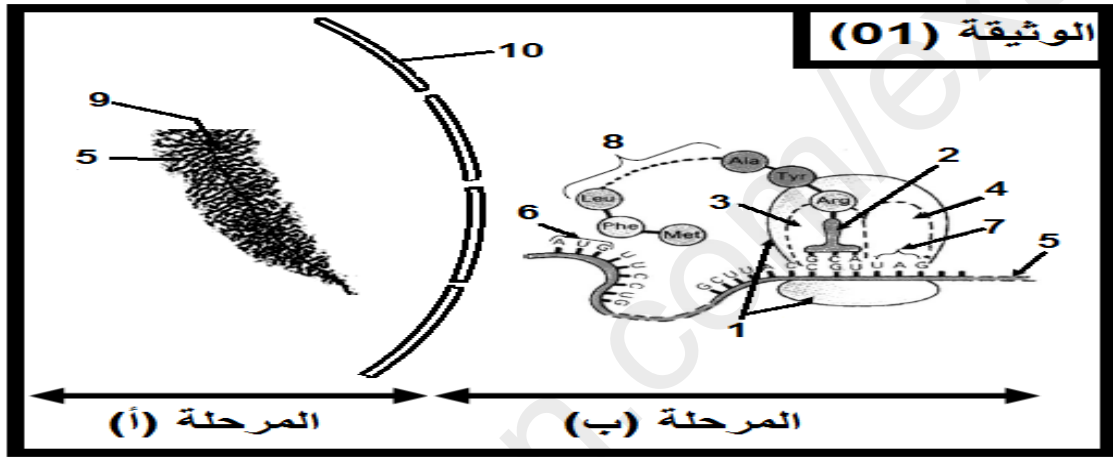


على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول:

التمرين الأول: (05 نقاط)

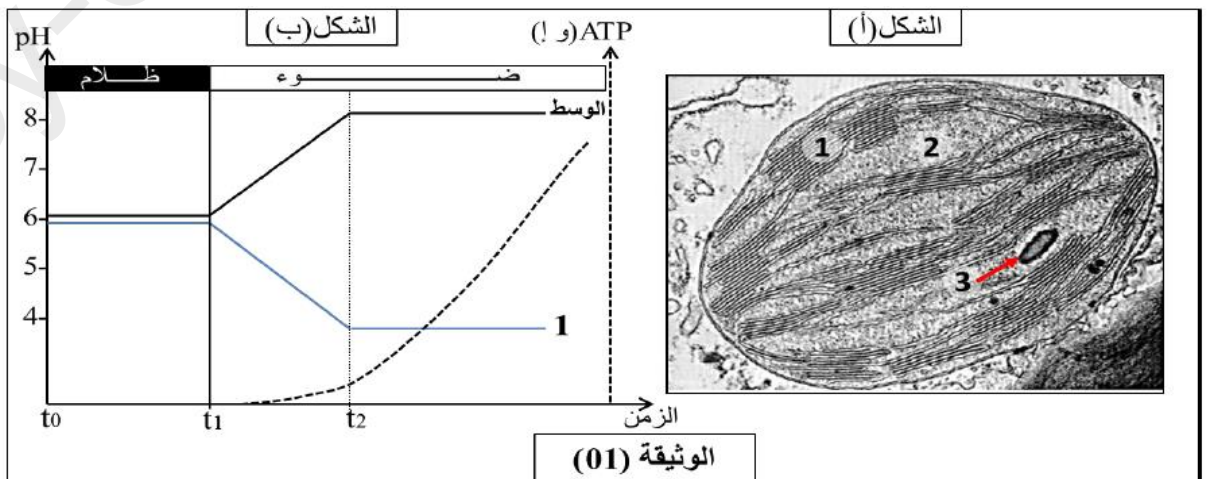
يخضع بناء البروتينات في خلايا العضوية لآليات دقيقة على مستوى النواة وعضيات سيتوبلازمية، ولمعرفة مراحل تركيب البروتين نقتراح عليك الوثيقة (01)



- 1- قدم عنوانا مناسباً للوثيقة مع وضع البيانات مقابل الأرقام و المراحل ، و ذكر العناصر الضرورية لكل مرحلة . و تبين الخصائص البنوية و الوظيفية للجزيئة الممثلة بالبيان رقم 2 .
- 2- إنطلاقاً من معلوماتك أكتب نصاً علمياً تشرح من خلاله المراحل الممثلة في الوثيقة 1 . ملاحظة - يتضمن النص مقدمة , عرض , خاتمة -

التمرين الثاني: (7 نقاط)

تملك الخلايا النباتية عضيات ذات بنية حبيبية تنفرد بقدرتها على إدخال الطاقة الضوئية إلى عالم الكائنات الحية وتحويلها إلى طاقة كيميائية كامنة في مركبات مختلفة ولإظهار ذلك نستعرض الدراسة التالية:
I- يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (01) بنية إحدى هذه العضيات.

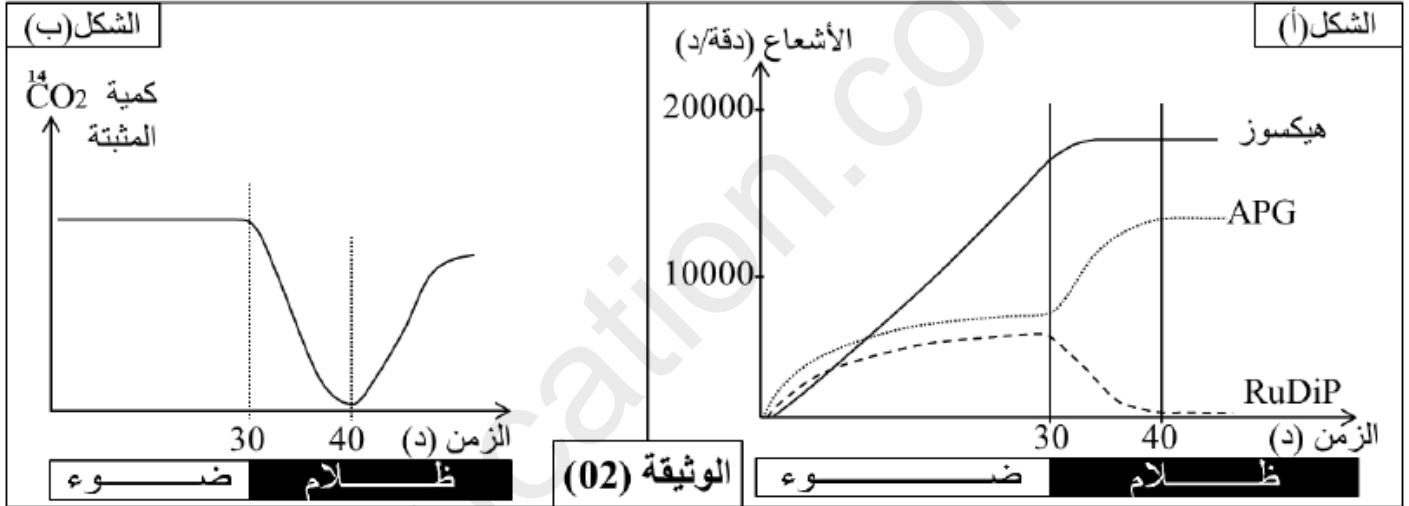


- (1) قَدِّم عنوانا مناسباً لهذا الشكل ثم سمِّ العناصر 1 و 2 و 3 .
 (2) نضع في الظلام معلقاً من العناصر 1 من (الوثيقة 1) السابقة في وسط فيزيولوجي خالٍ من CO_2 غني بالـ ADP و Pi و يحتوي على مستقبل الإلكترونات R^+ ، نعرِّض المعلق للضوء في الزمن t_1 .

نتائج قياس درجة حموضة pH العناصر (1) والوسط الفيزيولوجي و تطوّر نسبة الـ ATP في الوسط ممثلة بمنحنيات الشكل (ب) من الوثيقة (1) .
 أ) فسّر منحنيات الشكل (ب) من الوثيقة (1) خلال الفواصل الزمنية المعطاة مدعماً إجابتك بمعادلات كيميائية للتفاعلات التي تحدث في هذه الظروف التجريبية علماً أنه في فترة الإضاءة نسجل انطلاق غاز الأوكسجين من المعلق.
 ب) أنجز رسماً تخطيطياً لبنية أحد مكونات العناصر 1 من الشكل (أ) من الوثيقة (1) ثم مثّل عليه مجموع الظواهر التي تحدث في وجود الضوء.

II – نحضّر معلقاً من العضيات الممثلة بالشكل (أ) الوثيقة (1) لتحقيق التجريبتين التاليتين:
التجربة 1: نزود المعلق بتيار هوائي غني بـ CO_2 المشع ثم نعرّضه للضوء لمدة 30د بعدها نقطع الإضاءة على المعلق ونواصل التجربة في الظلام ، نتائج قياس كمية الإشعاع في بعض المركبات العضوية التي تشكلت انطلاقاً من دمج CO_2 المشع على مستوى العنصر 2 من الوثيقة (1) طويلة مدة التجربة ممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (2)

التجربة 2: نكرر نفس التجربة السابقة لكن هذه المرة في الزمن 40د نزوّد الوسط بكميات محدودة من الـ ATP و $NADPH, H^+$ ، تغيرات كمية CO_2 المشع المثبت من طرف هذه العضيات ممثلة بالشكل (ب) من الوثيقة (2) .

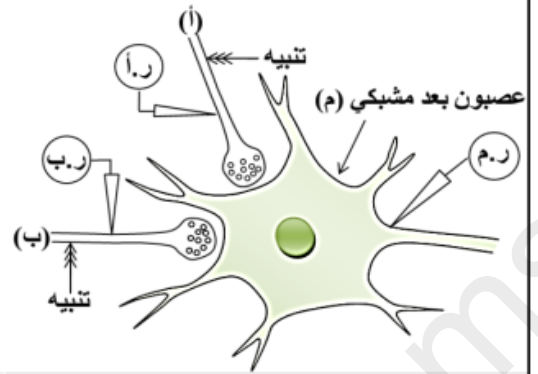
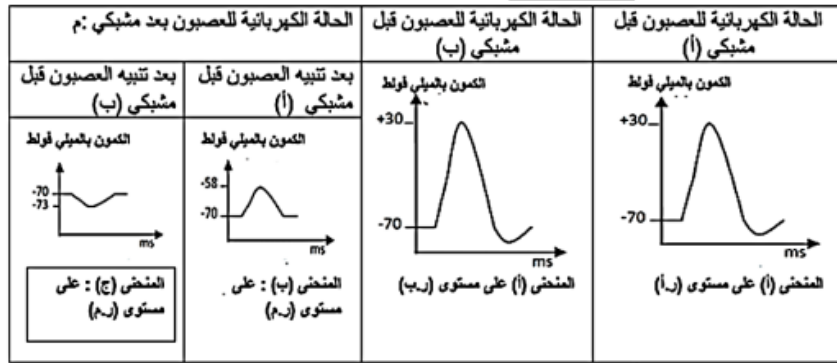


- 1- اشرح مراحل دمج CO_2 المشع التي تسمح بتفسير تطوّر الإشعاع في المركبات العضوية المتشكلة خلال فترة الإضاءة في الشكل (أ) من الوثيقة (2)
- 2- بالاستعانة بالمعلومة المستخرجة من تحليل معطيات الشكل (ب) الوثيقة (2) فسّر تغيرات تطوّر الإشعاع في المركبات العضوية المسجلة في فترة الظلام في الشكل (أ) من الوثيقة (2) .
- 3- باستغلال معطيات الوثيقة (2) أنجز مخططاً بسيطاً يظهر تفاعلات تثبيت CO_2 التي تسمح بتشكيل العنصر (3) من الوثيقة (1) في وجود الضوء .

التمرين الثالث : (8 نقاط)

لمعرفة كيف يتم تأمين وانتقال السيالة العصبية على مستوى المشابك وكذا أنواعها نقدم لك النشاط التالي:
 I- يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 1 التركيب التجريبي والتسجيلات التي تم الحصول عليها إثر تنبيه العصبونين قبل مشبكين (أ) و (ب) .

الشكل (أ)



الشكل (ب)	حقن مجهري لـ GABA		حقن مجهري للأستيل كولين	
	في الشق المشبكي (د.م)	في الشق المشبكي (ب.م)	في الشق المشبكي (أ.م)	في الشق المشبكي (ب.م)
الحالة الكهربية للعصبون بعد مشبكي (م). (التسجيلات في: ر.م)				
	المنحني (د)	المنحني (د)	المنحني (د)	المنحني (د)

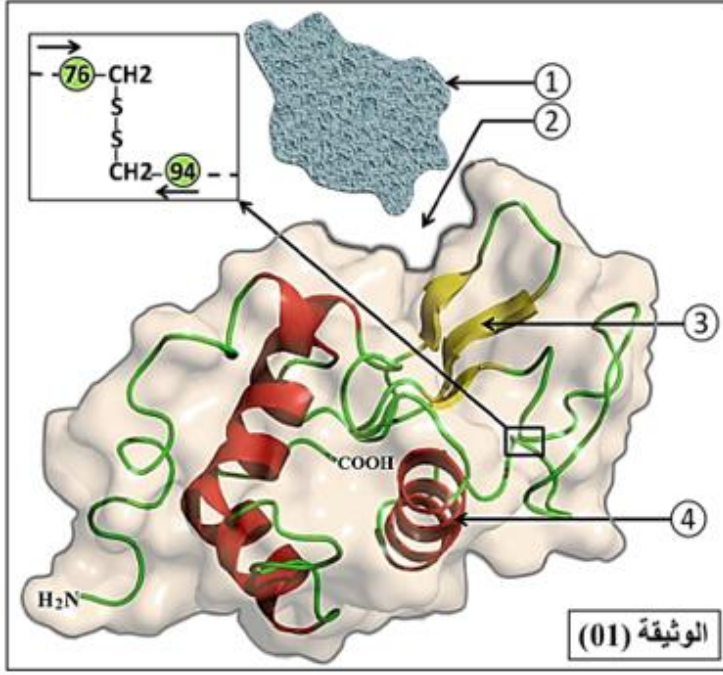
الوثيقة (1)

- حلل التسجيلات (أ، ب و ج) ثم حدد المعلومات التي يمكنك استخلاصها.
- أ) نقوم بحقن كل من الأستيل كولين والـ GABA في الشقين المشبكيين (أ-م) و (ب-م) بواسطة ماصة مجهرية في غياب التنبيه على مستوى العصبونين (أ) و (ب) فنحصل على النتائج الممثلة بالشكل (ب) من (الوثيقة 1) - حدد دور كل من الـ GABA و الأستيل كولين معطلا إجابتك.
- ب) نقوم بإجراء تنبيهين متتاليين ومقاربيين على مستوى العصبون (أ) ثم تنبيهين متزامنين على مستوى كل من العصبونين (أ) و (ب)
- ماهي التسجيلات المتوقع الحصول عليها على مستوى أجهزة التسجيل ، علل إجابتك.
- II - في دراسة مكملة تهدف للبحث عن مصدر التسجيلات المحصل عليها في الوثيقة (01) تمت معايرة تراكيز بعض الشوارد Ca^{++} Na^{+} و Cl^{-} ، في الشقين المشبكيين (أ-م) و (ب-م) و على مستوى النهايتين العصبيتين للعصبونين (أ) و (ب) من (الوثيقة 1) في شروط تجريبية مختلفة يوضحها جدول الوثيقة (02)

نتائج المعايرة على مستوى:		الوثيقة (02)	
الشقين المشبكيين (أ - م) و (ب- م)	النهايتين العصبيتين (أ) و (ب)	الشروط التجريبية	التجربة
- تركيز مرتفع من الأستيل كولين في الشق المشبكي (أ-م) و انخفاض تركيز الـ Na^{+} على مستواه	زيادة تركيز شوارد الـ Ca^{++} في النهاية العصبية للعصبون (أ)	تنبيه العصبون (أ)	1
- تركيز مرتفع من الـ GABA في الشق المشبكي (ب-م) وانخفاض تركيز الـ Cl^{-} على مستواه	زيادة تركيز الـ Ca^{++} في النهاية العصبية للعصبون (ب)	تنبيه العصبون (ب)	2
- تركيز مرتفع من الـ Na^{+} في الشق المشبكي (أ-م) و غياب الأستيل كولين على مستواه	تركيز منخفض من الـ Ca^{++} في النهاية العصبية للعصبون (أ)	تشبيط قنوات الـ Na^{+} أو الـ K^{+} على مستوى العصبون (أ) ثم تنبيهه	3
- تركيز مرتفع من الـ Cl^{-} في الشق المشبكي (ب- م) و غياب الـ GABA على مستواه	تركيز منخفض من الـ Ca^{++} في النهاية العصبية للعصبون (ب)	تشبيط قنوات الـ Na^{+} أو الـ K^{+} على مستوى العصبون (ب) ثم تنبيهه	4

- فسر النتائج المحصل عليها على مستوى النهايتين العصبيتين (أ) و (ب).
- ماهي المعلومات المستنتجة من تحليل النتائج التجريبية المسجلة على مستوى الشقين المشبكيين (أ- م) و (ب- م) ؟ دعم إجابتك برسومات تخطيطية وظيفية .
- انطلاقا مما سبق و مكتسباتك حول هذا النشاط اكتب نصا علميا تثبت من خلاله بأن الكمونات الغشائية بعد المشبكية ما هي إلا نتيجة لتعاقب مجموعة من الظواهر الكهربائية و الكيميائية على مستوى المشبك

الموضوع الثاني :



التمرين الأول: (5 نقاط)

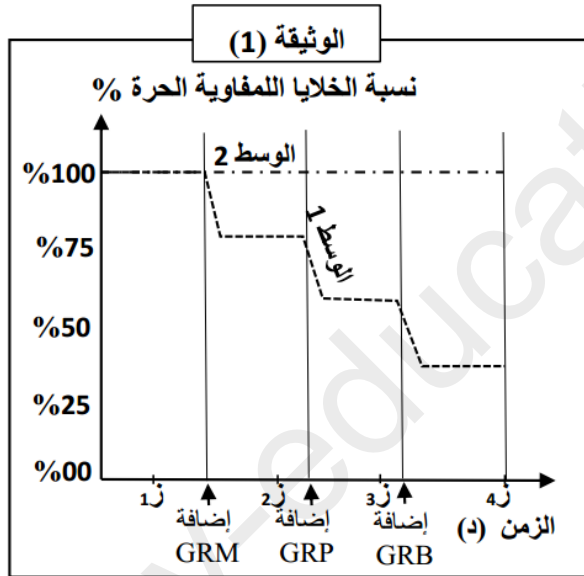
تلعب الانزيمات دورا فعالا في حياة الكائنات الحية نظرا لتخصصها الوظيفي و لابرارز العلاقة بين بنية الانزيم و تخصصه الوظيفي نقترح عليك الدراسة التالية .

تبرز الوثيقة (1) البنية الفراغية لانزيم الليزوزيم الفعال الذي يفكك جدران الخلايا البكتيرية .

- 1/ أ- اكتب البيانات المشار اليها بارقام ، ثم استنتج مستوى البنية الفراغية لانزيم الليزوزيم ، معلا اجابتك .
- ب- حدد المعلومات التي يقدمها لك الجزء المؤطر في الوثيقة (1) حول خصائص السلسلة الببتيدية للانزيم .

2/ يتوقف نشاط الانزيم على بنيته الفراغية التي تتميز

بوجود البنية '2' و التي تبقى مستقرة في مجالات محدودة من درجة الحرارة و الحموضة ، بالاعتماد على معطيات الوثيقة (1) و معلوماتك اكتب نصا علميا تؤكد فيه صحة هذه المعلومة .



التمرين الثاني: (7 نقاط)

عملية التنفيذ هي المرحلة الحاسمة من الاستجابة المناعية ، تتحقق بعد سلسلة من المظاهر الخلوية التي تحدث على مستوى الأعضاء و الأنسجة للمفاوية المحيطة.

I- أخذت خلايا لمفاوية من طحال فأر بادي و وضعت في وسطين الأول يضاف اليه في كل مرة نوع من كريات الدم الحمراء والثاني يضاف اليه في كل مرة نوع من كريات الدم الحمراء التي تم تخريب الجزيئات الغليكوبروينية الموجودة على سطح اغشيتها السيتوبلازمية.

نتائج قياس نسبة الخلايا للمفاوية الحرة في الوسطين ممثلة في

منحنى الوثيقة (1)

علما أن:

GRM : كريات الدم الحمراء للخروف.

GRP : كريات الدم الحمراء للدجاج.

GRB : كريات الدم الحمراء للبقرة.

1- فسر منحنى تغيرات عدد الخلايا للمفاوية الحرة في الوسطين.

2- قدم رسومات تخطيطية مبسطة تفسر من خلاله سبب تغير عدد الخلايا للمفاوية الحرة خلال الأزمنة 1 ز، 2 ز، 3 ز في الوسط الأول.

3- إضافة كريات الدم الحمراء الى الوسط الأول أدى الى انطلاق مرحلة أساسية في تنفيذ الاستجابة المناعية النوعية ذات وساطة خلوية.

- حدد ثم صف هذه المرحلة .

II- يحقن فأر بكريات دم حمراء للخروف GRM وبعد ثلاثة أيام نستخلص من طحاله خلايا لمفاوية LT و LB توضع الخلايا للمفاوية في الغرفة العليا أو السفلى للتركيب التجريبي المقترح سنة 1967 (jhonmarbrook) خلال أربعة تجارب وخلال يومين كما هو مبين في الجدول الوثيقة (2) .
بعد ذلك يخضع وسط الزرع كل تجربة للترشيح. يؤخذ السائل الصافي من الراشح ليوضع في أوساط تحتوي على كريات دم حمراء للخروف GRM أو الدجاج GRP النتائج المحصل عليها مدونة في جدول الوثيقة (2) .

التجربة 4	التجربة 3	التجربة 2	التجربة 1	التجربة	
LB	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	خلايا لمفاوية موضوعة في الغرفة العليا	
LT	LB و LT	LT	LB	خلايا لمفاوية موضوعة في الغرفة السفلى	
+++	+++	-	+	GRM	التراص
-	-	-	-	GRP	



الوثيقة (2)

- 1- فسر نتائج التجارب (2,3,4) المتحصل عليها في الأوساط التي تحتوي على كريات دم حمراء للخروف GRM.
- 2- علل نتيجة التجارب (2,3,4) المتحصل عليها في الأوساط التي تحتوي على كريات دم حمراء للدجاج GRP .
- 3- تلعب البالعات الكبيرة دورا أساسيا قبل مرحلة التنفيذ وخلالها ، وضح ذلك .

التمرين الثالث : (8 نقاط)

تعتبر الميتوكوندري من المراكز الطاقوية للخلايا يتم على مستواها تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة الى طاقة قابلة للاستعمال ATP

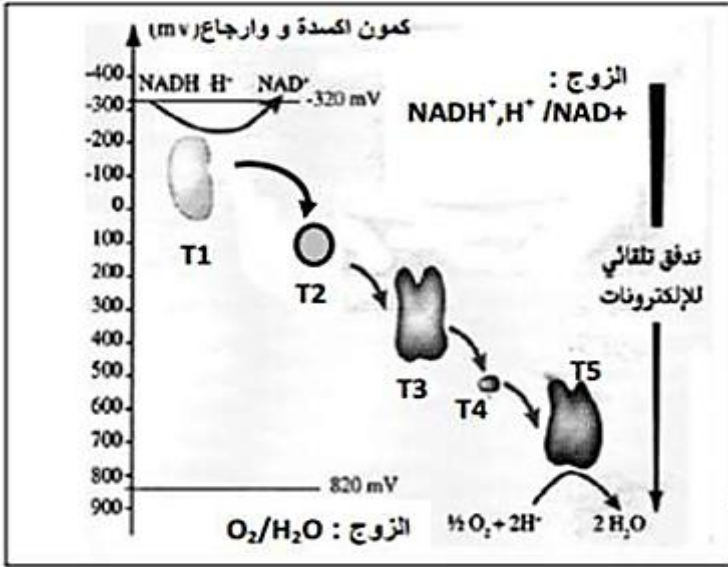
- 1- انجز رسم تخطيطي لما فوق بنية الميتوكوندري
 - 2- بما تتميز هذه البنية .
 - 3- علل ما يلي :
- احتواء الغشاء الداخلي للميتوكوندري على اعراف
 - تستطيع الميتوكوندري اصدار معلومات وراثية لبناء بعض الانزيمات دون الرجوع الى النواة .

لتحديد العلاقة بين تفاعلات استهلاك الاكسجين O₂ و تركيب ATP على مستوى الميتوكوندري ، نستعرض الدراسات التالية :

I- تم في تجربة عزل ميتوكوندريات من خلايا حية ، و إزالة الأغشية الخارجية لهذه العضيات ثم وضعت في محلول خال من الاكسجين يحتوي على معطي الالكترونات (NADH.H⁺) بعد ذلك تم تتبع تغير تركيز H⁺ في المحلول قبل و بعد إضافة الاكسجين ، تمثل الوثيقة (1) شروط و نتائج التجربة .



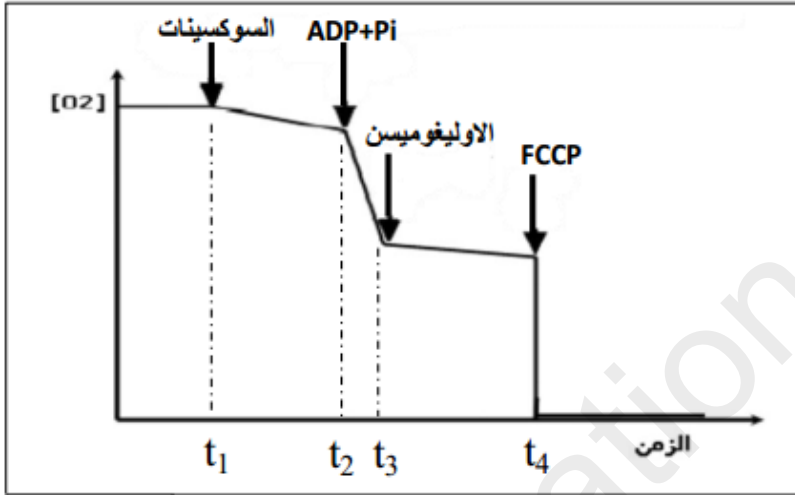
- 1- حلل منحنى الوثيقة (1)
- 2- فسر التغير في تركيز H⁺ المسجل بعد إضافة الاكسجين .



II- يضم الغشاء الداخلي للميتوكوندري عدة بروتينات يشكل مجموعها "سلسلة أكسدة و إرجاع" - علل هذه التسمية. تمثل الوثيقة (2) كمون أكسدة و إرجاع لهذه العناصر

- ب- حدد انطلاقا من الوثيقة (2) مصدر الإلكترونات والبروتونات التي يتم نقلها على مستوى الأغشية. الآلية الفيزيائية التي تحدد اتجاه نقل الإلكترونات - مصير الإلكترونات والبروتونات في نهاية سلسلة النقل .

ج- أكتب التفاعلين الكيميائيين الأول والأخير في هذه السلسلة .



III- تم في تجربة أخرى تم تحضير معلق من الميتوكوندري و وضعت في وسط غني بـ O₂ مع إضافة مواد مختلفة في الوسط و في أزمنة مختلفة :

- t 1 : إضافة معطي الإلكترونات (السوكسينات) و هو مركب وسيط في حلقة كريبس
- t 2 : إضافة ADP Pi
- t 3 : إضافة الأوليغوميسين : مضاد حيوي يثبط انزيم ATP synthétase
- t 4 : إضافة FCCP: و هي مادة تجعل الغشاء الداخلي للميتوكوندري نفوذا للبروتونات (H⁺)

الوثيقة (3)

أ- اعتمادا على نتائج الوثيقة (3) و معارفك المكتسبة، فسر النتائج المحصل عليها في كل من الفترات (t1-t2) و (t2-t3) و (t3-t4) و ما بعد t4

ب- استخلص مفهوم الازدواجية بين الفسفرة و الأكسدة التي تحدث على مستوى الميتوكوندري .

اعتمادا على ما سبق و معارفك المكتسبة بين مستعينا برسم تخطيطي وظيفي العلاقة بين تفاعلات استهلاك الاكسجين و O₂ تركيب ATP على مستوى الميتوكوندري .

الإجابة النموذجية و سلم التصحيح للكالوريا التجريبية 2018/2017

الموضوع الأول (20 نقطة)

النقطة الاجمالية	النقطة الجزئية	الإجابة النموذجية	الاسئلة
	1.25	<p><u>التمرين الأول (نقطة)</u></p> <p><u>البيانات</u></p> <p>1 ريبوزوم. .. 2 ARNt .. 3 موقع P .. 4 موقع A ... 5 ARNm ... 6 رامزة البداية</p> <p>7 رامزة التوقف ... 8 سلسلة بيتيدية ... 9 ADN ... 10 غلاف نووي</p> <p>المرحلة – أ- الاستنساخ ال</p>	
			<p><u>التمرين الثاني :</u></p>

I-1 عنوان الشكل: ما فوق بنية الصانعة الخضراء.

تسمية العناصر: 1- كبيسات بذرية (تيلاكويدات). 2- المادة الأساسية (الحشوة). 3- حبيبة نشوية.
2- أ- تفسير المنحنيات:

في الظلام من (t₀ إلى t₁): يكون pH التيلاكويدات مماثلاً لـ pH الوسط الخارجي ومساوياً للقيمة 6 ويعود ذلك لتساوي تركيز البروتونات بين تجاوييف التيلاكويدات والوسط الخارجي بسبب عدم حدوث تفاعلات الأكسدة والإرجاع المحفزة بوجود الضوء.

في الضوء من (t₁ إلى t₂): ينخفض pH التيلاكويدات ليصل إلى القيمة 4 بالتزامن مع ارتفاع pH الوسط الخارجي الذي يصل إلى القيمة 8 و يعود ذلك إلى ضخ البروتونات من الوسط الخارجي نحو تجاوييف التيلاكويد عن طريق الناقل T₂ نتيجة أكسدة وإرجاع مكونات السلسلة التركيبية الضوئية الموجودة على مستوى غشاء التيلاكويد التي تبدأ بتفاعل أكسدة الماء المحفز بالنظام الضوئي الثاني المنبه بالضوء تنتهي بإرجاع مستقبل الإلكترونات R⁺ حسب المعادلة التالية:

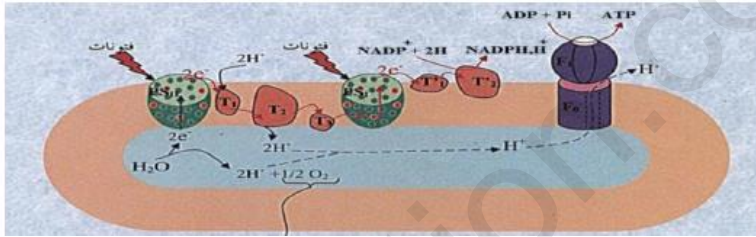


من جهة أخرى يتسبب تراكم البروتونات الناتجة عن أكسدة الماء بالإضافة إلى تلك التي تضخ عن طريق الناقل T₂ في تجاوييف التيلاكويد في خروجها على شكل سيل من الكريات المذبذبة مما ينتج طاقة تنشيط إنزيم الـ ATP سنتاز الذي يقوم بفسفرة الـ ADP وهذا ما يفسر ظهور وتزايد كمية الـ ATP في الوسط في وجود الضوء



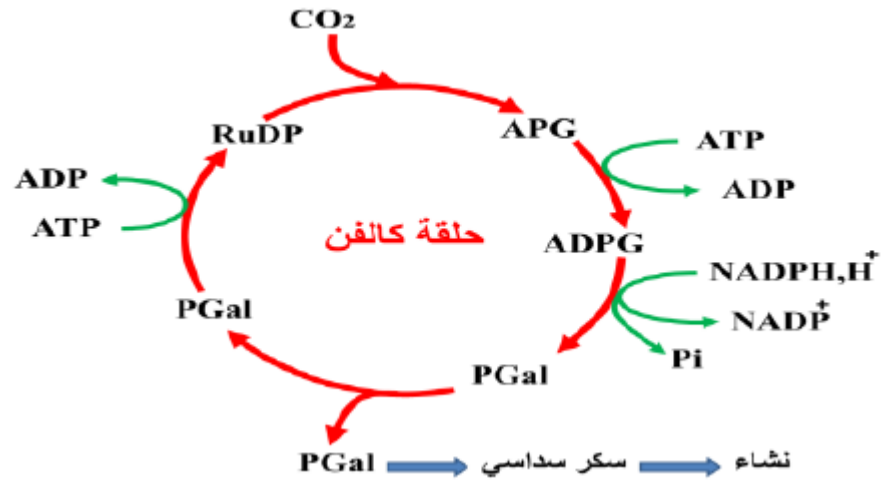
بعد الزمن t₂ : تستمر سلسلة تفاعلات الأكسدة والإرجاع نتيجة توفر الضوء مما يسمح باستمرار حركة البروتونات بوتيرة ثابتة على جانبي غشاء التيلاكويد و بالتالي الحفاظ على قيم الـ pH داخل تجاوييف التيلاكويدات وفي الوسط الخارجي وهذا ما يضمن استمرار تفاعل تركيب الـ ATP و بالتالي تزداد كميتها باستمرار.

ب- الرسم:



II - 1 شرح مراحل دمج CO₂ المشع التي تسمح بتفسير تطوّر الإشعاع في المركبات العضوية المتشكلة خلال فترة الإضاءة

- 0.5 - ينتبث CO₂ المشع على RuDiP مما يؤدي إلى تشكيل جزئيتين من الـ APG وهذا ما يفسر ظهور هذا الأخير كأول مركب عضوي مشع.
- 0.5 - يدخل الـ APG في سلسلة من التفاعلات يتم خلالها تجديد RuDiP وهذا ما يفسر ظهور الإشعاع في هذا الأخير
- في وجود الضوء تستمر تفاعلات استهلاك هذين المركبين ليجدد كل منهما الآخر بوتيرة ثابتة وهذا ما يفسر ثبات كميتهما نسبياً بعد فترة من الزمن.
- 0.25 - أثناء هذه التفاعلات الأيضية الحلقية يتم تركيب الهكزوزات مما يفسر تزايد كميته بمرور الزمن.
- 2- تفسر تغيرات تطوّر الإشعاع في المركبات العضوية المسجلة في فترة الظلام:
- في الظلام يستمر تثبيث CO₂ المشع على الـ RuDiP لمدة 10 دقائق مما يؤدي إلى تشكيل الـ APG دون أن يستعمل هذا الأخير في تجديد الـ RuDiP بسبب نفاذ جزيئات الـ ATP والنواقل المرجعة H⁺, NADPH (التي يتم إنتاجها من طرف الصانعات الخضراء في وجود الضوء) وهذا ما يؤدي إلى استهلاك الـ RuDiP وتراكم الـ APG وبالتالي تتوقف التفاعلات الحلقية بين هذين المركبين مما يؤدي إلى توقف تركيب الهيكسوز فتثبت كميته في الوسط.
- يتوقف تثبيث CO₂ المشع في الظلام بعد الدقيقة 40 نتيجة نفاذ الـ RuDiP وهذا ما يفسر ثبات كمية كل من الـ APG والهيكسوز نتيجة توقف تركيبهما.



التمرين الثالث :

الإجابة النموذجية على التمرين الثالث من الموضوع الثاني (08 نقاط)

عناصر الإجابة

I-1- تحليل التسجيلات:

- عند تنبه العصبون (أ) تنبئها فعلا تم تسجيل على مستواه كمن عمل وعلى مستوى العصبون بعد المشبكي زوال استقطاب PPSE. (م) كمن بعد مشبكي تنبئها
- عند تنبه العصبون (ب) تنبئها فعلا تم تسجيل على مستواه كمن عمل وعلى مستوى العصبون بعد المشبكي فرط في الاستقطاب PPSI المشبكي (م) كمن بعد مشبكي تثبيطي

المعلومات المستخلصة:

- تنتقل السيالة العصبية على مستوى المشبك من الوحدة قبل المشبكية الى الوحدة بعد المشبكية
- تنبيه الوحدة قبل المشبكية تنبئها فعلا قد ينتج عنه كمن بعد مشبكي تنبئها أو تثبيطي .
- يوجد نوعين من المشابك حسب الكمن بعد المشبكي فالمشبك (أ-م) منبه والمشبك (ب-م) مثبط .

2- أ) تحديد دور كل من الاستيل كولين و الGABA

- الاستيل وسيط كيميائي منبه / **التعطيل**: سمح بتوليد زوال استقطاب على مستوى المشبك المنبه .
GABA وسيط كيميائي مثبط / **التعطيل**: سمح بتوليد فرط استقطاب على مستوى المشبك المثبط

ب) التسجيلات المتوقعة الحصول عليها :

- عند اجراء تنبيهين متتالين متقاربين على مستوى العصبون (ا) نحصل على مستواه كموني عمل ونحصل على مستوى العصبون (م) زوال استقطاب ذو سعة كبيرة
التعطيل : التنبيهين المتقاربين يسمحان بتسجيل زوالي استقطاب متقاربين زمنيا على مستوى العصبون (م) الذي يقوم بتجميعهما جميعا زمنيا وبذلك نحصل على سعة كبيرة لزوال الاستقطاب

- عند اجراء تنبيهين متزامنين على مستوى كل من العصبونين (ا) و (ب) نحصل على مستوى كل من هما على كمون عمل في حين نحصل على مستوى العصبون (م) على زوال استقطاب ذو سعة ضعيفة أو حالة استقطاب .

التعطيل : التنبيه في نفس الوقت على مستوى العصبونين (ا) و (ب) سمح بتوليد زوال استقطاب ناتج عن تنبيه الاول وفرط استقطاب ناتج من تنبيه الثاني في نفس الوقت على مستوى العصبون (م) الذي يقوم بتجميعهما جميعا فضائيا فنحصل على زوال استقطاب بسعة ضعيفة، أو حالة استقطاب.

II - 1- تفسير النتائج المحصل عليها في الوثيقة 02 :

1- تسبب وصول موجة زوال الاستقطاب الناتج عن التنبيه في العصبون (ا) الى نهايته المشبكية في انفتاح القنوات الفولطية للكالسيوم مما ادى الى تدفقه الى داخلها وهذا ما ادى الى ارتفاع تركيزها على مستواه مما يؤدي إلى الاطراح الخلوي للأستيل كولين نحو الفراغ المشبكي فيزداد تركيزه هناك والذي يتثبت على مستقبلات نوعية وهذه الأخيرة تسمح بنفاذ الصوديوم من الفراغ المشبكي إلى داخل الخلية المشبكية.

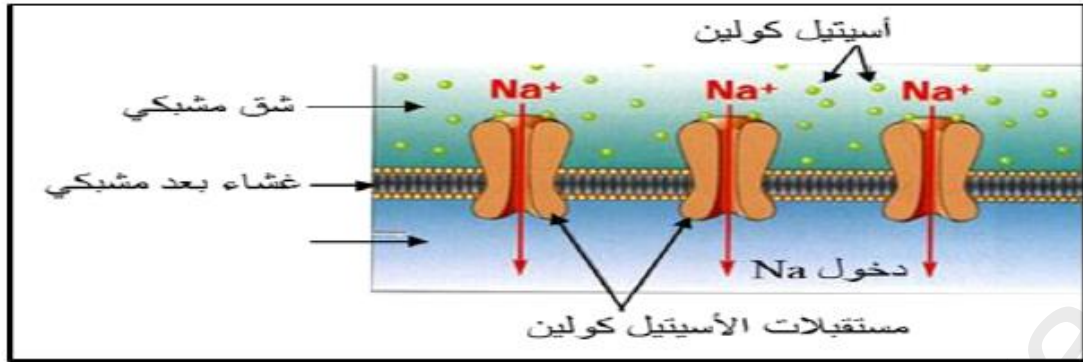
2- تسبب وصول موجة زوال الاستقطاب الناتج عن التنبيه في العصبون (ب) الى نهايته المشبكية في انفتاح القنوات الفولطية للكالسيوم مما ادى الى تدفقه الى داخلها وهذا ما أدى إلى ارتفاع تركيزها على مستواه مما يؤدي إلى الاطراح الخلوي للـ GABA نحو الفراغ المشبكي فيزداد تركيزه هناك والذي يتثبت على مستقبلات نوعية وهذه الأخيرة تسمح بنفاذ الكلور من الفراغ المشبكي إلى داخل الخلية المشبكية .

3- تثبيط القنوات الفولطية للصوديوم او البوتاسيوم للعصبون (ا) تسبب في عدم انفتاحها وبالتالي عدم توليد كمون عمل قبل مشبكي ومنه عدم انفتاح القنوات الفولطية للكالسيوم ومنه عدم نفاذيتها إلى النهاية المشبكية (ا) فيبقى تركيزه منخفض على مستواه..

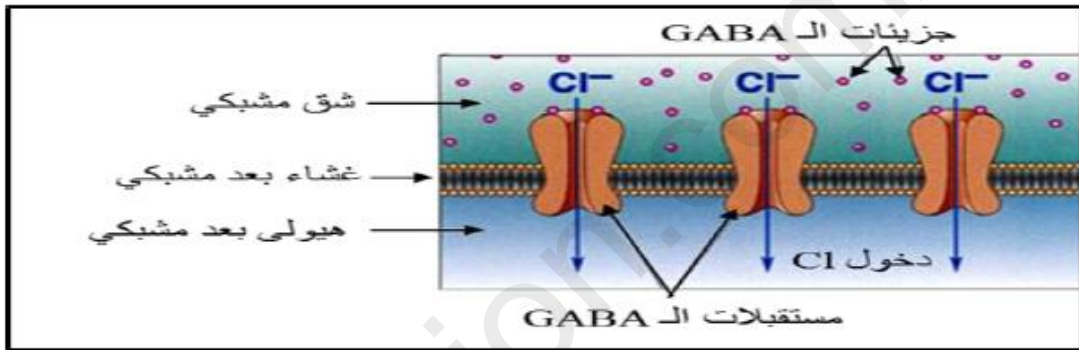
4 - تثبيط القنوات الفولطية للصوديوم او البوتاسيوم للعصبون (ب) تسبب في عدم انفتاحها عدم توليد كمون عمل قبل مشبكي ومنه عدم انفتاح القنوات الفولطية للكالسيوم ومنه عدم نفاذيتها الى النهاية المشبكية (ب) فيبقى تركيزه منخفض على مستواه..

2- المعلومات المستخلصة من خلال النتائج المسجلة على مستوى المشبكين ا- م و ب- م

- في وجود الاستيل كولين في الشق المشبكي (ا- م) يتثبت على مواقعه على قنوات كيميائية خاصة بدخول الصوديوم متواجدة على مستوى الوحدة بعد المشبكية (م) فيتسبب في انفتاحها و تدفقها الى داخلها .



- في وجود مادة الغابا في الشق المشبكي (ب- م) يتثبت على مواقعه على قنوات كيميائية خاصة بدخول شوارد الكلور تتواجد على مستوى الوحدة بعد المشبكية (م) فيتسبب في انفتاحها و تدفقها الى داخلها .



III - النص العلمي حول الية انتقال السيالة العصبية على مستوى المشبك :

إن الكمونات الغشائية بعد المشبكية ماهي إلا نتيجة لتعاقب مجموعة من الظواهر الكهربائية والكيميائية على مستوى المشبك فكيف نتبت ذلك؟

تؤدي الرسائل العصبية المشفرة في مستوى الغشاء قبل مشبكي بتغير تواتر كمونات العمل إلى تغير في كمية المبلغ العصبي (مشفرة بتركيز المبلغ العصبي) الذي يتسبب في توليد رسائل عصبية بعد مشبكية مشفرة بتواتر كمونات العمل حيث:

- يتسبب وصول كمون العمل إلى نهاية العصبون قبل مشبكي في انفتاح قنوات الـ Ca^{++} المرتبطة بالفولطية (ظاهرة كهربائية) مما يؤدي إلى دخول شوارد الـ Ca^{++} التي تتسبب في تحرير المبلغ العصبي بظاهرة الإطراح الخلوي.

- يحرر المبلغ العصبي في الشق المشبكي ثم يرتبط على المستقبلات القنوية (قنوات كيميائية) الخاصة به على الغشاء بعد مشبكي مؤديا إلى انفتاحها ومنه تدفق داخلي للصوديوم أو الكلور مولدا فيه كمون بعد مشبكي إما تنبهي أو تثبيطي حسب نوع المبلغ الكيميائي أو بالأحرى حسب نوع المشبك (ظواهر كيميائية).

وهكذا فإن الكمونات الغشائية بعد المشبكية ماهي إلا نتيجة لتعاقب مجموعة من الظواهر الكهربائية والكيميائية على مستوى المشبك.

الموضوع الثاني (20 نقطة)

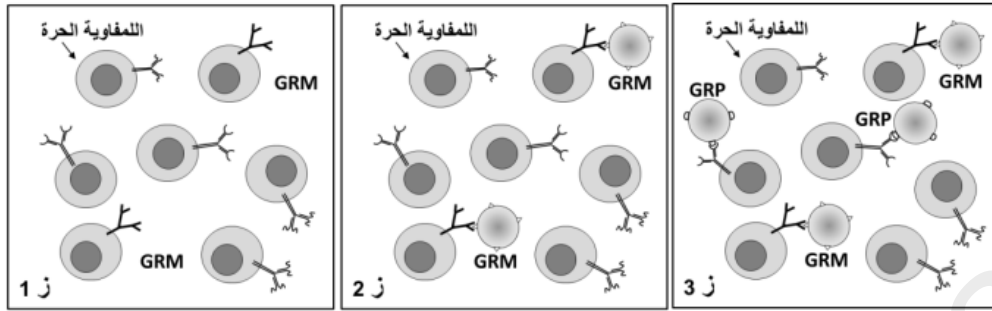
النقطة الاجمالية	النقطة الجزئية	الإجابة النموذجية	الاسئلة
		<p>التمرين الأول (نقطة)</p> <p>1- (أ) البيانات:</p> <p>① مادة التفاعل. ② الموقع الفعال للإنزيم. ③ بنية ثانوية β (ورقة مطوية). ④ بنية ثانوية α (بنية حلزونية).</p> <p>مستوى البنية الفراغية لإنزيم الليزوزيم: البنية الثالثة</p> <p>التعليل: سلسلة ببتيدية واحدة ملتفة حول نفسها تضم بنى ثانوية من النوعين α و β وجسر ثنائي الكبريت.</p> <p>ب) المعطومة المستخلصة حول خصائص السلسلة الببتيدية للإنزيم:</p> <p>تلتف السلسلة الببتيدية حول نفسها وتنطوي في مناطق معينة مما يسمح باقتراب أحماض أمينية متباعدة في ترتيبها وارتباطها بروابط مختلفة على مستوى جذورها مثل الرابطة الكبريتية الموضحة في الوثيقة وهذا ما يؤدي إلى استقرار وتماسك البنية ثلاثية الأبعاد للبروتين (الإنزيم)</p> <p>2- النص العلمي:</p> <p>يرتكز التخصص الوظيفي للإنزيم على تشكل معقد (أنزيم - مادة التفاعل) نتيجة التكامل بين الموقع الفعال للإنزيم ومادة التفاعل غير أنها تتأثر بدرجة الحرارة والحموضة فكيف ذلك؟</p> <p>تؤثر تغيرات شروط الوسط (الحرارة والحموضة) على شكل الموقع الفعال للإنزيم وهذا ما يعيق تشكل المعقد الإنزيمي وبالتالي عدم حدوث النشاط الإنزيمي حيث:</p> <p>- تقل حركة الجزيئات بشكل كبير في درجات الحرارة المنخفضة، ويصبح الأنزيم غير نشط (مثبط).</p> <p>- تتخرب البروتينات في درجات الحرارة العالية وتفقد بنيتها الفراغية المميزة نهائياً وبالتالي تفقد وظيفة التحفيز.</p> <p>- تؤثر درجة حموضة الوسط على الحالة الكهربائية للوظائف الجانبية الحرة للأحماض الأمينية في السلاسل الببتيدية وبالخصوص تلك الموجودة على مستوى الموقع الفعال فيفقد هذا الأخير شكله المميز، وبالتالي يفقد نشاطه.</p> <p>إذن يتوقف نشاط الإنزيم على بنيته الفراغية التي تتميز بوجود الموقع الفعال والتي تحافظ على استقرارها في شروط ومجالات محدودة من درجة الحرارة والحموضة.</p>	
		<p>التمرين الثاني (نقطة)</p>	

1- تفسير منحنى تغيرات عدد الخلايا اللمفاوية الحرة في الوسطين:

الوسط الأول: يرجع انخفاض نسبة الخلايا اللمفاوية الحرة في الوسط الأول مباشرة بعد إضافة نوع من كريات الدم الحمراء في كل مرة الى ارتباط نوع معين من الخلايا اللمفاوية بالمستضدات الغشائية للـ GRM نتيجة وجود تكامل بنيوي بينه وبين مستقبلاتها الغشائية BCR .

الوسط الثاني: يرجع ثبات وعدم انخفاض نسبة الخلايا اللمفاوية الحرة في الوسط الثاني مباشرة بعد إضافة نوع من كريات الدم الحمراء في كل مرة الى عدم ارتباط الخلايا اللمفاوية بالمستضدات الغشائية للـ GRM نتيجة تخريب هذه المستضدات.

2- الرسومات تخطيطية تفسر سبب انخفاض عدد الخلايا اللمفاوية الحرة خلال الأزمنة 1، 2 و 3، في الوسط الأول :



ج- تحديد المرحلة: الانتقاء النسيلي للمفاويات B

الوصف:

تحتوي العضوية على الملايين من المفاويات LB المختلفة من حيث مستقبلاتها الغشائية وبالتالي فهي قادرة على التعرف على الملايين من مولدات الضد حيث يوجد آلاف النسخ لكل نوع وكل مجموع لمفاويات متماثلة تدعى باللمة .

- بعد دخول المستضد للعضوية، تتعرف عليه أحد أنواع الـ LB بفضل التكامل البنيوي لمستقبلاتها الغشائية مع محدد المستضد، إنه الانتقاء النسيلي أو الانتخاب اللممي.

1- تفسير النتائج المتحصل عليها في الأوساط التي تحتوي على كريات دم حمراء للخروف GRM:

التجربة 2: عدم حدوث تراسب بسبب عدم إنتاج اجسام مضادة للـ GRM لغياب LB المنتجة لها و المحسنة سابقا.

التجربة 3 و 4: حدوث تراسب بسبب وجود اجسام مضادة للـ GRM تم انتاجها من قبل LB في وجود LT (المحسنتين سابقا) والتي قامت بتحفيزها عن طريق IL2 .

2- تليل النتيجة المتحصل عليها في الأوساط التي تحتوي على كريات دم حمراء للدجاج GRP :

التجربة 2: عدم حدوث تراسب بسبب عدم إنتاج اجسام مضادة للـ GRP لغياب LB المنتجة لها.

التجربة 3 و 4: عدم حدوث تراسب بسبب عدم وجود اجسام مضادة للـ GRP بسبب عدم تحسس LT لوجود GRP سابقا وبالتالي عدم تحفيز LB .

3- دور البالعات الكبيرة:

تلعب البالعات الكبيرة دورا محوريا في الاستجابة المناعية النوعية الخلوية والخلوية.

*بعد بلعمة البالعة لمستضد داخلي المنشأ: تهضمه ثم تعرض محدداته محمولة على جزيئات الـ CMHI و على الـ CMHII مع إفراز للـ IL1. تتعرف الـ LT4 على محددات المستضد المعروض على الـ CMHII وتتعرف الـ LT8 على محددات المستضد المعروض عن طريق الـ CMHI أي حدوث استجابة مناعية خلوية.

*بعد بلعمة البالعة لمستضد خارجي المنشأ: تهضمه ثم تعرض محدداته محمولة على جزيئات الـ CMHII مع إفراز الـ IL1. تتعرف الـ LT4 على محددات المستضد المعروض على الـ CMHII وتتعرف الـ LB على المستضد مباشرة بفضل الأجسام المضادة الغشائية وبالتالي حدوث استجابة مناعية خلوية.

التمرين الثالث :