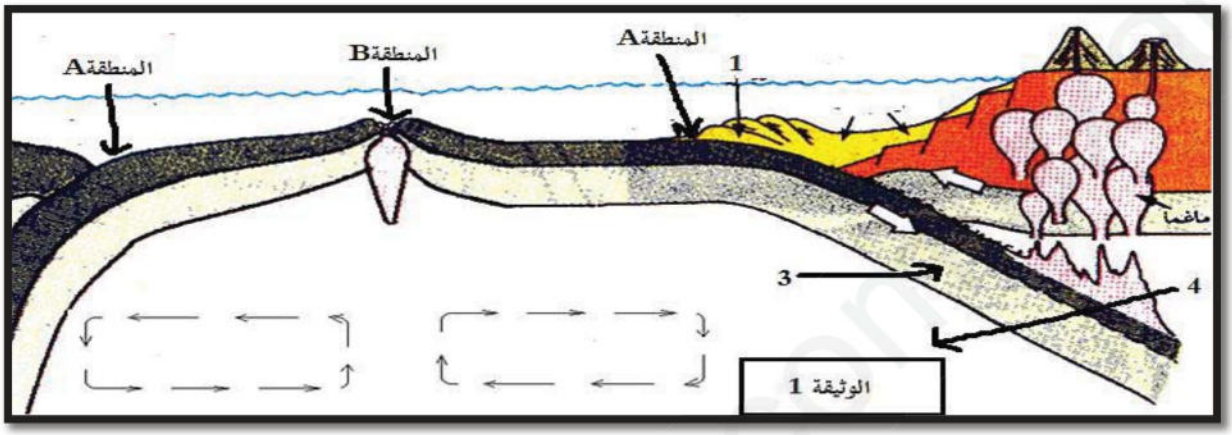
مديرية التربية لولاية غليزان — التاريخ: 2019*03*05

المستوى: 3ع تج

الاختبار الثاني للثلاثي الثاني في مادة العلوم الطبيعة و الحياة

التمرين الاول : (5نقاط):تمثل الوثيقة (1) رسما تخطيطيا لمقطع جزئي في الكرة الأرضية أنجز على مستوى الغلاف الصخري:



1.اكتب أسماء العناصر المرقمة. ثم أعط اسم للمنطقةA و B ؟

3- اكتب نص علمي تلخص فيه تاثير هاتين الظاهرتين على الكرة الارضية ؟.

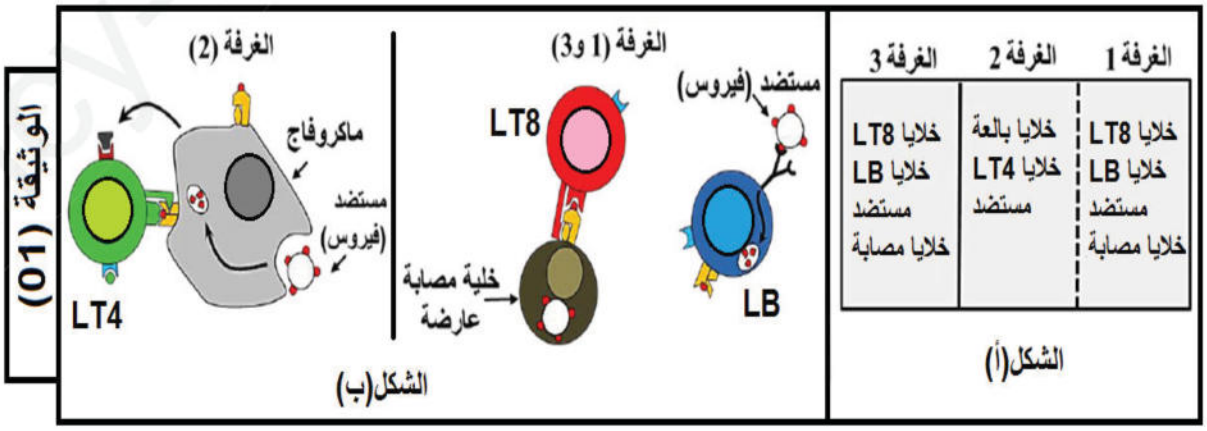
التمرين الثاني(07 نقاط):

تتحقق المحافظة على الذات من خلال إقصاء اللاذات نتيجة تدخل خلايا مناعية نوعية وجزيئات بروتينية متخصصة

I- لدراسة آليات التعاون والتنسيق بين مختلف الخلايا المناعية ننجز التجربة التالية:

توزع مجموعة من الخلايا المناعية على ثلاث غرف تحتوي على وسط زرع خاص وتكون على تماس مع مستضد فيروسي وخلايا مصابة، بحيث تفصل الغرفة 1 عن الغرفة 2 بغشاء نفوذ للجزيئات، في حين تفصل الغرفة 2 عن الغرفة 3 بغشاء غير نفوذ، كما يوضحه الشكل (أ) من الوثيقة (01)

- يوضح الشكل (ب) من نفس الوثيقة رسم تخطيطي للظواهر التي تتم داخل الغرف الثلاث.

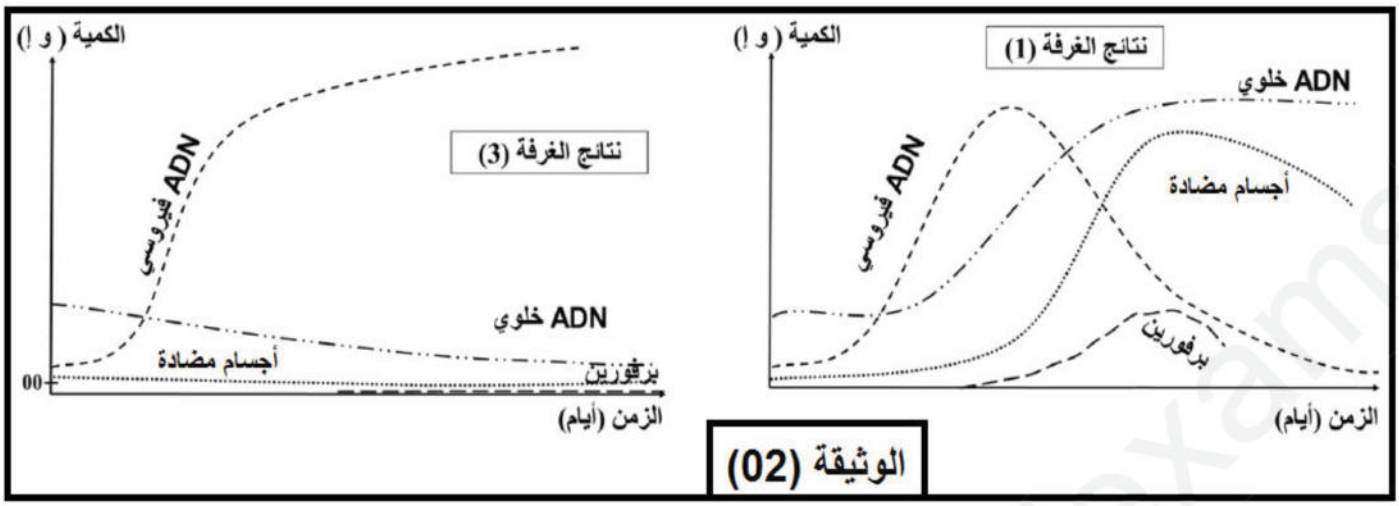


1- اشرح دور الماكروفاج من خلال الشكل (ب) ؟

2- حدد نواتج العلاقة الوظيفية بين الماكروفاج والخلية LT4 ؟

3as.ency-education.com

II- بعد مدة زمنية تمت معايرة كمية كل من :الأجسام المضادة، البرفورين، **ADN** الخلوي و**ADN** الفيروسي في كل من الغرفتين 1و3 فتحصلنا على النتائج المبينة في الوثيقة (02).



الوثيقة (02)

1- قدم تحليلا مقارنا للمنحنيات المتحصل عليها في كل غرفة ؟

2- فسر النتائج المحصل عليها مستخلصا المعلومة التي تؤدي إلى اختلاف هذه النتائج ؟

3- نعيد نفس التجربة السابقة مع إضافة مادة **NRTI** (مثبطات لأنزيمات النسخ العكسي) في الغرفة 1 علما أن الفيروس المستعمل في التجربة من الفيروسات الراجعة (الارتجاعية)

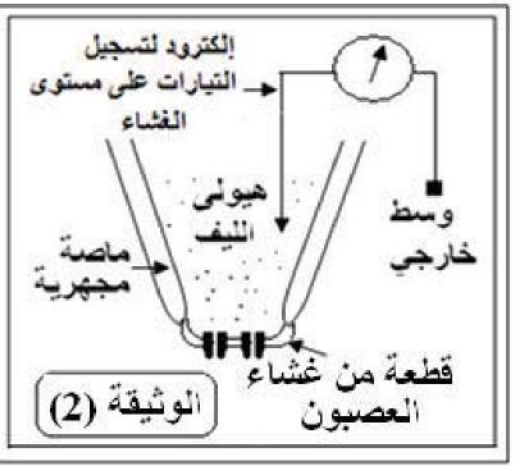
- هل تتطابق النتائج المتوقع الحصول عليها بعد مرور مدة زمنية مع نتائج الوثيقة (02) ؟ علل إجابتك ؟

التمرين الثالث: (08 نقاط)

تنتقل الرسالة العصبية على مستوى المحور الأسطواني وعلى مستوى المشبك بفضل بروتينات غشائية، ولفهم هذه الآلية نقترح الدراسة التالية :

الجزء الاول: نعزل جزء من الغشاء بعد المشبكي بنفس التقنية السابقة والذي يحتوي على نوع معيّن من القنوات كما هو مبين في الوثيقة (2) ، التجارب والتيارات المتولدة ممثلة في الجدول الموالي.

المعطيات التجريبية	محتوى الوسط الخارجي			محتوى الوسط الداخلي			النتائج المسجلة على مستوى الغشاء البعد مشبكي
	Na+	K+	CL-	Na+	K+	Cl-	
قبل إضافة ACh	440	20	560	48	410	40	
إضافة ACh	244	20	560	244	410	40	
إضافة GABA	440	20	300	48	410	300	



الوثيقة (2)

أ – فسّر نتائج الجدول. وماذا تستنتج ؟

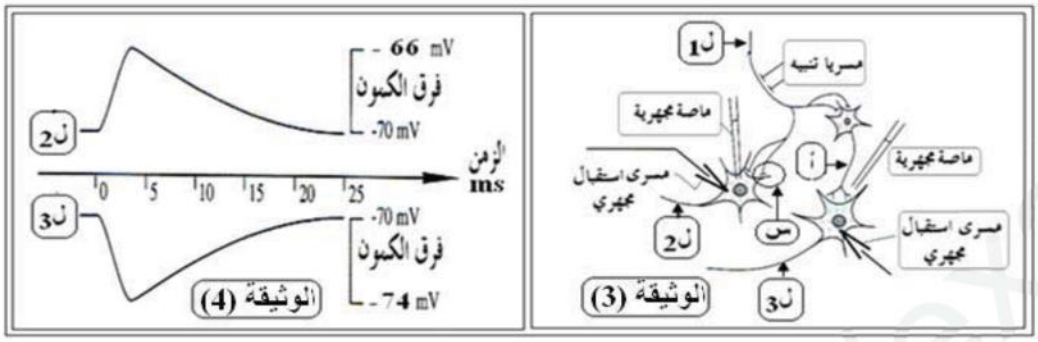
ب – باستعمال معارفك الدراسية ، أنجز رسما تخطيطيا وظيفيا تبرز فيه عمل القنوات النوعية المرتبطة بالكيمياء بعد تثبيت المبلغ الكيميائي العصبي من نوع غابا (**GABA**) على الغشاء بعد مشبكي ؟.

3as.ency-education.com

الجزء الثاني: . لدراسة بعض مظاهر و آليات النقل المشبكي نقترح دراسة التجربة التالية:

. ننبه الليف العصبي (ل1) للمغزل العصبي العضلي للعضلة الباسطة للساق، يتصل العصبون (ل1) بعصبونين حركيين (ل 2) و (ل 3) ، حيث يتوسط العصبونين (ل1) و (ل 3) عصبون جامع (أ) .

التغيرات الكهربائية المسجلة على مستوى (ل 2) و (ل 3) ممثلة في الوثيقة (4) .

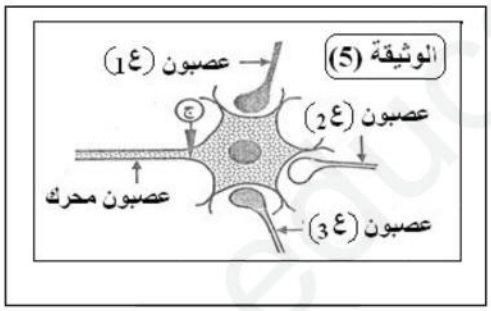


أ . حلل تسجيلي الوثيقة (4). ماذا تستنتج ؟

ب – إذا علمت أن تنبيه المغزل العصبي العضلي في حالة المنعكس العضلي يسبب تقلص عضلة هذا المغزل، وضح أي من العصبونين الحركيين ل2 و ل3 متصل بالعضلة الباسطة ؟

الجزء الثالث: . قصد التعرف على أنواع المشابك وكيفية الإدماج العصبي نقترح الدراسة التالية:

. ننجز التركيب التجريبي الموضح في الوثيقة (5) والذي يتكون من ثلاثة نهايات عصبية للعصبونات (ع1، ع2 ، ع3) تشتبك مع الجسم الخلوي لعصبون محرك "م" متصل بجهاز تسجيل "ج" ثم نجري تنبيهات فعالة "ت" بحالات مختلفة على العصبونات ع1 وع2 وع3.



الحالة1: تنبيهين متباعدين للعصبون ع1.

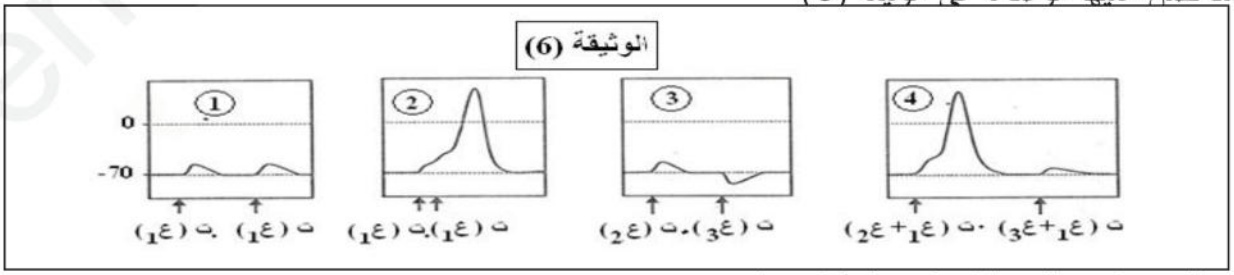
الحالة2: تنبيهين متقاربين للعصبون ع1.

الحالة3: تنبيه العصبون ع2 ثم العصبون ع3.

الحالة4: تنبيه العصبونين ع1 و ع2 في آن واحد،

وبعد مدة زمنية تمّ تنبيه العصبونين ع1 و ع3 في آن واحد.

– النتائج المتحصل عليها موضحة في الوثيقة (6)



أ. حلل وفسر التسجيلات المحصّل عليها في كل حالة ؟.

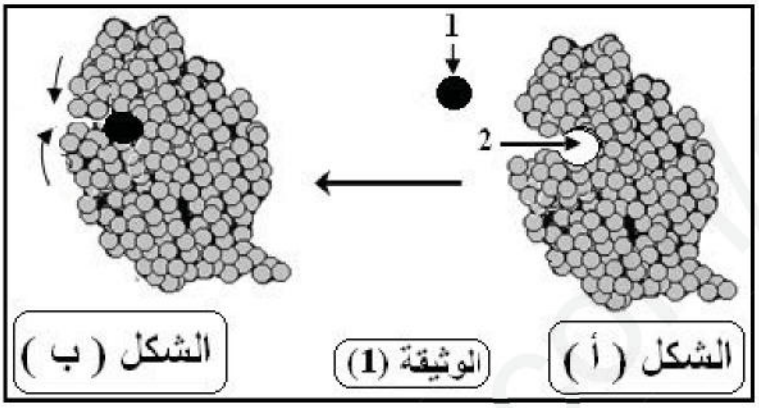
د . انطلاقا مما سبق وبالإستعانة بمعلوماتك لخص في نص علمي طريقة إدماج العصبون المحرك للرسائل ا

3as.ency-education.com

التمرين الثاني: (06 نقاط)

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:

1. تمثل الوثيقة (1) مراحل تشكل معقد (إنزيم . مادة تفاعل) تم الحصول عليها ببرنامج راستوب.



أ . تعرف على البيانات المرقمة.

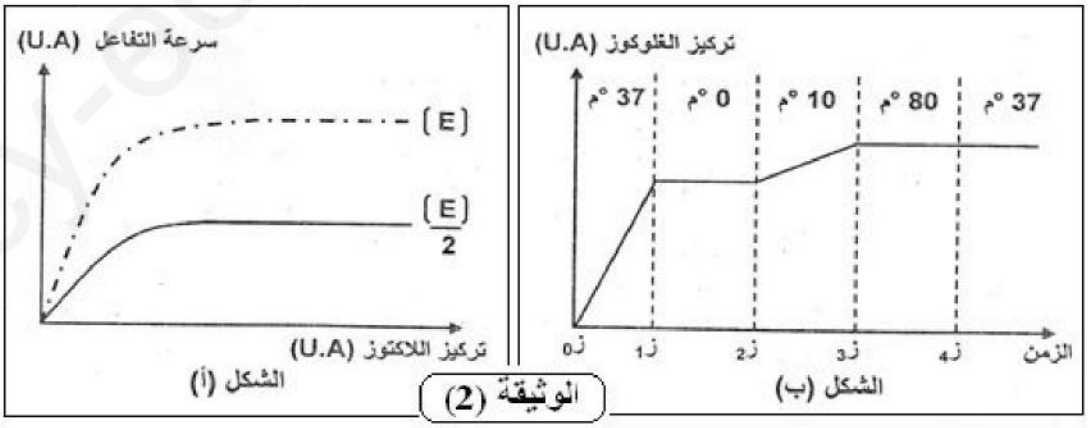
ب . قارن بين شكلي الوثيقة (1). ماذا تستنتج حول طريقة عمل هذا الإنزيم؟

ج . بالإعتماد على الوثيقة (1) ومعلوماتك قدم تعريفا دقيقا للعنصر (2).

2 . باستعمال ExAO تمت دراسة نشاط إنزيم اللاّكتاز الذي يفكك اللاكتوز إلى غلوكوز وغلاكتوز، الوثيقة (2) تُظهر:

. الشكل أ: تغيرات سرعة التفاعل الإنزيمي بدلالة تركيز مادة التفاعل (اللاكتوز) باستعمال كميتين مختلفتين من الإنزيم.

. الشكل ب: تغيرات حركية إنزيم اللاكتاز بدلالة درجة حرارة الوسط.



أ . ماهي المعلومات المستخلصة من النتائج الممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (2)؟

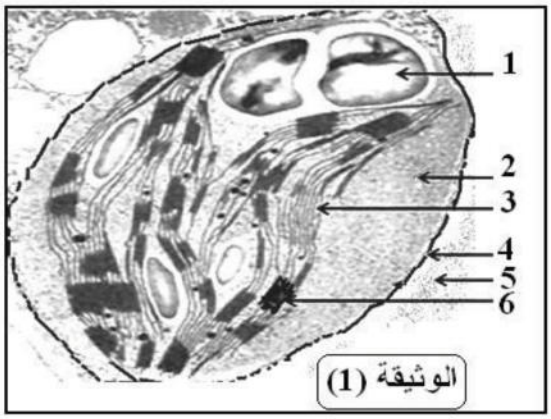
ب . إنطلاقا من الشكل (ب) ما هي أنسب درجة حرارة لنشاط إنزيم اللاكتاز، علّل إجابتك.

ج . قدّم تفسيرا للنتائج المسجّلة في الفاصل الزمني (z_1 . z_2) وما بعد z_4 من الشكل (ب).

3as.ency-education.com

د . ماهي المعلومات المستخلصة فيما يتعلق بنشاط الإنزيم؟

التمرين الثالث: (06 نقاط)



للنباتات اليخْضورية وظيفة حيوية هامة تعتبر أهم ضمان لاستمرار الحياة.

1 – تمثل الوثيقة (1) صانعة خضراء كما تبدو بالمجهر الالكتروني.

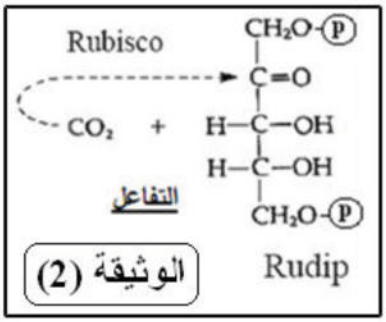
أ – تعرف على البيانات المرقمة.

ب – إستخرج الميزة الأساسية لبنية هذه العضية ؟

ج – للصانعة الخضراء دور في تحويل الطاقة، حدد هذا التحويل؟

ص 7/3

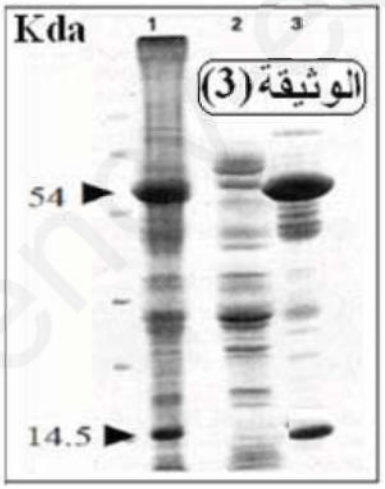
2 – تتطلب بعض التفاعلات التي تحدث على مستوى الصانعات الخضراء تدخل أنزيمات مختلفة أهمها أنزيم ريبولوز– 1 – 5 فوسفات كربوكسيلاز (Rubisco) الذي يحفز تثبيت غاز (CO_2) على المستقبل (Rudip) مركب خماسي الكربون حسب التفاعل المبين في وثيقة (2) .



– يتكون إنزيم Rubisco من تحت وحدتين، تحت وحدة كبيرة (54 Kda) وتحت وحدة صغيرة (14.5 Kda).

– لتحديد مكان تواجد الإنزيم على مستوى الصانعة الخضراء، أنجزت التجربة التالية:

– نستخلص بروتينات مختلفة من خلايا نبات السبانخ ، ثم تُخضع لتقنية الهجرة الكهربائية. النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (3) ، حيث:



* العمود رقم 1: بروتينات الصانعة الخضراء .

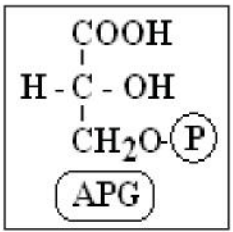
* العمود رقم 2: بروتينات العنصر (6) من الوثيقة (1) .

* العمود رقم 3: بروتينات العنصر (2) من الوثيقة (1) .

أ . حدد مقر تواجد أنزيم Rubisco في الصانعة الخضراء. علل إجابتك؟

ب . ماذا تستنتج فيما يخص مقر تفاعلات إرجاع (CO_2) ؟

. بيّنت الدراسات الكيميائية من الناحية الكمية أن لكل جزيئة (CO_2) مدمجة يقابله الحصول على جزيئتين من (APG)



enseducation.com/exams

جـ – وضّح ذلك بمعادلة مبرزا فيها دور إنزيم Rubisco ؟

إذا علمت أن الصيغة الكيميائية للـ APG هي :⟵

3 – نجري سلسلة من التجارب على أشنة خضراء (الكلوريلا).

* التجربة الأولى:

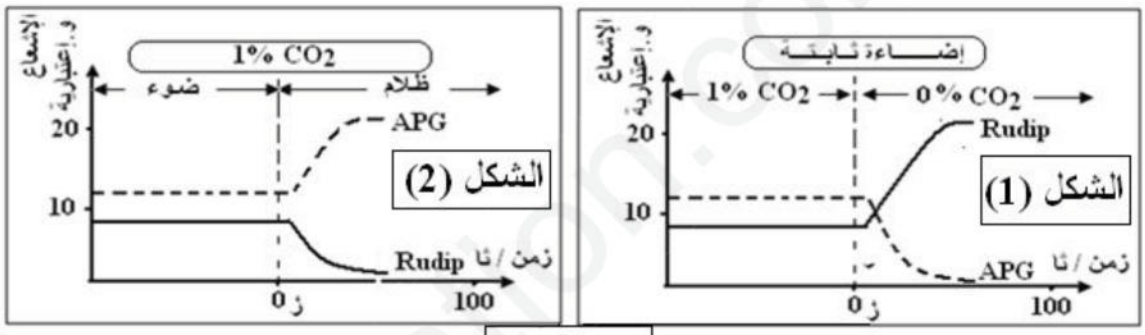
– توضع الكلوريلا في وسط مناسب يحتوي على غاز الفحم المشع ($^{14}CO_2$) و تعرض للضوء لمدة زمنية معينة و في الزمن (ز0) تُنقل إلى وسط مناسب خال من CO_2.

نقدر كمية كل من الـ Rudip و الـ APG خلال فترة التجربة – الوثيقة (4) . الشكل(1) .

* التجربة الثانية:

– توضع الكلوريلا في وسط مناسب يحتوي على غاز الفحم المشع ($^{14}CO_2$) و تعرض للضوء لمدة زمنية معينة ثم تنقل في الزمن (ز0) إلى الظلام في وجود $^{14}CO_2$ بكميات كافية .

نقدر كمية كل من الـ Rudip و الـ APG خلال فترة التجربة – الوثيقة (4) . الشكل(2).



الوثيقة (4)

أ – فسّر النتائج المحصل عليها في الشكلين (1) و (2) من الوثيقة (4).

ب – استنتج شروط إرجاع CO_2 التي يُظهرها الشكل (2) من الوثيقة (4).

ج – إن التوافق الذي يظهر في الشكلين (1) و (2) من الوثيقة (4) قبل الزمن (ز0) تفرضه مجموعة من التفاعلات الكيميائية على مستوى العنصرين 2 و 6 من الوثيقة (1) .

ج1 – ما نوع التفاعلات التي تتم على مستوى كل من العنصرين 2 و 6 ؟

ج2 – مثل برسم تخطيطي التفاعلات الكيميائية وعلاقتها بالوظيفة الأساسية، مع كتابة جميع البيانات عليه.

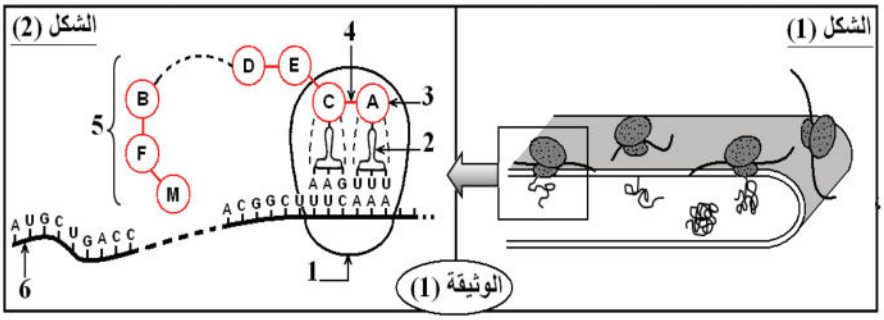
الـمـوضـوع الـثـانـي

التمرين الأول: (07 نقاط)

3as.ency-education.com

تتمثل المورثة في تتالٍ معيّن من النكليوتيدات الداخلة في تركيب الـ ADN والتي تشفّرلتتالي الأحماض الأمينية الداخلة في تركيب البروتين.

يمثل الشكل (1) من الوثيقة (1) إحدى مراحل تشكل إنزيم Phényl–Alanine Hydroxylase (PAH) على مستوى عضية خلوية.



1- ما هي العضية الخلوية المعنية؟

2- تعرّف على المرحلة الممثلة في الشكل (1)، ثمّ حدّد أهم العناصر المتدخلة في ذلك.

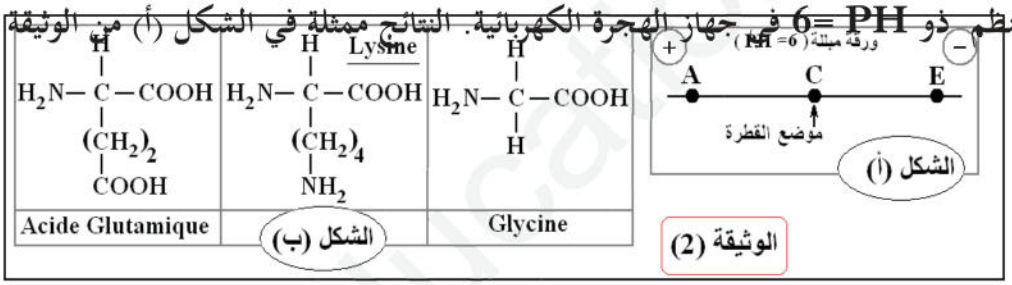
3- لفهم آلية تركيب هذا الإنزيم نقترح عليك الشكل (2) من الوثيقة (1).

أ- سمّ بيانات العناصر المرقمة.

ب- العنصر (4) من الشكل (2) يُظهر ارتباط العنصرين (A) و (C)، اشرح كيف يتم هذا الارتباط، موضّحا ذلك باستعمال الصيغة العامة لـ (A) و (C).

ج- مثّل قطعة الـ ADN الموافقة لتتالي وحدات العنصر (5) من (M) إلى (A).

4- لدراسة بعض خصائص وحدات العنصر (5)، وضعت قطرة من محلول به ثلاث وحدات (A, C, E) في منتصف شريط ورق الترشيح مبلل بمحلول منظم ذو PH=6 في جهاز الهجرة الكهربائية. النتائج ممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (2).



أ)- قارن PHi الوحدات الثلاث بـ PH الوسط مع التعليل.

ب)- إذا علمت أن الشكل (ب) من الوثيقة (2) يمثّل الصيغ الكيميائية للوحدات (A, C, E).

ب$_1$- أربط الوحدات (A, C, E) بما يقابلها من عناصر الشكل (ب) مع التعليل.

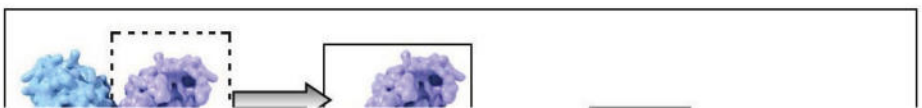
ب$_2$- اكتب الصيغة الكيميائية لكل وحدة من هذه الوحدات عند PH = 6.

ج)- استخلص خاصية هذه الوحدات.

5- تأخذ جزيئة الإنزيم المتشكلة بنية فراغية محددة تسمح له بأداء وظيفته.

الأشكال (1) ، (2) ، (3) من الوثيقة (3) تمثل نتائج دراسة إنزيم (PAH) باستخدام برنامج Rastop.

أ- وضّح العلاقة بين أشكال هذه الوثيقة.



ency-education.com/exams

ب- استنتج المستوى البنائي لإنزيم (PAH).

ج- ما هي أهمية دراسة التمثيل الفراغي

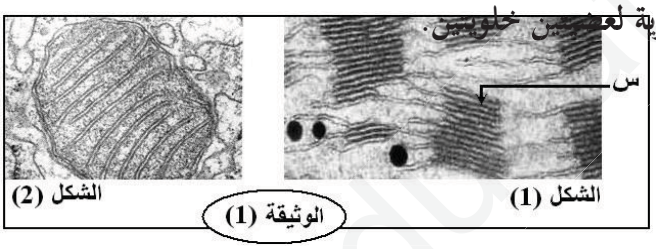
المبيّن في الشكل (3)؟

د- ما نوع الروابط التي تسمح بالمحافظة

على استقرار بنية الشكل (3).

التمرين الثاني: (07 نقاط)

تحتاج الخلايا الحية إلى إمداد مستمر بالمادة والطاقة، حيث تحدث لهما تحولات بتدخل عضيات متخصصة وفق مراحل متسلسلة. يمثل الشكلان (1) و (2) من الوثيقة (1) ملاحظة مجهرية لعضيتين خلويتين.



1- تعرّف على هاتين العضيتين.

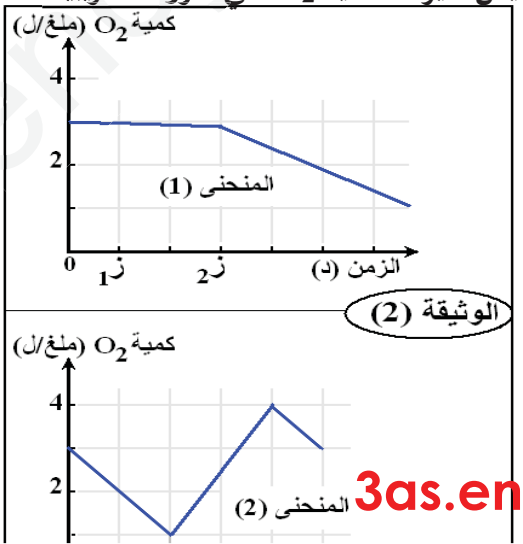
2- أنجز رسما تخطيطيا تفسيريا لهما.

3- لدراسة وظيفة العضيتين السابقتين نقوم بالتجارب التالية:

التجربة الأولى:

نُدخل في المفاعل الحيوي لجهاز ExAO عضيات الشكل (2) من الوثيقة (1) المستخلصة بتقنية الطرد المركزي ضمن محلول فيزيولوجي، ثم نقيس تغيرات كمية O_2 في شروط تجريبية مختلفة حيث: في $ز_1$: نضيف كمية من الغلوكوز.

في $ز_2$: نضيف كمية من حمض البروفيك.



النتائج المحصّل عليها ممثلة في المنحنى (1) من الوثيقة (2).

أ- حلل هذا المنحنى. ماذا تستنتج؟

ب- فسّر تغيّر كمية O_2 في الوسط بعد الزمن ($ز_2$).

التجربة الثانية:

3as.ency-education.com

نعيد نفس التجربة السابقة باستعمال عضيات الشكل (2) والعناصر (س)

من الشكل (1) في وجود مادة أيضية حيث:

في ز1: نعرض المحضر للضوء.

في ز2: نحقن في المحضر مستقبلا للإلكترونات.

في ز3: نوقف الإضاءة.

النتائج المحصّل عليها ممثلة في المنحنى (2) من الوثيقة (2).

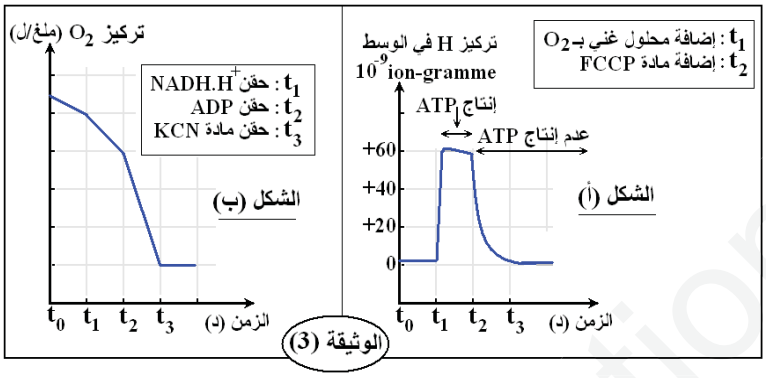
أ- حلل هذا المنحنى. ماذا تستنتج؟

ب- فسّر تغيّر كمية O_2 في الوسط في المجالين الزمنيين (ز1 – ز2) و (ز2 – ز3).

ج- النشاطات المدروسة في التجربتين السابقتين هي مراحل من آلية معقدة تحدث على مستوى العضيات المبيّنة في الوثيقة (1)

ج1- سمّ المرحلة المدروسة في كل حالة مع تحديد مقرها.

ج2- اذكر المراحل الناقصة في كل من الآليتين.



4- استكمالا للدراسة السابقة أجريت التجارب الموالية:

التجربة الأولى: تم تحضير معلق من عضيات الشكل (2) من الوثيقة (1) غني بمركبات مرجعة ($NADH.H^+$ و $FADH_2$) وخال من O_2، ثم تم قياس تطور تركيز H^+ و إنتاج ATP في الوسط ضمن شروط تجريبية مختلفة.

- مراحل التجربة ونتائجها ممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (3).

التجربة الثانية: وضعت العضيات السابقة في وسط غني بالأكسجين، ثم تم تتبع تغيّر تركيزه في الوسط ضمن الشروط التجريبية المبيّنة في الشكل (ب) من الوثيقة (3).

* FCCP مادة تجعل الغشاء الداخلي للعضية المدروسة نفوذا لـ H^+.

* KCN مادة تثبط انتقال الالكترونات على مستوى السلسلة التنفسية.

أ- اعتمادا على مكتسباتك حول تفاعلات الفسفرة التأكسدية، اربط العلاقة بين تطور تركيز H^+ في الوسط وإنتاج ATP بين الزمنين (t_1) و (t_2) وتوقفه بعد (t_2) في الشكل (أ).

ب- فسّر تطور تركيز O_2 وعلاقته بوظيفة الغشاء الداخلي للعضية المدروسة انطلاقا من الشكل (ب).

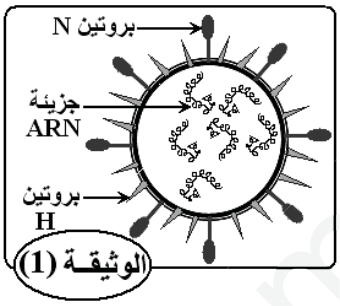
ج- لخّص تفاعلات المرحلة المدروسة بمعادلتين إجماليتين أثناء تدخل كل من $NADH.H^+$ و $FADH_2$.

3as.ency-education.com

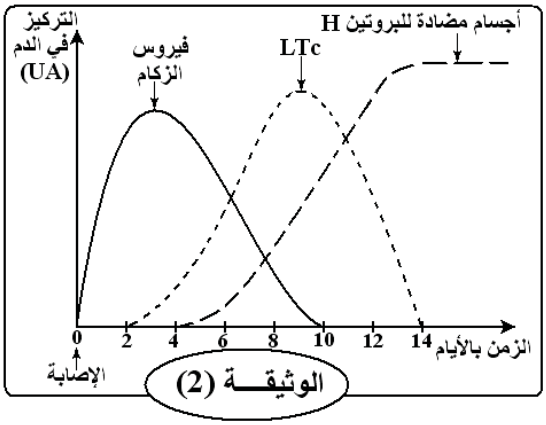
التمرين الثالث: (06 نقاط)

يعتبر الزكام مرضا فيروسيا كثير الانتشار، يصيب الانسان والحيوان على السواء، لفهم بعض آليات الاستجابة المناعية الموجهة ضد هذا الفيروس نقدم الدراسة التالية:

● تمثل الوثيقة (1) رسما تخطيطيا مبسطا لبنية فيروس الزكام، أما الوثيقة (2) فتُظهر تطور تركيز كل من فيروس الزكام واللمفاويات Tc والأجسام المضادة في دم شخص تعرض للإصابة بهذا الفيروس.



الوثيقة (1)



الوثيقة (2)

1- استخرج من الوثيقة (2) طبيعة الاستجابة المناعية الموجهة ضد فيروس الزكام. علل إجابتك.

2- يلخص الجدول التالي نتائج حقن فيروس الزكام لمجموعتين من الفئران غير المحصّنة ضد هذا الفيروس.

المجموعـــة	النتائـــج
المجموعة (1) – فئران ولدت بدون غدة سعترية (تيموسية)	تكاثر فيروس الزكام
المجموعة (2) – فئران ولدت بدون غدة سعترية تم حقنها بمصل أُخذ من فئران محصنة ضد فيروس الزكام.	توقف تكاثر الفيروس لكنه لا يختفي من الجسم

– فسّر النتائج المحصل عليها عند المجموعتين (1) و (2).

3- استخلصت لمفاويات من دم فأر محصن منذ أسابيع ضد فيروس الزكام وأُنجزت عليها التجربتان التاليتان:

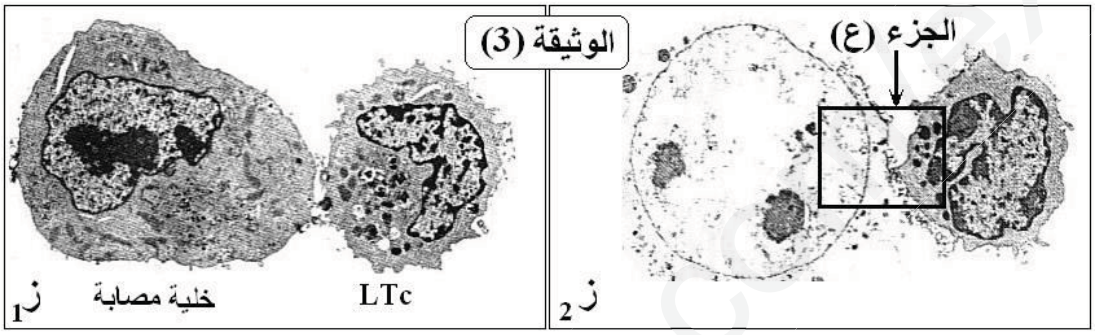
الشروط التجريبية	النتائـــج
التجربة (أ): وضعت اللمفاويات المذكورة مع خلايا فأر	تدمير الخلايا

3as.ency-education.com

من نفس السلالة مصابة بنفس فيروس الزكام.	المصابة
التجربة (ب): وضعت اللمفاويات مع خلايا فأر من سلالة مختلفة مصابة بنفس فيروس الزكام.	عدم تدمير الخلايا المصابة

– فسّر اختلاف النتائج المحصل عليها في التجربتين (أ) و (ب).

4– الوثيقة (3) تبيّن العلاقة بين (LTc) والخلية المصابة.



– اشرح الآلية المناعية التي تمثّلها هذه الوثيقة. دعّم إجابتك برسومات تفسيرية للجزء المؤطر (ع).

5– بالاعتماد على ما سبق ومعلوماتك أنجز مخططا (دون رسم الخلايا) تلخّص فيه مراحل الاستجابة المناعية المتدخلة ضد فيروس الزكام.

ency-education.com/exams

3as.ency-education.com