

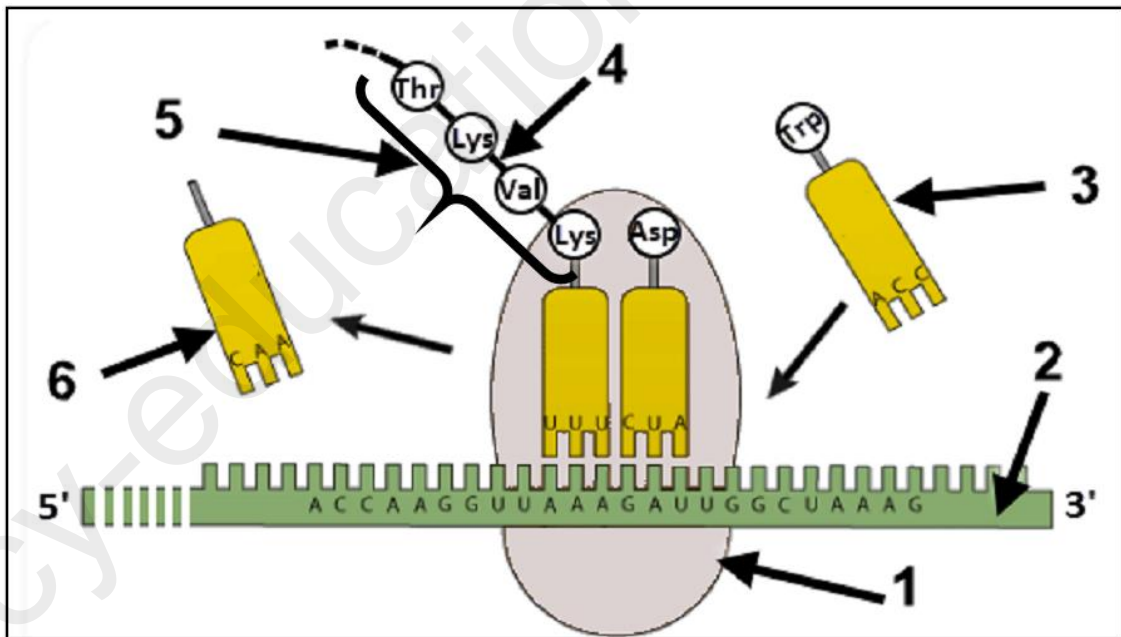
على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول:

يحتوي الموضوع الأول على 04 صفحات (من الصفحة 1 من 8 إلى الصفحة 4 من 8)

التمرين الأول: (05 نقاط)

تقوم الخلايا بتكوين الجزيئات المسؤولة على مختلف الوظائف الحيوية، لدراسة هذا النشاط نقترح عليك الوثيقة التالية:



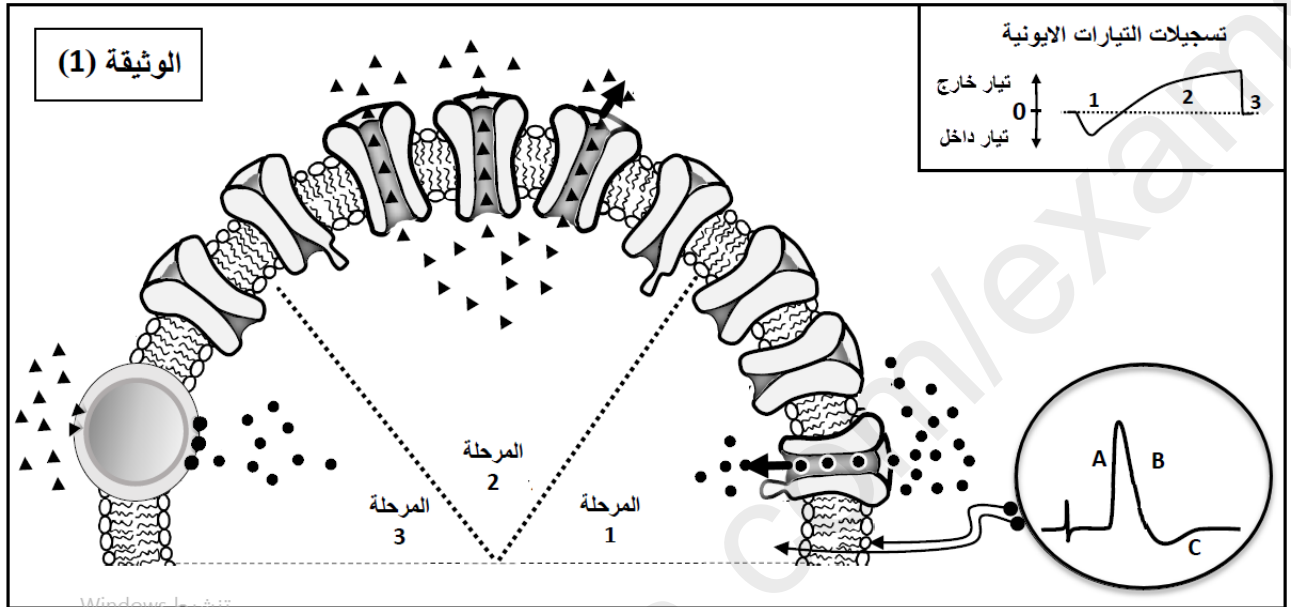
1. اكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 6 ، ثم تعرّف على المرحلة المعنية محدداً مقرها في الخلية.
2. من خلال مكتسباتك القبلية ومعطيات الوثيقة اكتب نصا علميا توضح فيه مراحل تركيب البروتين على مستوى الهيولى.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

يخضع نشاط الخلايا العصبية لظواهر أيونية ناتجة عن عمل البروتينات الغشائية، لتوضيح ذلك نقترح الدراسة التالية:

الجزء الأول:

الوثيقة (1) تُقدّم نموذجاً تفسيريّاً للتبادلات الأيونية عبر غشاء اللّيف العصبي بعد إحداث تنبيه فعّال:



1. اعتماداً على معطيات الوثيقة (1) اشرح العلاقة بين المراحل الثلاث وأجزاء منحني الكمون الغشائي.
2. أنجز رسماً تخطيطياً وظيفياً تبرز من خلاله دور البروتينات في الحفاظ على كمون الراحة.

الجزء الثاني:

التنوع الوظيفي للمشابك يحقق الحفاظ على توازن وضعية الجسم، لفهم تأثير المشابك في نقل الرسالة العصبية نحقق التجربة الموضحة في الوثيقة (2).

قيم الكمون الغشائي (ميلي فولط)				موقع التنبيه الفعّال	المرحلة التجريبية	
4ق	3ق	2ق	1ق			
-70			-85	التنبيه في: N1	1	
+30			-45	التنبيه في: N2	2	
-70			-60	التنبيه في: N3	3	
-70		-45	-85	التنبيه في: N1 و N2 في نفس الوقت	4	
+30	-60	-45	-85	التنبيه في: N1 و N2 و N3 في نفس الوقت	5	

الوثيقة (2)

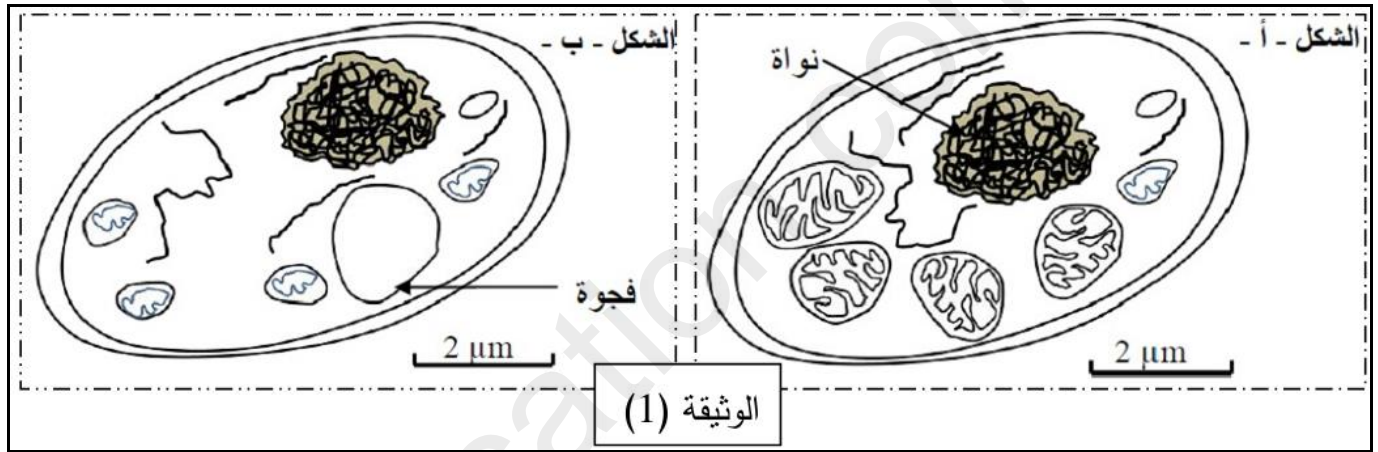
1. حدّد نوع مختلف المشابك: N_3M ، N_2M ، N_1M مع التعليل.
2. فسّر نتائج المرحلتين التجريبتين 4 و 5.
3. استعانة بما سبق ومعلوماتك بين كيف يضمن تنوع المشابك توازن وضعية الجسم.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

تقوم الخلايا بهدم المواد العضوية قصد استخراج الطاقة الكيميائية الكامنة فيها وتحويلها إلى ATP، لغرض فهم كيفية حصول ذلك نقترح ما يلي:

الجزء الأول:

يقدم شكلا الوثيقة (1) رسمين تخطيطيين لصورتين الكترونوغرافيتين لخليتين من خلايا الخميرة تمت ملاحظتهما في وسطين حيويين أحدهما هوائي (الشكل أ) والآخر لا هوائي (الشكل ب).



1. حدّد الاختلافات الملاحظة بين الخليتين.
2. تعرّف على الظاهرة الحادثة في كل وسط، مع التعليل.

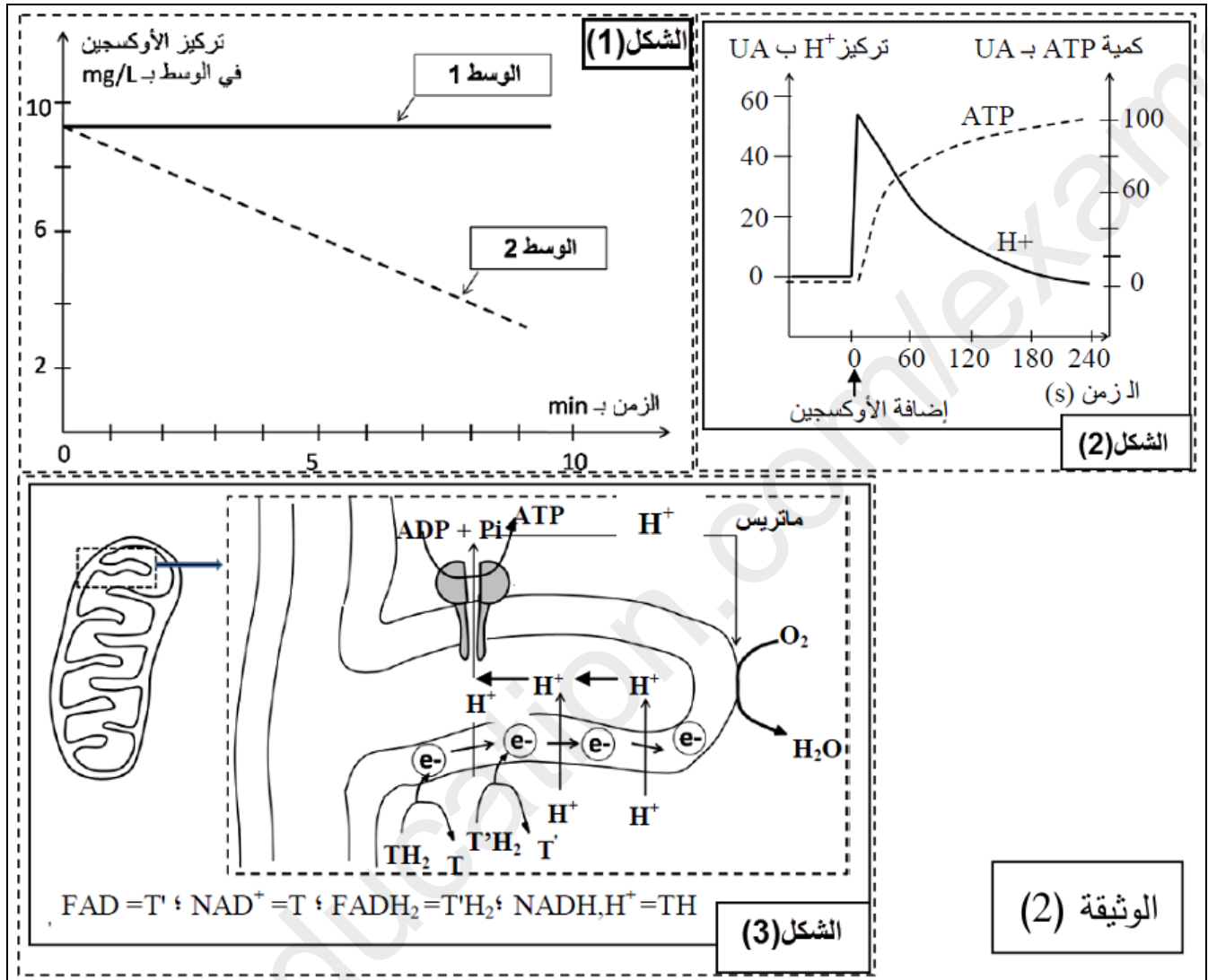
الجزء الثاني:

تم سحق خلايا الخميرة وإخضاعها لعملية الطرد المركزي قصد عزل ميتوكوندريات عن باقي مكونات الخلية، بعد ذلك نحضّر وسطين ملائمين يحتويان على حمض البيروفيك حيث:

- الوسط 1: يحتوي على الجزء السيتوبلازمي للخلية دون ميتوكوندريات.
- الوسط 2: يحتوي على ميتوكوندريات.

بعد ذلك تم قياس تغيّر تركيز O_2 في كل وسط. يقدم الشكل (1) من الوثيقة (2) النتائج المحصل عليها.

في تجربة منفصلة تم تحضير معلق لميتوكوندريات في وسط غني بـ NADH.H^+ و FADH_2 و ADP+Pi وخالٍ من ثنائي الأوكسجين، تمت معايرة تركيز H^+ و ATP في الوسط قبل وبعد إضافة O_2 ، النتائج المحصّل عليها ممثلة في الشكل (2) من الوثيقة (2)، بينما يقدم الشكل (3) لنفس الوثيقة الآلية المؤدية لتركيب ATP على مستوى جزء من الغشاء الداخلي للميتوكوندري.



1. حلّل نتائج الشكل (1).
2. حدّد تأثير إضافة O_2 للوسط على تطور كمية ATP و H^+ .
3. فسّر العلاقة الوظيفية بين O_2 المضاف وتركيز H^+ وكمية ATP المركبة، مدعّمًا إجابتك بمعادلات كيميائية.

الجزء الثالث:

مما توصلت إليه ومعلوماتك لخص في رسم تخطيطي وظيفي متقن الآلية التي تسمح بتركيب ATP أثناء أكسدة النواقل المرجّعة في عملية التنفس.

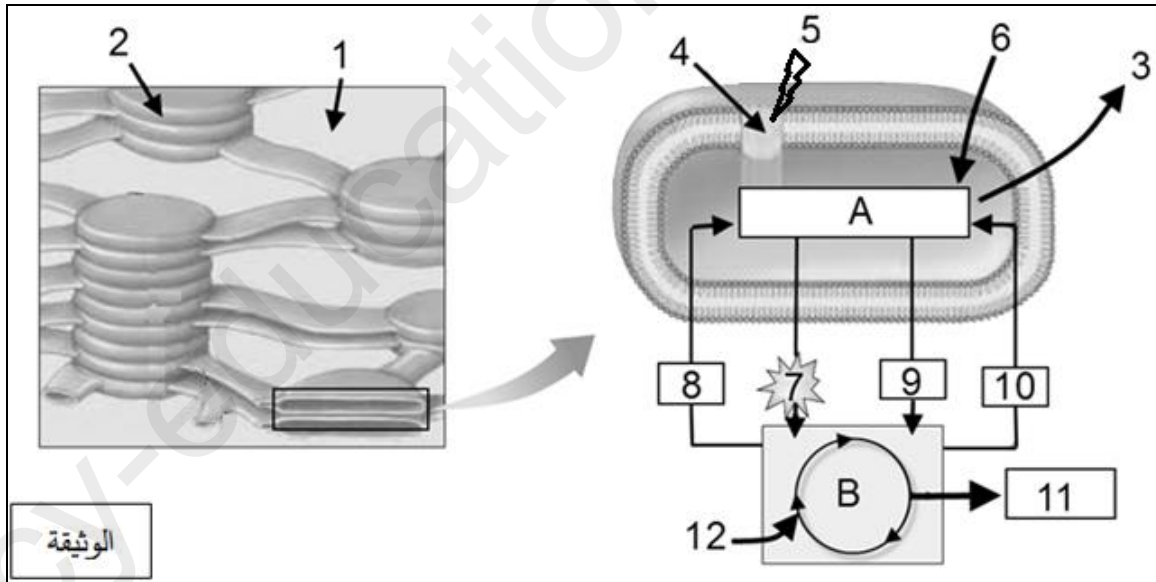
انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني:

يحتوي الموضوع الثاني على 04 صفحات (من الصفحة 5 من 8 إلى الصفحة 8 من 8)

التمرين الأول: (05 نقاط)

يتطلب تدفق الطاقة بين الكائنات الحية تحويل بعض أشكالها من مظهر إلى آخر. تبيّن الوثيقة الآتية تفاصيل جزء من عضية خلوية عند خلية ذاتية التغذية.



1. تعرف على العضية المقصودة، ثم اكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 12.

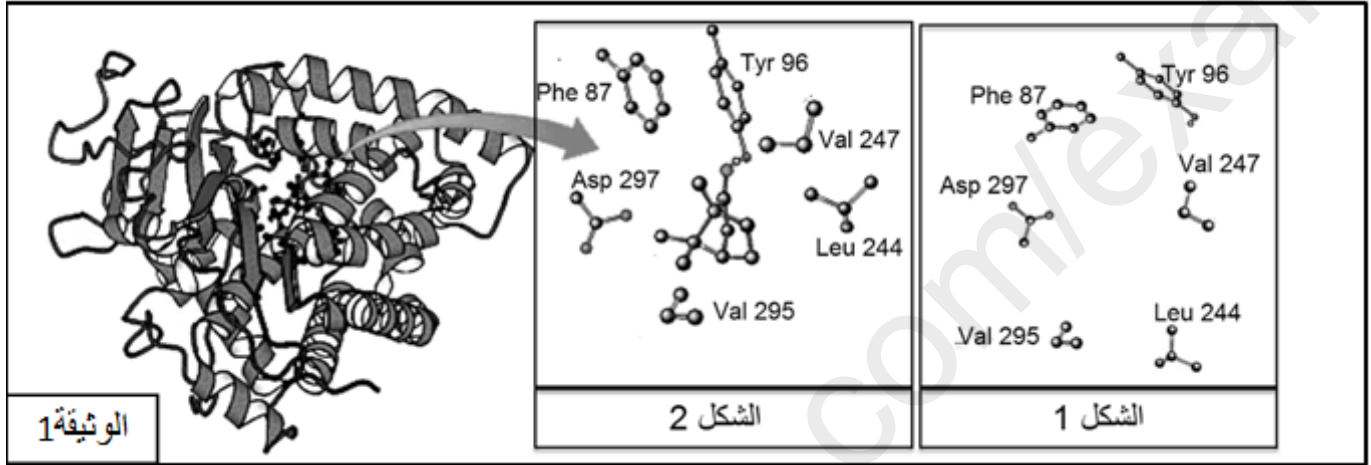
2. باستغلال الوثيقة ومكتسباتك القبلية اكتب نصا علميا تلخّص فيه مختلف الأحداث الحاصلة في المرحلتين A و B مدعما إجابتك بمعادلة كيميائية لكل مرحلة.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

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:

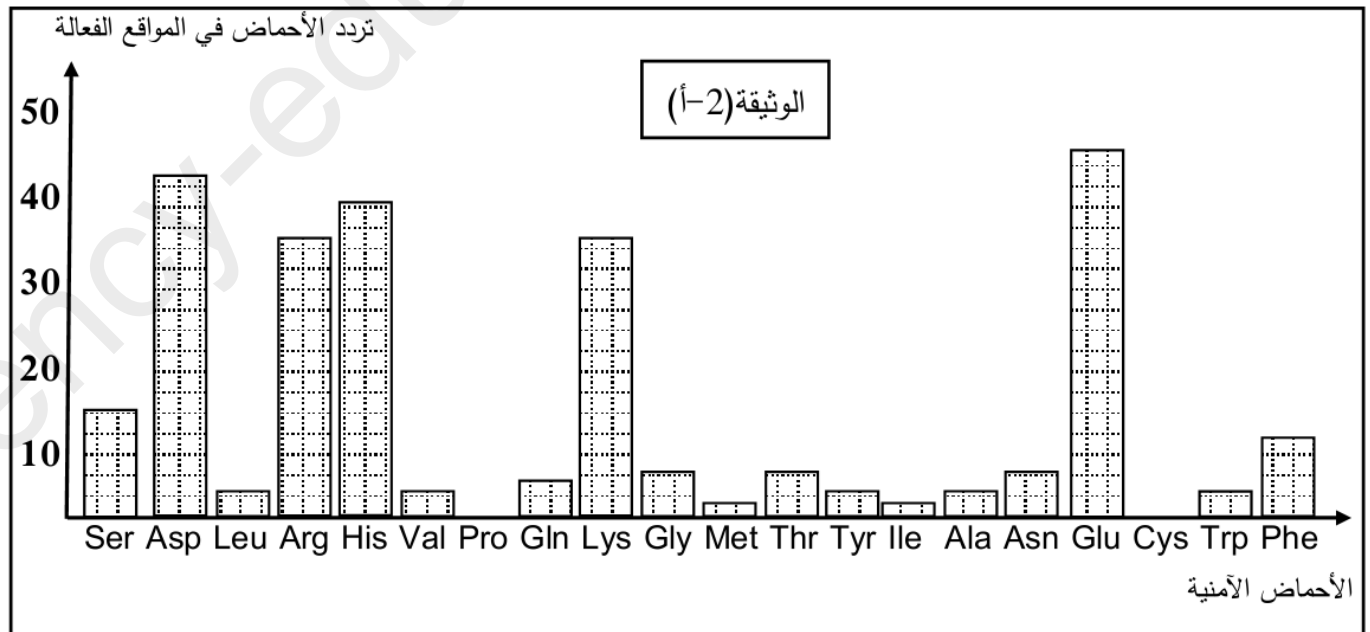
تمثل الوثيقة (1) البنية الفراغية للإنزيم A بينما يمثل الشكلان 1 و2 تكبيرا لمنطقة من هذا الإنزيم في وجود مادة التفاعل وفي غيابها.



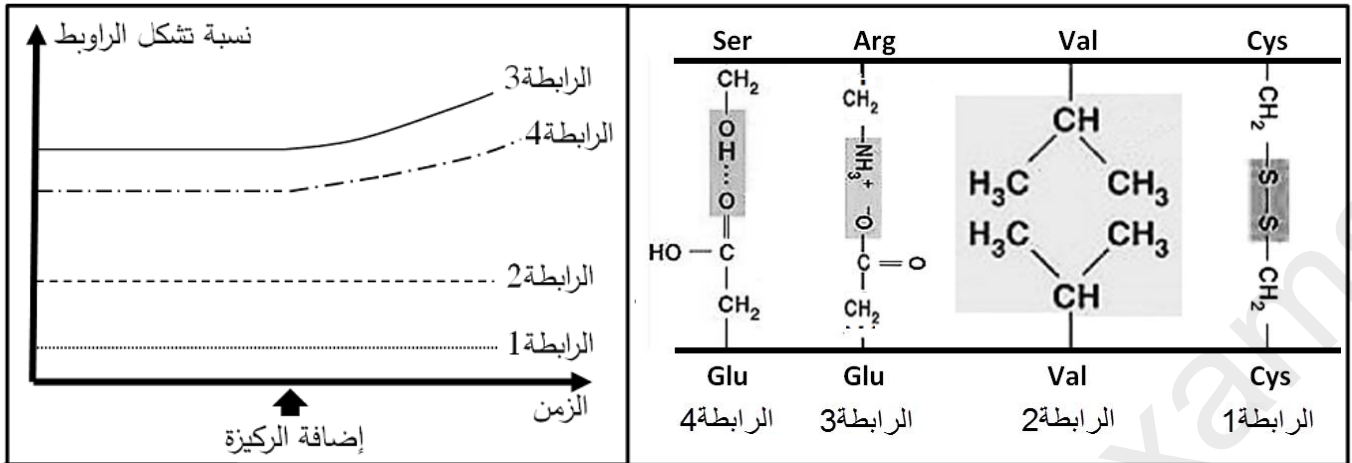
1. بين كيف تسمح لك مقارنة الشكلين 1 و2 من إثبات خاصية مهمة للإنزيم A.
2. انطلاقا من الوثيقة (1)، قدم استدلالا علميا توضح به علاقة بنية الإنزيم بتخصصه الوظيفي.

الجزء الثاني:

مكّنت تقنية بيوكيميائية من دراسة المواقع الفعالة لـ 20 إنزيما مختلفا، حيث تم إجراء عملية إحصاء لمختلف الأحماض الأمينية المشكّلة لهذه المواقع وحساب عدد مرات تردها عند هذه الإنزيمات، النتائج المتوصل إليها ممثلة بالوثيقة (2-أ)



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



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.

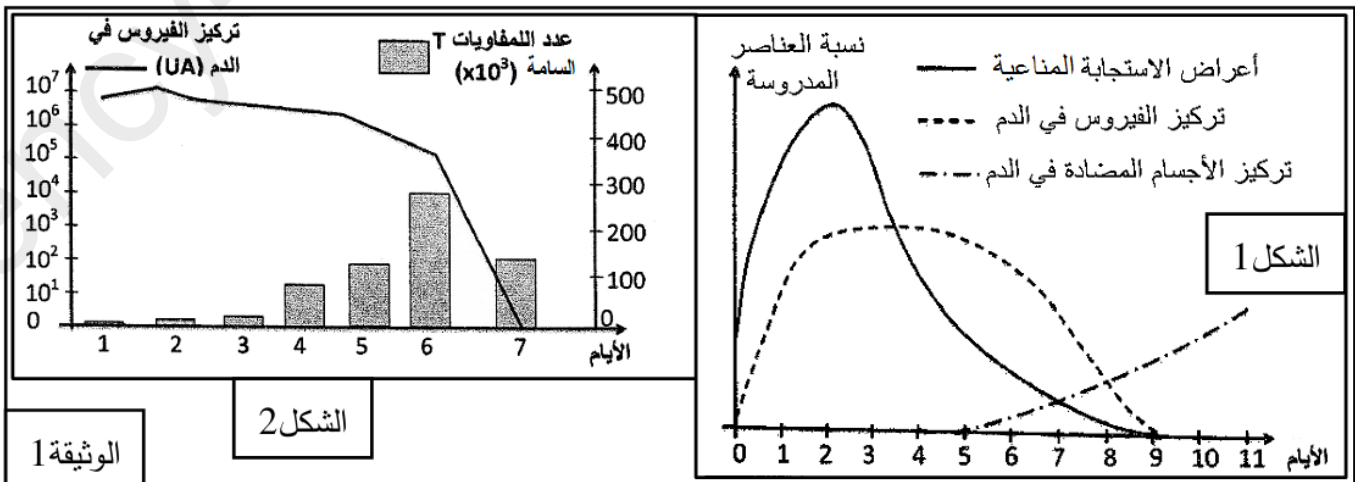
التمرين الثالث: (08 نقاط)

لفرض إبراز بعض مظاهر الاستجابة المناعية ضد فيروس الزكام نقترح الدراسة التالية:

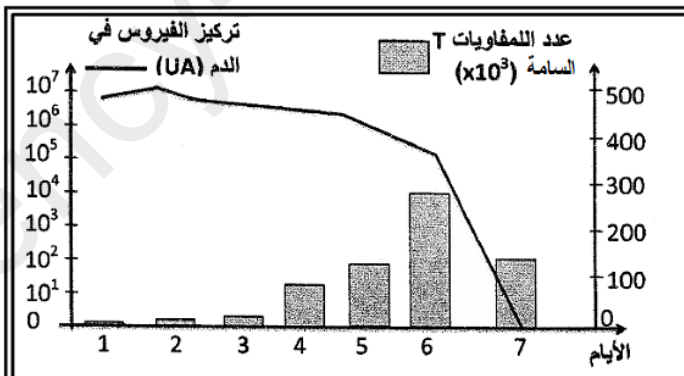
الجزء الأول:

الزكام تعفن فيروسي مرتبط باستجابة مناعية (التهابية)، من بين أعراضه الرئيسية سيلان الأنف وآلام الحنجرة والصداع بالإضافة إلى الحمى، تم متابعة بعض المتغيرات الفيزيولوجية عند شخص أصيب بالزكام خلال مدة 11 يوم الأولى من الإصابة (الشكل 1 من الوثيقة 1).

كما تم تتبع تطور كل من عدد اللعفاويات T السامة على مستوى الرئتين، وكذا تركيز فيروس الزكام في الدم بدلالة الزمن عند شخص مصاب بفيروس الزكام (الشكل 2 من الوثيقة 1).



الشكل 1



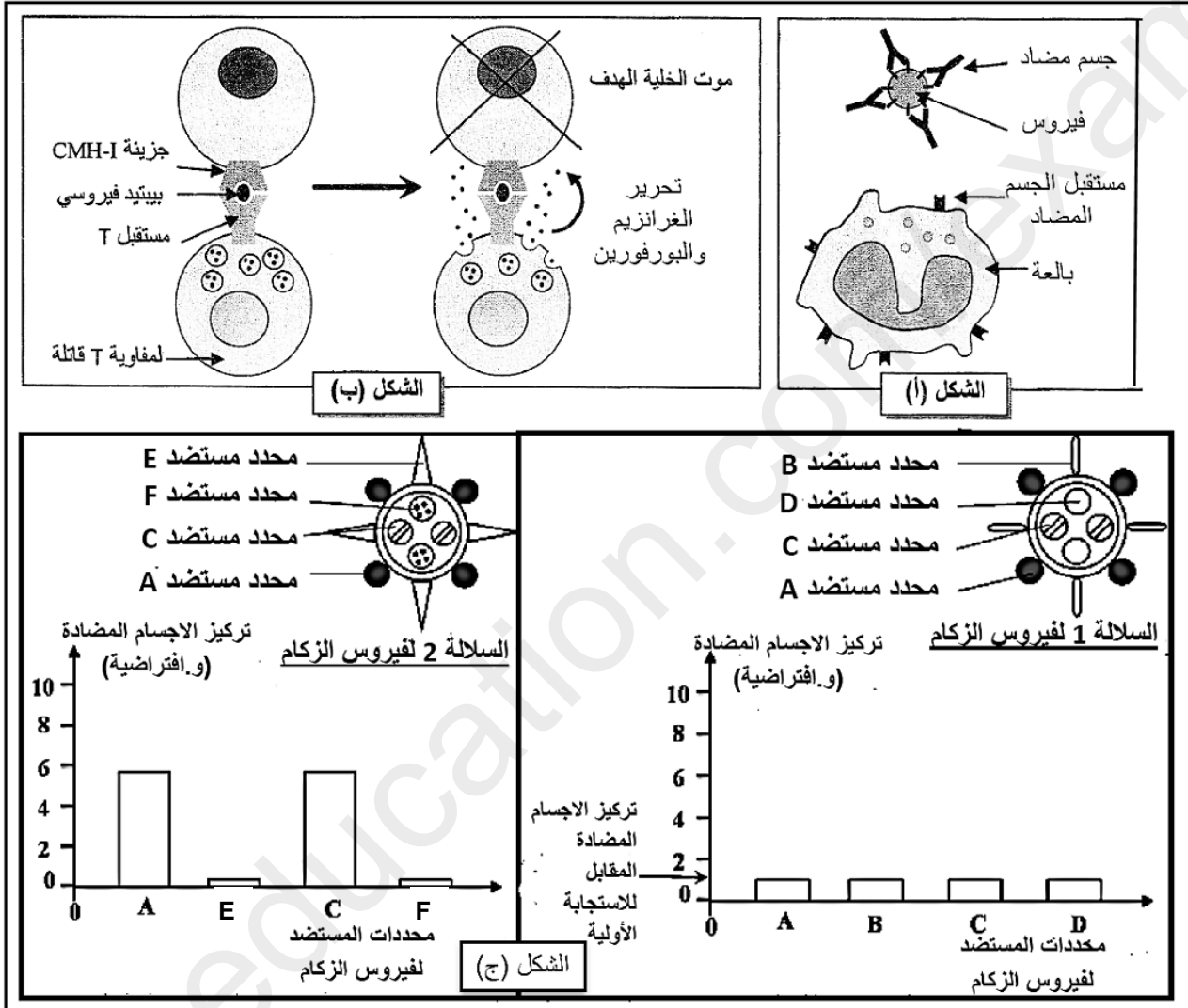
الشكل 2

الوثيقة 1

1. قَدِّم المشكلة العلمية التي تطرحها نتائج الشكلين 1 و 2 من الوثيقة (1).
2. اقترح فرضية أو فرضيات لحل المشكلة العلمية.

الجزء الثاني:

للتأكد من إحدى الفرضيات المقترحة سابقا تم تحضير رسومات تخطيطية تلخص آلية تدخل الجهاز المناعي ضد فيروس الزكام، وذلك إثر حقن أول للسلالة 1 من الفيروس أُتبع بحقن ثانٍ للسلالة 2 من نفس الفيروس:



الوثيقة 3

1. انطلاقا من الشكلين (أ) و (ب) اشرح كيف تتدخل العضوية في الاستجابة لفيروس الزكام.
2. اعتمادا على معطيات الشكل (ج) أثبت أن التلقيح ضد السلالة 1 لا يحمي الذات من خطر الإصابة بالسلالة 2 لهذا الفيروس.
3. بالربط بين معطيات أشكال الوثيقة (3) تأكد من صحة الفرضيات التي طرحتها سابقا.

الجزء الثالث:

انطلاقا مما توصلت إليه ومعلوماتك لخص برسم تخطيطي مراحل الاستجابة المناعية التي يحفزها فيروس الزكام.

انتهى الموضوع الثاني