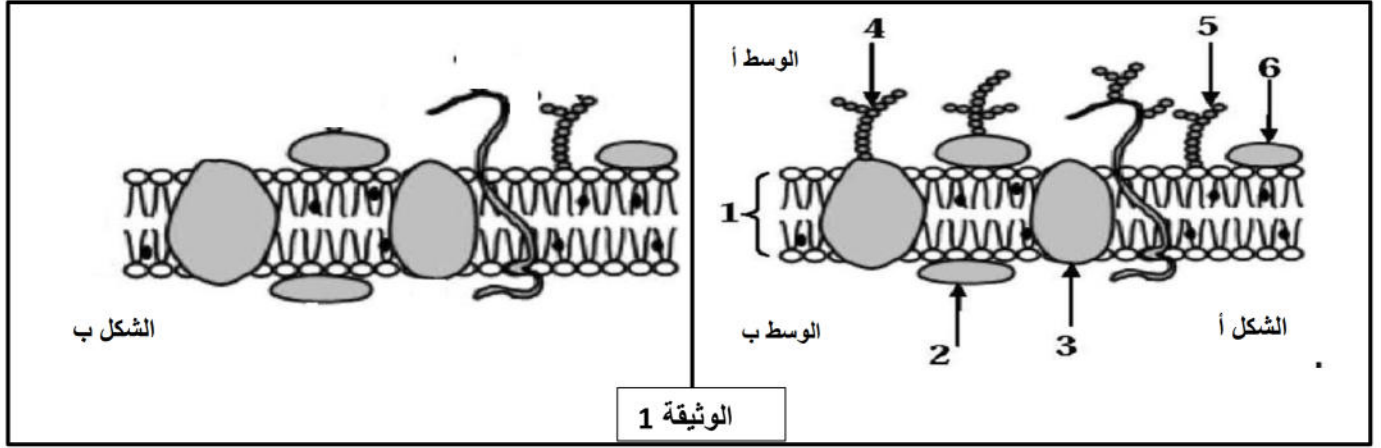


ملاحظة : تكتب الاجابة بالقلم الازرق أو الاسود .

التمرين الاول : ( 5 نقاط)

يتميز الغشاء الهولي للخلايا الحيوانية ذات النواة ببنية جزيئية تسمح بتمييز الذات من اللاذات ، ولمعرفة ذلك نُقترح الدراسة التالية :

1 - يُمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) نموذجاً لبنية الغشاء الهولي لخلية لمفاوية .



الوثيقة 1

أ- تعرف على البيانات المرقمة من 1 إلى 6 .

ب- حدد السطح الخارجي والداخلي للغشاء الهولي ، مع التعليل .

ج- بناءً على النموذج المقترح في الوثيقة (1) استخرج ميزة الغشاء الهولي ، معللاً اجابتك .

رقم التجربة	الشروط التجريبية	الفحص للمجهري لمنطقة الحقن
01	ننزع خلايا لمفاوية من فأر 1 ثم يعاد حقنها فيه بعد معالجتها بـ إنزيم الغليكوسيداز	خلية بالعمة خلية لمفاوية
02	ننزع خلايا لمفاوية من فأر 1 ثم يعاد حقنها فيه دون أية معالجة	
03	ننزع خلايا لمفاوية من فأر 2 ثم يعاد حقنها في الفأر 1	

2 - بهدف تحديد دور الغشاء الهولي في تمييز الذات والتعرف على اللاذات نجري التجارب الثلاث التالية :

أ- فسّر هذه النتائج ، وماذا تستخلص ؟

ب - يمثل الشكل (ب) من الوثيقة (1) رسم تخطيطي

لبنية الغشاء الهولي للخلايا للمفاوية للفأر 1 المعالجة بالإنزيم غليكوسيداز .

\*\* ماهي المعلومة التي تقدمها هذه النتيجة فيما يخص تأثير هذا الإنزيم . مع التعليل .

## التمرين الثاني : ( 7 نقاط )

يخضع بناء الجزيئات البروتينية في الخلايا الى آلية دقيقة ومنظمة . ولتوضيح بعض جوانب هذه الآلية تُقترح الدراسة التالية :

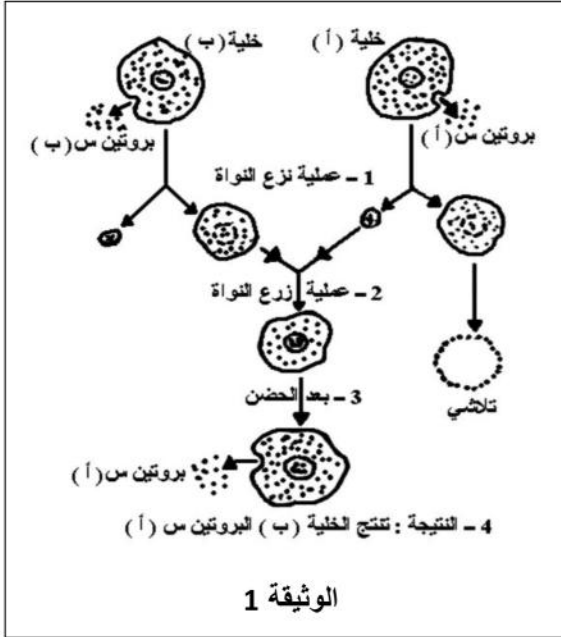
I - للتعرف على كيفية اشراف المورثة على بناء الجزيئات البروتينية تجري التجربة الممثلة مراحلها ونتائجها في الوثيقة (1) .

1- اعتمادا على الوثيقة (1) :

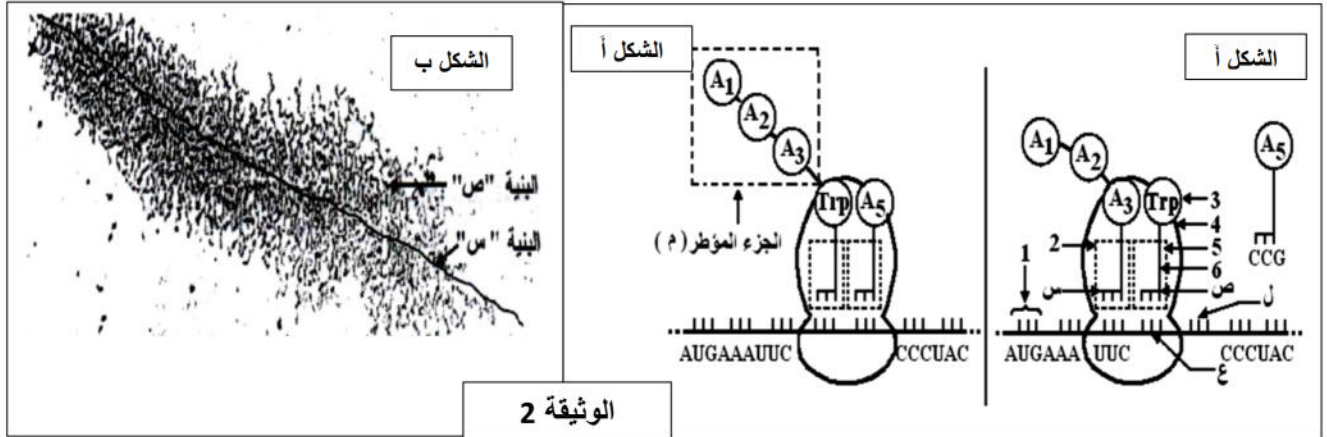
أ- حلل التجربة ونتائجها .

ب- ما هي المشكلة العلمية المراد معالجتها بتجربة الوثيقة (1) ؟

ج- ما هي المعلومة التي يمكن استنتاجها من هذه التجربة ؟



2- تمر عملية تركيب البروتين من ( أ ) بمراحل هامة على مستوى النواة والهيولى ، والوثيقة ( 2 ) تظهر بعض هذه المراحل :



أ- تعرف على البيانات المرقمة (من 1 الى 6) والاحماض الامينية (من A1 الى A5) و البنييتين (س) و (ص) للوثيقة (2) .

ب- صف الاحداث التي سمحت بالانتقال من الشكل (أ) الى الشكل (أ) .

ج- لماذا تعتبر المرحلة الممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (2) أساسية ؟ مثلها برسم تخطيطي تفسيري عليه كلفة البيانات .

II - ان التحليل الكيميائي لجزء من البروتين س ( ب ) أعطى النتائج التالية : الجزء الاول من البروتين س (ب) Met - Lys- Trp- Trp- Gly

اعتمادا على هذه النتائج التجريبية ومعلومات الوثيقة (2) ومعطيات جدول الشفرة الوراثية

\*\*\* استخراج جزء المورثة المشرفة على تركيب الجزء الاول من البروتين س ( أ ) و البروتين س ( ب ) .

Phe	Pro	Lys	Gly	Trp	Met	الحمض الاميني
UUC	CCG	AAA	GGC	UGG	AUG	الرمزة الموافقة

جدول الشفرة الوراثية

## التمرين الثالث : (08 نقاط)

يعتبر النشاط الإنزيمي مظهرا من مظاهر التخصص الوظيفي للبروتينات , و الذي يرتبط أساسا ببنيتها الفراغية و يتم وفق شروط ملائمة لحياة الخلية .



I - الأميلاز انزيم يعمل على اماهة النشاء على مستوى الانبوب الهضمي .

- تمثل الوثيقة (1) البنية الفراغية لإنزيم الأميلاز ( أحادي السلسلة الببتيديية )

أخذت عن برنامج محاكاة Rastop.

1- تعرف على المستوى البنائي لجزيئة الأميلاز مع التعليل .

2- اذكر الروابط الكيميائية المساهمة في ثبات هذه البنية .

3- للتعرف على أهمية الموقع الفعال في نشاط

انزيم الأميلاز أجريت المراحل التجريبية التالية :

أ - فسر نتائج التجريبتين 3 و 4 .

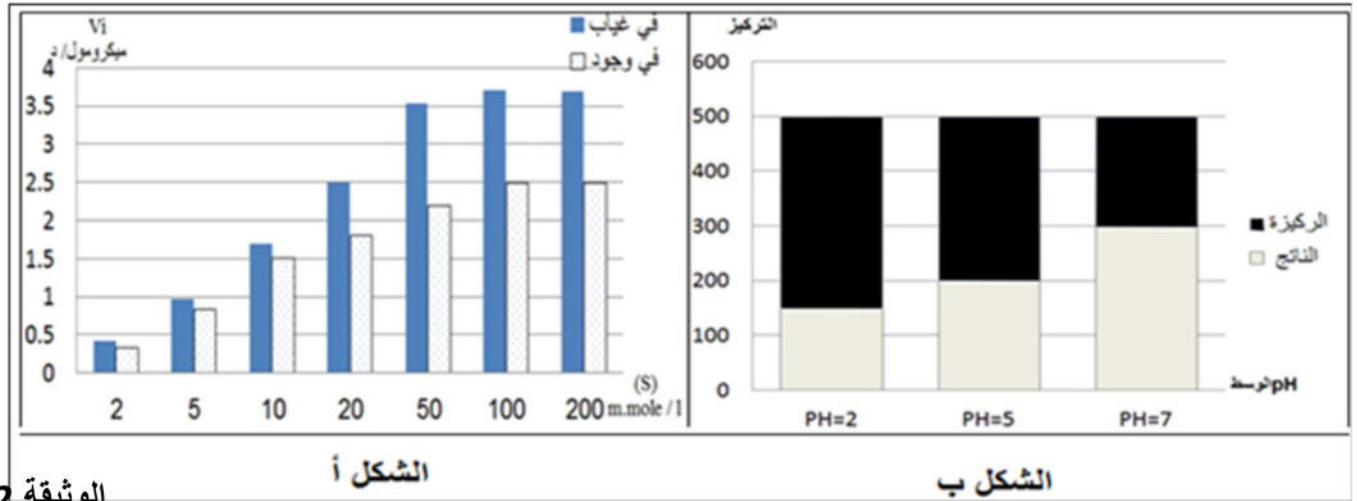
ب - ماذا تستنتج بخصوص الموقع الفعال .

مرحل التجربة	الشروط التجريبية	النتائج التجريبية	
		تثبيت النشاء	إمادة النشاء
①	أميلاز طبيعي (غير طافر) + نشاء	+	+
②	أميلاز طافر (تغير الحمض الأميني Thr 52) + نشاء	+	+
③	أميلاز طافر (تغير الحمض الأميني Trp 58) + نشاء	-	-
④	أميلاز طافر (تغير الحمض الأميني Asp 197) + نشاء	-	+

II- يقوم إنزيم اللاكتاز باماهة اللاكتوز ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) إلى غلوكوز وغللاكتوز .

تمّ قياس السرعة الابتدائية ( $V_i$ ) لتفاعل الإماهة بدلالة تركيز اللاكتوز في غياب مادة الثيولاكتوز و في وجودها.

النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (2) , بينما يمثل الشكل (ب) كمية الركيزة S والنتاج P بدلالة PH الوسط (في غياب الثيولاكتوز) , حيث تمت القياسات بعد مرور نفس الوقت للأوساط الثلاث .



الوثيقة 2

1- فسر نتائج الشكل (أ) في وجود وفي غياب الثيولاكتوز؟ اذا علمت ان الثيولاكتوز ( $C_{12}H_{22}O_{10}S$ )

2 - أ - حلل نتائج الشكل ب . وماذا تستنتج ؟ .

ب - فسر نتائج الشكل (ب) عند PH=2 .

III- من خلال ما توصلت اليه في الدراسة السابقة ومن معلوماتك .قدم تعريفا للإنزيم مبرزا أهم خصائصه .

الاجابة النموذجية لاختبار الفصل الاول في مادة علوم الطبيعة والحياة (( ( 3 ع ت ))

النقطة		عناصر الاجابة	التمرين																
المجموع	مجزأة																		
5نقاط	0.25*6	<p>1- أ- البيانات : 1- طبقتين فوسفوليبيديتين / 2 - بروتين سطحي داخلي / 3- بروتين ضمني                      4- غليكوبروتين / 5- غليكوليبيد / 6 - بروتين سطحي خارجي .....</p> <p>ب- السطح الخارجي يوافق الوسط (أ) والسطح الداخلي يوافق الوسط (ب) .....</p> <p>*** التعليل السطح الخارجي يوافق وجود السلاسل السكرية . .....</p> <p>ج- الميزة : فسيفسائي . . . . .</p> <p>التعليل : يتكون من طبقتين فوسفوليبيديتين يتخللهما بروتينات مختلفة الاحجام ومتباينة الاوضاع. ....</p> <p>2- أ- التفسير : ** تج 1 : مهاجمة الخلية البلعمية للخلية للمفاوية يدل على اعتبارها لاذات بسبب المعالجة الانزيمية .                      ** تج 2 : عدم مهاجمة الخلية البلعمية للخلية للمفاوية لانها من الذات ( أو : تماثل CMH ).                      ** تج 3 : مهاجمة الخلية البلعمية للخلية للمفاوية لانها ليست من الذات ( أو لاختلاف CMH ) . . . . .</p> <p>الاستخلاص : تستطيع العضوية ان تميز عناصر الذات وتتسامح معها وتتعرف على عناصر اللاذات وتهاجمها . . . . .</p> <p>ب- المعلومة : انزيم الغليكوسيداز يخرّب الغليكوبروتينات . . . . .</p> <p>التعليل : عدم وجود الغليكوبروتينات في غشاء الشكل (ب) من الوثيقة (1) . . . . .</p>	الاول																
7نقاط	0.25*3	<p>I – 1 – أ- تحليل التجربة ونتائجها : - نزرع نواة الخلبتين (أ) و(ب) ، - ثم نزرع نواة الخلية (أ) في الخلية (ب) منزوعة النواة ،                      - وبعد الحضان الخلية الجديدة نلاحظ انها انتجت بروتين س (أ) .....</p> <p>ب- المشكلة العلمية : مقر المعلومة الوراثية المحددة للصفة الوراثية // أو اثبات ان النواة هي مقر المعلومة الوراثية .....</p> <p>ج- المعلومة المستنتجة : النواة هي مقر المعلومة الوراثية المحددة للصفة الوراثية ( مقر المعلومة المحددة لنوع البروتين) .....</p> <p>2- أ- البيانات : 1- رامزة الانطلاق / 2-الموقع P / 3- حمض أ / 4-تحت وحدة كبيرة / 5- الموقع A / 6- ARNt .                      6- رامزة مضادة / Gly // A5 – Phe // A3 – Lys // A2- Met // A1- Met // س-ADN //ص-ARNm . . . . .</p> <p>ب- وصف الاحداث: - انفصال الحمض A3 عن ARNt الحامل له - ارتباط الحمض A3 بالحمض Trp                      - حركة الريبوزوم بمقدار رامزة - دخول ARNt الحامل للحمض A5 في الموقع A . . . . .</p> <p>ج- مرحلة الاستنساخ اساسية: لانها تسمح بتصنيع ARNm ينقل المعلومة الوراثية من النواة الى الهيولى مقر تركيب البروتين ...                      الرسم التخطيطي التفسيري لمرحلة الاستنساخ : انظر الكراس // الكتاب المدرسي . . . . .</p> <p>II – استخراج جزء المورثة المشرفة على الجزء الاول من البروتينين (أ) و (ب) :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Met - Lys- Phe- Trp- Gly</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">الجزء الاول من البروتين س (أ)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">AUGAAAUUCUGGGGC</td> <td style="text-align: center;">ARNm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TACTTTAAGACCCCG</td> <td style="text-align: center;">السلسلة الناسخة</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ATGAAATTCTGGGGC</td> <td style="text-align: center;">السلسلة غير الناسخة</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Met - Lys- Trp- Trp- Gly</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">الجزء الاول من البروتين س (ب)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">AUGAAAUGGGGGGC</td> <td style="text-align: center;">ARNm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TACTTTACCACCCCG</td> <td style="text-align: center;">السلسلة الناسخة</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ATGAAATGGTGGGGC</td> <td style="text-align: center;">السلسلة غير الناسخة</td> </tr> </table>	Met - Lys- Phe- Trp- Gly	الجزء الاول من البروتين س (أ)	AUGAAAUUCUGGGGC	ARNm	TACTTTAAGACCCCG	السلسلة الناسخة	ATGAAATTCTGGGGC	السلسلة غير الناسخة	Met - Lys- Trp- Trp- Gly	الجزء الاول من البروتين س (ب)	AUGAAAUGGGGGGC	ARNm	TACTTTACCACCCCG	السلسلة الناسخة	ATGAAATGGTGGGGC	السلسلة غير الناسخة	الثاني
Met - Lys- Phe- Trp- Gly	الجزء الاول من البروتين س (أ)																		
AUGAAAUUCUGGGGC	ARNm																		
TACTTTAAGACCCCG	السلسلة الناسخة																		
ATGAAATTCTGGGGC	السلسلة غير الناسخة																		
Met - Lys- Trp- Trp- Gly	الجزء الاول من البروتين س (ب)																		
AUGAAAUGGGGGGC	ARNm																		
TACTTTACCACCCCG	السلسلة الناسخة																		
ATGAAATGGTGGGGC	السلسلة غير الناسخة																		
8نقاط	0.5 0.5 0.25*4 0.75*2 0.5 1 0.5 0.5 1 1	<p>I – 1- المستوى : ثالثية . . . . .</p> <p>التعليل : سلسلة واحدة بها عدة بنيات ثانوية ومناطق انعطاف .....</p> <p>2- الروابط : شاردية// كارهة للماء // هيدروجينية // جسور كبريتية . . . . .</p> <p>3- أ- التفسير :تج3 : عدم تثبيت النشاء وعدم امهته يدل على عدم تشكل المعقد ES بسبب عدم وجود تكامل بين الانزيم ومادة تفاعله نتيجة حدوث طفرة ( تغير الحمض الاميني 58) . . . . .</p> <p>تج4: تثبيت النشاء يدل على تشكل المعقد ES لوجود تكامل بنيوي وعدم اماهة النشاء يدل على دم قدرة الانزيم على تحفيز التفاعل بسبب الطفرة ( تغير الحمض الاميني 197) . . . . .</p> <p>ب- الاستنتاج : ينقسم الموقع الفعال الى منطقة تثبيت ومنطقة تحفيز . . . . .</p> <p>II – 1- التفسير : ازدياد السرعة يدل على ازدياد تشكل ES بسبب ازدياد S . ثبات السرعة تدل على تشبع الانزيم بالركيزة S . في وجود الثيولاكتورز السرعة اقل مما يدل على تناقص تشكل المعقد ES بسبب ارتباط الثيولاكتورز بالانزيم لوجود تشابه بين اللاكتورز والثيولاكتورز مما يعيق ارتباط اللاكتورز بالانزيم وبالتالي عدم تشكل ES يؤدي الى تناقص السرعة . . . . .</p> <p>2- أ- التحليل : نلاحظ : ازدياد الناتج P وتناقص الركيزة S كلما زاد PH من 2 الى 7 . . . . .</p> <p>الاستنتاج : يؤثر PH في النشاط الانزيمي . . . . .</p> <p>ب- التفسير : الكمية القليلة من الناتج يدل على السرعة القليلة للانزيم بسبب تغير بنية الانزيم نتيجة PH غير المناسب (2) الذي يؤثر على الحالة الكهربية لجذور الاحماض الامينية بالخصوص في الموقع الفعال لتصبح الشحنة الاجمالية موجبة وبالتالي تغير بنيته يعيق تشكل المعقد ES وبالتالي تناقص حدوث التفاعل . . . . .</p> <p>III – التعريف : الانزيم وسيط حيوي يتميز بتأثيره النوعي المزدوج على نوع التفاعل ومادة التفاعل في شروط حرارة وPH ملائمة للحياة . . . . .</p>	الثالث																