتوكوندريات مسببة موتاً مبرمجاً للخلية المستهدفة. 	
	ثالثاً	وضح بواسطة مخطط آلية رد فعل العضوية تجاه ظهور الأورام السرطانية لدى شخص عادي وشخص آخر يتعاطى القنب الهندي .	



عند متعاطي القنب

عند الانسان العادي

التمرين الاول : (5 نقاط)

عرفت المحاولات الاولى لزرع الطعوم عند الانسان اخفاقات كبيرة حيث لوحظ في حالات كثيرة تدمير العضو المزروع . لتحديد بعض مظاهر و اسباب رفض الطعوم نقدم المعطيات التالية

صلة القرابة	اليلات مركب CMH	عدد عمليات التطعيم المنجزة	عدد حالات قبول جسم المتلقي للطعم	عدد حالات رفض جسم المتلقي للطعم
توأمان حقيقيان	تطابق اليلات	23	23	0
وجود صلة قرابة	تشابه في بعض الأليات	612	303	309
بدون صلة قرابة	اختلاف مهم في اليلات	12	0	12

الوثيقة

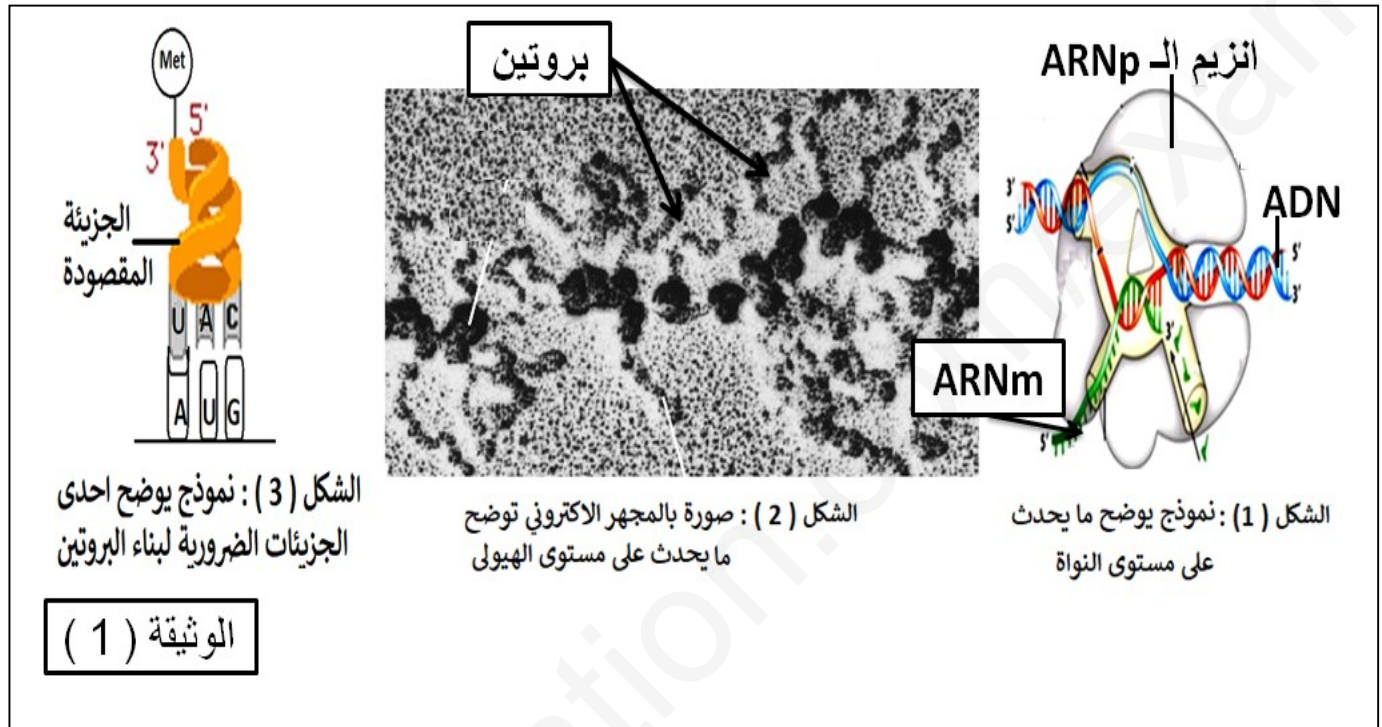
- 1- قارن بين نتائج تطعيم الجلد حسب صلة القرابة بين المعطي و المستقبل ثم وضّح العلاقة بين ملمح الـ CMH وقبول الطعم .
- 2- اكتب نصا علميا دقيقا تُعرّف فيه الـ CMH وتشرح اهمية اجراء اختبار الـ CMH لتجنب رفض الطعوم .

التمرين الثاني : 7 نقاط

تُرَكَّب الخلايا حقيقية النواة بروتينات نوعية من اجل القيام بنشاطاتها الحيوية و اي خلل يحدث اثناء التركيب ينعكس على النمط الظاهري المطلوب . نريد في هذه الدراسة اظهار العلاقة بين البروتينات المركبة و النمط الظاهري على مستوى العضوية .

I / يتوقف النمو الطولي للعظام عند الانسان على نشاط خلايا النسيج الغضروفي الذي يتموضع على مستوى نهايتي العظم السفلية والعلوية . حيث تتميز الخلايا الغضروفية بوجود مستقبلات غشائية بروتينية (FGFR3) لعامل النمو (FGF) .

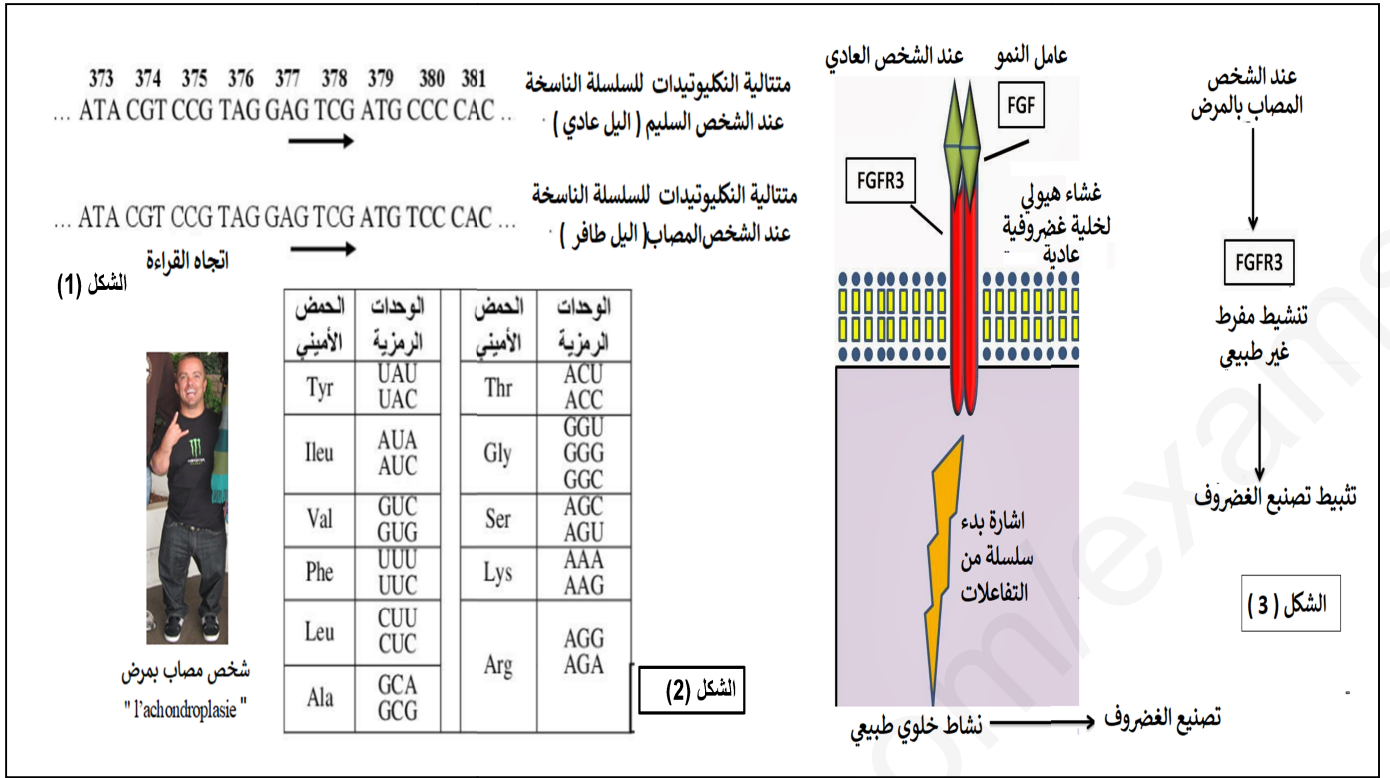
اسفرت دراسة آليات تركيب هذا المستقبل البروتيني تدخل مجموعة من الجزيئات بشكل منظم و متسلسل كما تظهره الوثيقة (1) :



- 1- معاملة الخلية بمركب α امانيتين (مثبط نوعي للجزئية β من الشكل 1) يؤدي الى اختفاء المركب الموضح في الشكل (2) و توقف تركيب البروتين . اعتمادا على هذه المعلومة و الوثيقة (1) استدل مستعينا بتجارب على وجود علاقة بين النواة و الهيولى .
- 2- كيف يمكنك بنية الجزئية الموضحة في الشكل (3) من تحديد موقع تدخلها في بناء البروتين على مستوى الخلية ؟

II / يعاني الأشخاص المصابون بمرض الودانة " l'achondroplasia " من شذوذ في نمو الغضاريف يؤدي إلى نوع من القزمية، خصوصا على مستوى الوجه والأطراف لفهم سبب ظهور هذا المرض ندرس معطيات الوثيقة (2) :

تمثل الوثيقة (2) متتالية النكليوتيدات لجزء من المورثة FGFR3 المسؤولة عن تركيب مستقبل عامل النمو (FGF)، في الشخص العادي والشخص المصاب

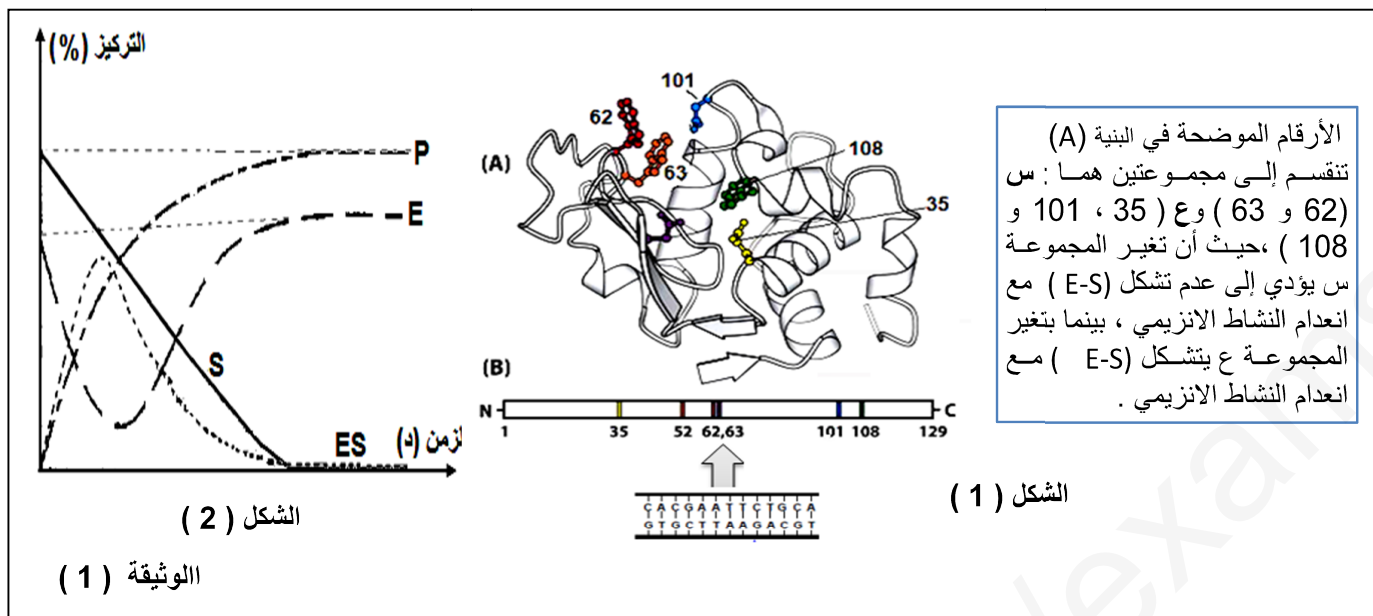


1- باستثمار الوثيقة (2) ناقش سبب ظهور مرض " l'achondroplasie " مقارنة بالأشخاص الطبيعيين .

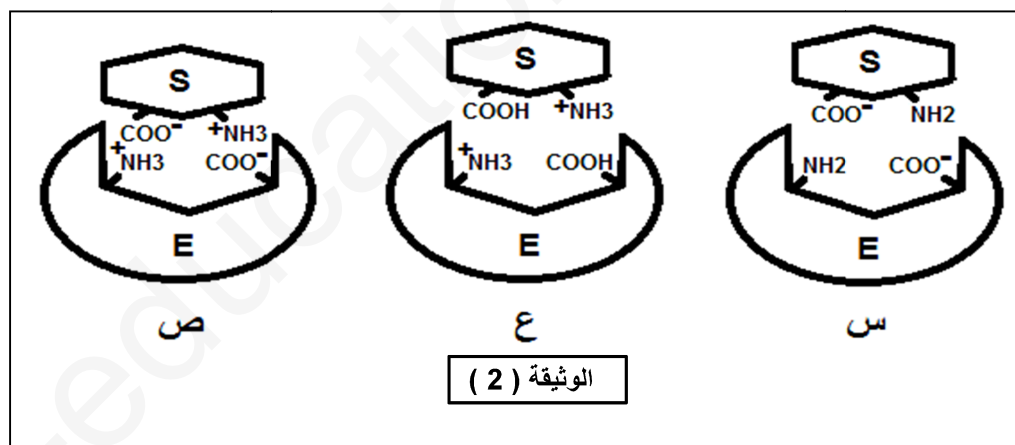
التمرين الثالث : 8 نقاط

تعتبر الإنزيمات من أهم المواد العضوية في الخلية نظرا للدور المهم الذي تلعبه في النشاطات الأيضية ، ولدراسة بعض خصائصها و شروط عملها نقترح الدراسة التالية :

I / تمثل الوثيقة (1) البنية الفراغية لإنزيم فعال مرفقة بمعلومات متعلقة بخصائصه و منحنيات تعبر عن تطور نسبة العناصر المتعلقة بالتفاعل الانزيمي في مفاعل حيوي . في شروط تجريبية ثابتة (PH= 6 ، درجة الحرارة = 37 م °)



- 1- يكتسب الانزيم بنيته الفراغية الوظيفية (A) اثناء تركيبه تلقائيا باستغلال الشكل (1) برر هذه العبارة .
 - 2- باستغلال الوثيقة (1) بين ان الانزيم جزيئة حيوية مزدوجة النوعية تلعب دور الوسيط .
- II / تمثل الوثيقة (2) نتائج دراسة إمكانية تشكل المعقد ES (إنزيم – ركيزة) في ثلاث قيم مختلفة من الـ PH .



- 1- من بين الحالات (س ، ع ، ص) حدّد معللا اجابتك الحالة التي تحقق منحنيات الشكل (2) من الوثيقة (1)
- 2- نحافظ على ثبات PH الوسط = 6 و نغير درجة الحرارة الى 0 م° . مثل بمنحنيات تطور نسبة العناصر المتعلقة بالتفاعل الانزيمي .

III / وضح في نص علمي الخصائص البنوية و الوظيفية التي تمكن الانزيم من التأثير على الركيزة

انتهى الموضوع – بالتوفيق

التمارين	الأجوبة	العلامة المفصلة	العلامة الجزئية
الاول 5	1- <u>المقارنة :</u> - في حالة التوأمين الحقيقيين يتطابق اليلات مركب الـ CMH فكانت نتائج زرع الطعوم القبول 100% . - في حالة وجود صلة قرابة تتشابه بعض الاليات تكون نسبة قبول الطعم 50 % . - في حالة بدون قرابة وراثية معظم الليات مختلفة نسبة قبول الطعم 0 % . - <u>العلاقة :</u> نسبة قبول الطعم تتعلق بدرجة التماثل بين اليات الـ CMH بين المعطي والمستقبل . حيث كلما زادت درجة التماثل زادت نسبة القبول والعكس صحيح . 2- <u>النص العلمي :</u> - يحتاج بعض المرضى الى نقل عضو او نسيج (طعم) من عضوية اخرى الى عضويتهم وقبل القيام بعملیات زرع الطعوم يجرى اختبار الـ CMH لتجنب الرفض . - فما ذا نقصد بالـ CMH وما اهمية اختبار الـ CMH لتجنب رفض الطعوم ؟ - الـ CMH (HLA) : جزيئات جليكوبروتينية محمولة على غشاء الخلايا ذات النواة ومحددة وراثيا بمعد مورثات . - اكتشفت لأول مرة عند الانسان على سطح الخلايا المفاووية فسميت مولد ضد لمفاوي بشري (HLA) ثم عمت على جميع الخلايا ذات النواة (CMH) . - يبدأ التعبير المورث عنها في الاسبوع الجنيني السادس وتبقى مدى الحياة . - يوجد صنفان منه : CMH I يتميز جميع الخلايا ذات النواة ، CMH II يتميز البالعات الكبيرة والـ LB فقط - تشرف على انتاج الجزيئات البروتينية السطحية مورثات متعددة (A , C , B) بالنسبة لـ CMH I و (DQ , DP , DR) بالنسبة لـ CMH II . كل مورثة تتميز بعدد كبير من الليات . - تخضع الليات (الصنويات) لقانون غياب السيادة حيث يعبر كل من الليل (الصنوي) المحمول على الصبغي الموروث من الام والمحمول على الصبغي الموروث من الاب بسبب كثرة المورثات وتنوع الياتها وغياب السيادة فان CMH يتميز بالتنوع الشديد بين الافراد اي ان كل عضوية تتميز بتركيبة اليلة (تركيبة سنوية) خاصة بها مما يجعل كل فرد فريد من نوعه ما عدا التوائم الحقيقيين الذين يتميزان بتطابق التركيبة اليلية . - في عمليات زرع الطعوم يجب اجراء اختبار الـ CMH قبل نقل العضو او النسيج بين المعطي والمستقبل لان الاختلاف في بعض الأليات يجعل النسيج لا ذات فيثير استجابة مناعية تؤدي الى رفضه (إقصائه) ولا يتم قبول الطعم الا اذا كانت نسبة التشابه عالية جدا والتي تحقق بين التوائم الحقيقيين . - إذن يعتبر الـ CMH بطاقة الهوية البيولوجية للفرد تحدد انتماء الخلايا للذات فتحظى بتسامح مناعي مما يستدعي اقاصء الكل ما هو غير ذاتي .	0.25 0.25 0.25 0.75 0.5 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.5 0.5 0.5	1.5
الثاني 7	I/ 1- الاستدلال على وجود علاقة بين النواة والهولى : - <u>من الشكل (1)</u> يتضح انه على مستوى النواة : الجزيئة β و هي انزيم الـ ARNp (انزيم النسخ) يقوم باستنساخ المعلومة الوراثية الموجودة في الـ ADN انطلاقا من احدى السلسلتين (السلسلة الناسخة) لتركيب جزيئة الـ ARNm . - <u>من الشكل (2)</u> : يتشكل على مستوى الهولي معقد البوليزوم اين يتم تركيب البروتين . - حسب المعلومة المقدمة : تثبيط انزيم الـ ARNp (انزيم النسخ) بمادة الفا امننتين يؤدي الى عدم بناء جزيئة الـ ARNm في النواة فينتج عن ذلك اختفاء البوليزوم. - اذن : جزيئة الـ ARNm التي تتركب في النواة تغادرها الى الهولى حاملة المعلومة الوراثية الخاصة بتركيب ابروتين وهذا يثبت ان الـ ARNm هو الوسيط بين النواة	0.25 0.25 0.25 0.25	2.5

0.75

- الهيولى .
- التجارب الدالة على ذلك :
** تجربة تثبت ان الـ ARNm حامل للمعلومة الوراثية :

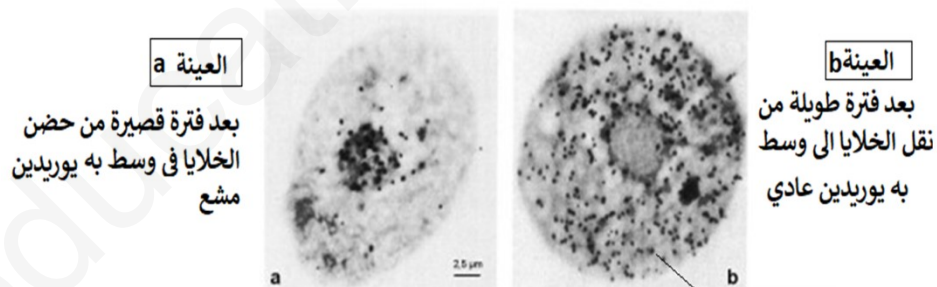
الشروط التجريبية	الايوساط التجريبية	نتائج تركيب البروتين
نحضر 3 اوساط بها	1- خلية اصلية لكريات الدم الحمراء	تركيب الهيموغلوبين (HB)
احماض امينية مشعة ،	2- خلية بيضية لضفدع	تركيب البروتين P1, P2
نضيف الى كل وسط على التوالي :	3- خلية بيضية لضفدع منزوعة النواة و محقونة بـ ARNm مستخلص من هيولى الخلية الاصلية لـ ك د ح .	تركيب الهيموغلوبين (HB)

0.75

- من مقارنة النتائج نلاحظ ان الخلية البيضية لضفدع التي لا تملك نواة لا تتركب البروتينين P1 , P2 نتيجة عدم تركيب الـ ARNm ، في حين تتركب الهيموغلوبين لان الـ ARNm المستخلص من الخلية الاصلية لـ ك د ح يحمل المعلومة الوراثية
** تجربة تثبت الوساطة :

- تحضن خلايا حيوانية في وسط به يوردين مشع (نكليوتيد يدخل في تركيب الـ ARN)
- بعد فترة قصيرة من الحضانة نأخذ عينة من الخلايا و نعالجها بتقنية التصوير الاشعاعي الذاتي .
- ننقل بقية الخلايا الى وسط عادي (خال من الاشعاع) و نتركها لفترة اطول ثم نأخذ عينة و نعالجها بتقنية التصوير الاشعاعي الذاتي .

صور مجهرية



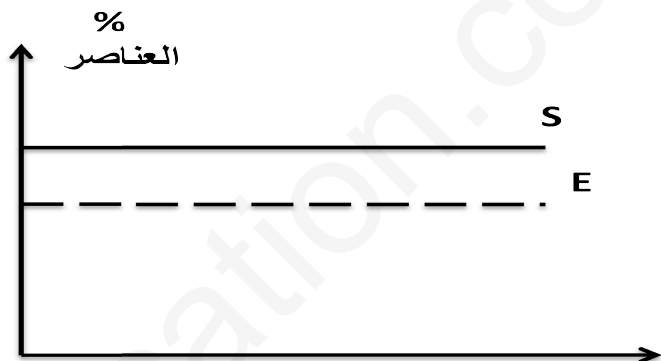
رسومات تفسيرية

- بعد (زمن قصير) من بداية التجربة يتمركز معظم الإشعاع على مستوى النواة مقر المعلومة الوراثية مما يدل على انتقال اليوراسيل المشع من الوسط إلى الهيولى ليتم دمجها في تركيب الـ ARNm .
- بعد (زمن طويل) و في وسط خال من الإشعاع نسجل ظهور الإشعاع في الهيولى و غيابه في النواة مما يدل على انتقال الـ ARNm من النواة إلى الهيولى حاملا المعلومة الوراثية الخاصة بتركيب البروتين .
- استنتاج : الـ ARNm هو الوسيط بين النواة و الهيولى .

0.5

- 2- الجزيئة المقصودة هي الـ ARNt تتدخل على مستوى الهيولى لأن لها بنية فراغية

3 ن	0.5 0.5 0.25 0.5 0.5 0.25 0.25 0.25 0.5 0.5	تضم موقعين اساسيين : - موقع يثبت الحمض الاميني المناسب مما يسمح بنقله الى البوليزيم اين يدمج مع الاحماض الامينية الاخرى في تركيب البروتين - موقع الرامزة المضادة الذي يتعرف على رامزة الشفرة (تكامل بين النكليوتيدات) فيضع الحمض الاميني في موقعه المناسب من السلسلة البروتينية . II / 1- مناقشة سبب ظهور مرض الودانة عند بعض الاشخاص مقارنة بالاشخاص السليمين – الشكل (1) : مقارنة تتابع النكليوتيدات بين الاليل العادي و الطافر ===اكتشف موقع الطفرة (الرامزة رقم 380) - تمثيل جزيئة الـ ARNm الموافقة لكل من الاليل الطافر و العادي . - الشكل (2) : ترجمة ARNm الى متتالية احماض امينية لكل اليل - مقارنة تتابع الاحماض الامينية ===اكتشف الاختلاف في الحمض الاميني رقم 380 . - الشكل (3) : مقارنة الوظيفة لكل من المستقبل الغشائي FGFR3 عند المصاب و العادي =====اكتشف التنشيط الطبيعي الذي يؤدي الى تصنيع الغضروف عند الشخص السليم ، التنشيط المفرط الذي يؤدي الى تثبيط تصنيع الغضروف عند الشخص المصاب . - تناسق المنتج : - عند الشخص السليم يشرف على تركيب المستقبل الغشائي الطبيعي FGFR3 مورثة طبيعية ، يسمح ارتباط عامل النمو بالمستقبل الطبيعي بتنشيط سلسلة من التفاعلات الطبيعية التي تؤدي الى تصنيع الغضروف مما يضمن النمو الطولي للعظام . - عند الشخص المريض يشرف على تركيب المستقبل الغشائي غير الطبيعي FGFR3 مورثة طافرة ، المستقبل غير الطبيعية يسمح بتنشيط مفرط لسلسلة التفاعلات وبدلا من تصنيع الغضروف يتم تثبيط التصنيع مما ينتج عنه توقف النمو الطولي للعظام و بالتالي ظهور القزمية في الاطراف و الوجه .	
2 ن	0.5 0.5 0.5 0.5 0.25 0.5 0.25	I / 1- من الشكل (1) يشرف على تركيب الانزيم مورثة ذات تتابع محدد من النكليوتيدات يحدد تتابع الاحماض الامينية في البروتين (النوع ، العدد ن و الترتيب) - يسمح هذا التتابع المحدد للأحماض الامينية للالتفاف و انطواء السلسلة البروتينية فتتشكل روابط (هيدروجينية ن كارهة للماء) بين جذور AA محددة و متوضعة بدقة في السلسلة البروتينية حسب الرسالة الوراثية . - اثناء تشكل البنية الفراغية للانزيم تتقارب AA ذات مواضع متباعدة في السلسلة البروتينية لتشكل موقعا فراغيا يسمى الموقع الفعال يتكون من عدد و نوع محدد من الاحماض الامينية تاخذ مواقع محددة - الشكل الفراغي للموقع الفعال يتكامل بنيويا مع الركيزة عندما تقترب منه هذه الاخيرة مما يسمح بتشكيل المعقد انزيم – ركيزة . 2- الانزيم جزيئة حيوية مزدوجة النوعية تلعب دور الوسيط : - جزيئة حيوية لانه من طبيعة بروتينية - مزدوجة النوعية لان الموقع الفعال يتكون من موقع تثبيت (62 ، 63) يتعرف على مجموعة كيميائية خاصة في الركيزة فتتشكل روابط انتقالية (انها النوعية تجاه الركيزة) ، و موقع تحفيز (35 ، 101 ، 108) مسؤول على التأثير على مادة التفاعل بنوع تفاعل معين (النوعية تجاه نوع التفاعل) - الوسيط : من الشكل (2) : - في بداية التجربة (قبل انطلاق التفاعل) نسجل تركيز عال من الركيزة و الانزيم مع	الثالث : 8 ن

		غياب المعقد E-S و الناتج P . 0.5 - بمرور الزمن : يتناقص تركيز الركيزة و تركيز الانزيم غير العامل و يرافقه تزايد في تركيز المعقد و الناتج مما يدل على ان الانزيم في حالة نشاط حيث يتعرف على الركيزة و يحفز التفاعل فيطرح الناتج . 0.5 - عند التناقص الشديد لتركيز الركيزة حتى تنعدم يتناقص تركيز المعقد حتى ينعدم و يزداد تركيز الانزيم غير العامل حتى يعود الى التركيز الاول مع ثبات تركيز الناتج مما يدل على ان الانزيم لا يستهلك اثناء التفاعل الانزيمي و انما يلعب دور الوسيط يتفاعل مع الركيزة و ينفصل عنها بتحرير الناتج .
1.5	0.25	II / 1- الحالة ص هي الحالة التي تحقق منحنيات الشكل (2) : 0.5 - التعليل : في هذه الحالة يسمح الـ PH بتشرد المجاميع الكيميائية للركيزة و جذور الاحماض الامينية في الموقع الفعال مما يؤدي الى تشكيل الروابط الانتقالية الشاردية و تشكيل المعقد انزيم - ركيزة . 0.75 ن - اما الحالة س و ع فان PH الوسط يغير من السلوك الامفوتيري للمجاميع السابقة حيث في : - الحالة س PH الوسط اكبر من الـ PH المثالي بغلب السلوك الحامضي و يزول السلوك القاعدي ===== لا يوجد تكامل بنيوي - الحالة ص PH الوسط اصغر من الـ PH المثالي بغلب السلوك القاعدي و يزول السلوك الحامضي ===== لا يوجد تكامل بنيوي .
0.5	0.5	2- المنحنيات المطلوبة : 
2 ن	0.5	III / النص العلمي : 0.5 - الإنزيم جزيئة حيوية ذات طبيعة بروتينية ، وسيط ضروري لتسريع التفاعل و لا يستهلك اثناءه . 0.5 - يملك بنية فراغية نوعية محددة وراثيا تضم موقعا فعالا يحدد تخصصه الوظيفي . 1 - يتوقف نشاط الانزيم على التكامل البنيوي بين الموقع الفعال و جزء من الركيزة حيث تحفز هذه الاخيرة على تغيير شكله لتصبح المجموعات الكيميائية الضرورية في الموقع المناسب للتأثير على مادة التفاعل

ency-education.com/exams