

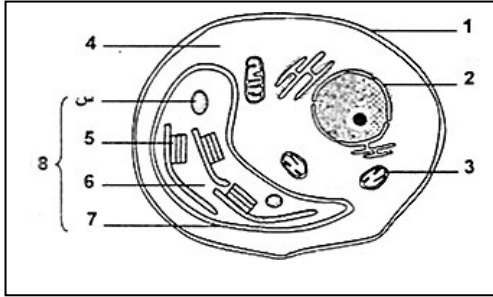
المستوى: الثالثة ثانوي (علوم تجريبية) (3ASS) ماي 2014

إختبار البكالوريا التجريبي في مادة العلوم الطبيعية المدة: 4 سا 00

### الموضوع الثاني:

#### التمرين الأول:

- للتعرف على إحدى آليات تحويل الطاقة التي تقوم بها النباتات اليخضورية نقترح الدراسة التالية:  
I- تمثل الوثيقة (1) أشنة خضراء وحيدة الخلية (Chlorella) عرضت للضوء لمدة كافية.



- 1- تعرف على البيانات المرقمة .
- 2- قدم وصفا للعضية رقم 8، وبين أنها ذات بنية حجيرية .
- 3- حدد الطبيعة الكيميائية للعنصر (س) والذي يتلون بالأزرق البنفسجي عند معاملته بماء اليود .

إن العنصر (س) من نواتج ظاهرة حيوية مقرها العضية رقم 8.

الوثيقة (1)

4- ما هي الظاهرة المقصودة والتحول الطاقوي الحاصل؟

5 - يظهر الجدول التالي التجارب التي أُجريت في وجود الضوء على معلق من الصانعات الخضراء:

الغاز المطروح	إشعاع الجزيئات العضوية المصطنعة	التركيب الكيميائي للوسط
O <sub>2</sub> غير مشع	+	CO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O موسوم بـ C14
O <sub>2</sub> غير مشع	+	CO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O موسوم بـ O18
O <sub>2</sub> مشع	-	H <sub>2</sub> O موسوم بـ CO <sub>2</sub> + O18
O <sub>2</sub> غير مشع	+	H <sub>2</sub> O موسوم بـ CO <sub>2</sub> + H3

+ مشعة ، - غير مشعة

أ) ما هي المعلومات التي يمكن استخلاصها من تحليل نتائج هذا الجدول ؟

ب) انطلاقا من هذه المعلومات اكتب المعادلة الكيميائية الأجمالية للظاهرة المعنية.

I I - توضح الوثيقة (2) نتائج التحليل الكيميائي لأهم أجزاء العضية رقم 8.

المكونات الأساسية	الوثيقة (2)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- أصبغة يخضورية وشبه جزيرية</li> <li>- نواقل للإلكترونات - أنزيم ATP سنتاز.</li> </ul>	البنية (أ)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- مواد أيضية. أنزيمات متنوعة ومرافقات أنزيمية</li> <li>- ATP ، ADP و Pi</li> </ul>	البنية (ب)

1 - تعرف على البنيتين (أ) و (ب)، ثم علل الاختلاف الملاحظ في مكونات كل منهما.

2 - حدد وظيفة كل بنى.

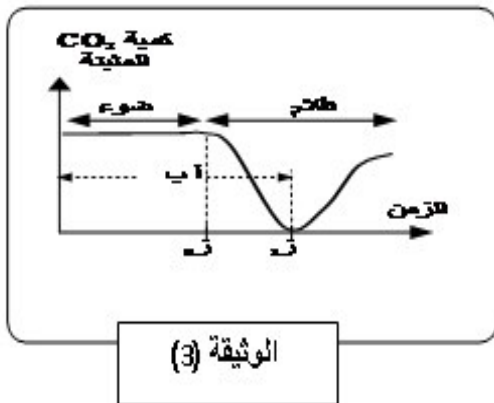
III - أجريت التجارب الموالية لإظهار نشاط العنصر (5) من العضية رقم (8) من الوثيقة 01 حيث وضع معلق العناصر (5) ضمن درجة حرارة ثابتة وشروط تجريبية مختلفة فتم الحصول على النتائج المدونة في الجدول التالي:

الأنابيب	الشروط التجريبية	التجربة	النتائج بعد 10 دقائق
المجموعة 1	* وسط استنبات خال من CO <sub>2</sub> * أزرق الميثيلين المؤكسد (BM)	معرضة للضوء	➤ زوال اللون الأزرق ➤ عدم تركيب جزينات عضوية
المجموعة 2	* وسط استنبات خال من CO <sub>2</sub> * أزرق الميثيلين المؤكسد (BM)	موضوعة في الظلام	➤ بقاء اللون الأزرق ➤ عدم تركيب جزينات عضوية
المجموعة 3	* وسط استنبات به CO <sub>2</sub> * أزرق الميثيلين المؤكسد (BM)	معرضة للضوء	➤ زوال اللون الأزرق وعودة ظهوره ➤ تركيب جزينات عضوية

1-فسر نتائج الجدول.

2- عرض معلق من عضيات الوثيقة (1) للضوء لمدة زمنية كافية وفي وسط غني بـ <sup>14</sup>CO<sub>2</sub> ثم تم قطع الإضاءة في اللحظة الزمنية ز<sub>0</sub>. قياس كمية <sup>14</sup>CO<sub>2</sub> المثبتة من طرف هذه العضيات مكن من تسجيل الجزء (أ ب) من الوثيقة (3).

1 - فسر الجزء (أ ب).



2 - في الزمن  $z_1$  تم تزويد الوسط بكميات محدودة من  $NADPH.H^+$  و  $ATP$ . تتبع تغيرات كمية  $^{14}CO_2$  المثبتة من طرف هذه العضيات مكن من تسجيل الجزء ما بعد  $z_1$  من الوثيقة (3).

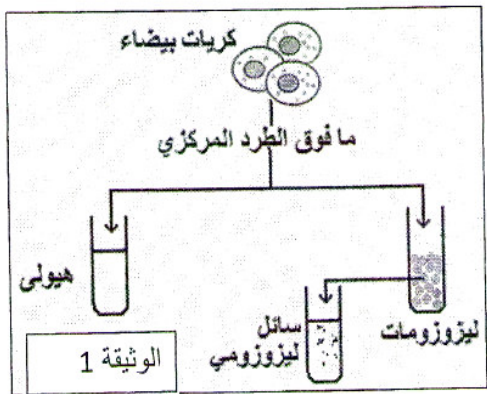
ما هي المعلومة الإضافية التي يمكن الوصول إليها ؟

3 - لخص الظاهرة الحيوية المعنية بالدراسة بمعادلة إجمالية .

### التمرين الثاني:

تتغير قيم  $ph$  الأوساط الحيوية للعضوية في مجالات جد محدودة كي تحافظ على النشاط الوظيفي للبروتينات. لاحظ الجدول:

الوسط الحيوي	تغير قيم ال $ph$
في الدم	7,35 إلى 7,45
في السيتوبلازم	7 إلى 7,3
داخل الليزوزوم	4,5 إلى 5,5



1- بين التعضي الخلوي أن الخلايا حقيقية النواة تحتوي على

عدة بنيات حجيرية متميزة ،مثل الليزوزوم المنفصل عن

الهيولى بطبقة غشائية سميكة. لاحظ طريقة فصل الليزوزوم

عن الهيولى ، الوثيقة (1)

-يحتوي هيولى الخلايا على الكثير من الإنزيمات ، مثل إنزيم

أمينوأسيل ARNt سنتيتاز الضروري لتنشيط الأحماض

الأمينية

-من جهة أخرى يحتوي الليزوزوم على أكثر من 40 نوعا من إنزيمات الإماهة ،مثل إنزيمات

البروتياز المفككة للبروتينات. قصد متابعة النشاط الإنزيمي لبعض البروتينات ،أخذ إنزيم البروتياز

وإنزيم أمينوأسيل ARNt سنتيتاز ووضع في شروط فيزيولوجية مختلفة. النتائج التجريبية موضحة في

الجدول التالي:

رقم التجربة	الشروط التجريبية	النشاط الإنزيمي
1	بروتياز+سائل ليزوزومي+بروتينات بكتيريا	شديد
2	بروتياز+سائل هيولي+بروتينات بكتيريا	معدوم
3	إنزيم أمينوأسيل ARNt سنتيتاز+سائل ليزوزومي+أحماض أمينية+ طاقة ARNt	معدوم
4	إنزيم أمينوأسيل ARNt سنتيتاز+سائل هيولي+أحماض أمينية+ طاقة ARNt	شديد

-فسر نتائج الجدول ،ماذا تستنتج؟

2-الليزوزيم بروتين مخاطي إكتشفت

خواصه الإنزيمية من طرف ألكسندر فليمنغ

سنة 1922 ، إتضح بأن مفعوله يخرب

جدران البكتيريات المشكلة من سلاسل سكرية

بسيطة لكونه يفك الروابط الكيميائية بين

الوحدات السكرية الداخلة في بنيتها ، لاحظ

معطيات الوثيقة 2.

أ-علل تسمية الإنزيم بوسيط حيوي؟

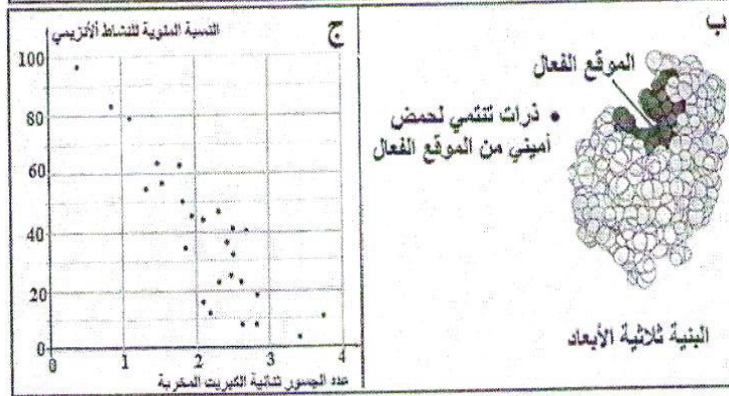
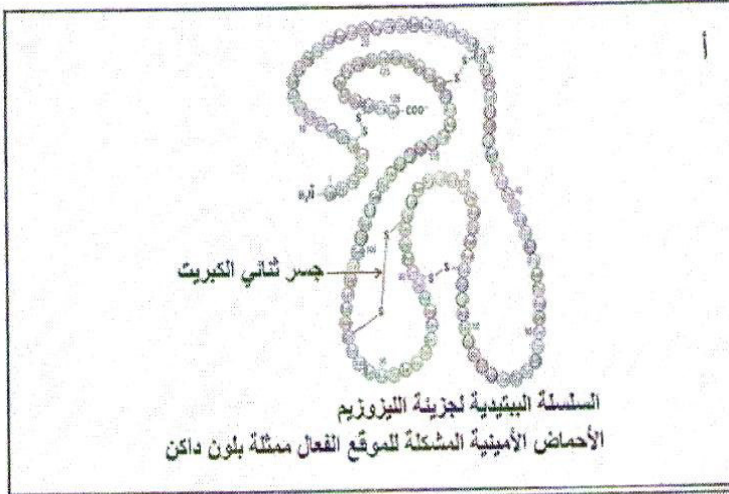
ب-صف بنية الليزوزيم مبرزا دور الجسور

ثنائية الكبريت ؟

ج-إستدل من معطيات الوثيقة 2 لماذا يمكن

للحرارة المرتفعة أن تعرض العضوية

للإصابة بالبكتيريا.



الوثيقة 2

### التمرين الثالث:

لمعرفة كيفية مقاومة الجسم للفيروس المسئول عن مرض التهاب الكبد B تم القيام بالإجراءات التالية :

✓ الإجراءات الأولى : عند ثلاثة أشخاص س ، ص ، ع تم تعداد مختلف الكريات الدموية والبحث عن

احتمال تواجد مولد الضد HBs والأجسام المضادة AntiHBs

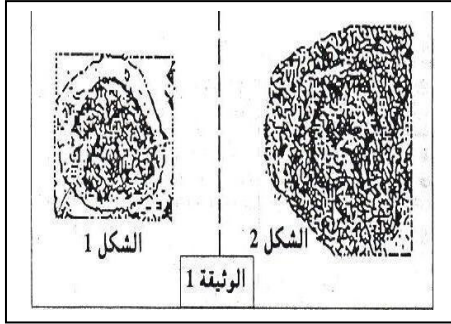
الشخص (ع) شفي من مرض التهاب الكبد B منذ عدة سنوات	الشخص (ص) مصاب بمرض التهاب الكبد B	الشخص (س): سليم لم يسبق له أن تعرض التهاب الكبد B	عدد الكريات (ك) الحمراء في الدم
4300000/Mm <sup>3</sup>	4290000/mm <sup>3</sup>	4310000/mm <sup>3</sup>	عدد ك
3710	5396	3795	المحبيبات البيضاء في 1mm <sup>3</sup> للدم
2800	8520	2622	
490	284	483	
منعدم	متواجد	منعدم	تواجد أو انعدام
متواجد	متواجد	منعدم	

1. قارن عدد مختلف الكريات البيضاء عند كل من الشخص (س) السليم والشخص (ص) المريض .

2. اعتمادا على معطيات الجدول وعلى إجابتك على السؤال 1 . حدد هل الاستجابة المناعية التي تتم ضد

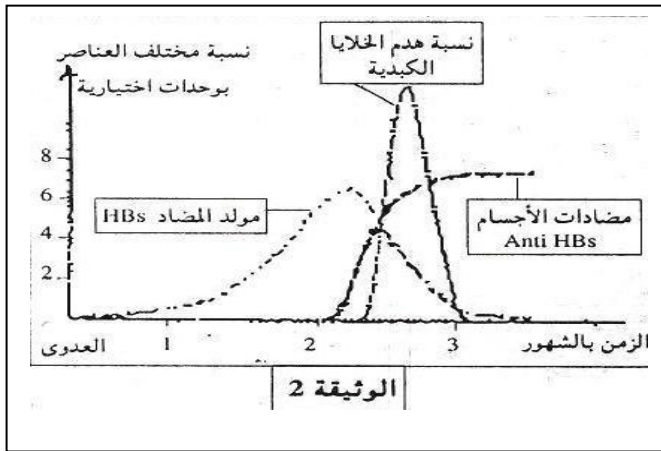
فيروس التهاب الكبد استجابة مناعية طبيعية أم استجابة مناعية نوعية أم هما معا ؟ علل إجابتك .

✓ الإجراء الثاني: تم أخذ كريات لمفاوية B من الشخص (س) السليم وزرعها في وسط يحتوي على كريات لمفاوية T وبلعميات كبيرة مأخوذة من طحال الشخص (ص) المصاب بالالتهاب الكبدي B وبعد وقت وجيز بينت الملاحظة المهرجية أن بنية الخلايا للمفاوية B الممثلة في الشكل (1) للوثيقة (1) تطورت وأصبحت كما هو في الشكل (2) لنفس الوثيقة .



في حالة عزل كل من البلعميات الكبيرة والخلايا للمفاوية B والخلايا T عن بعضها البعض بواسطة غشاء رقيق يسمح بمرور الجزيئات الكيميائية الموجودة في وسط الزرع ويمنع مرور الخلايا يلاحظ عدم تطور الخلايا للمفاوية B من الشكل (1) إلى الشكل (2)

1- بين أهمية التطور الذي خضعت إليه الخلايا LB للقيام بوظيفتها .  
2. باستعمال معلوماتك، فسر عدم تطور الخلايا LB في حالة عزل مختلف الخلايا عن بعضها البعض .



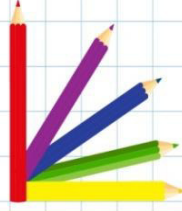
✓ الإجراء الثالث: عند الإصابة بمرض التهاب الكبد B تهاجم اللعفاويات القاتلة (السامة) TC الخلايا الكبدية المصاب بالفيروس ، الشيء الذي يترتب عنه هدم هذه الخلايا مما يؤدي إلى نخر الكبد ( **Nécrose du foie** ) وموت الشخص عندما تفوق نسبة الخلايا المصابة 70% .  
يترجم الرسم البياني للوثيقة ( 2 ) نتائج تطور نسبة هدم الخلايا الكبدية وتركيز بعض العناصر المتواجدة في مصل الشخص (ع) أثناء إصابته بمرض التهاب الكبد B .

1. ابرز العلاقة بين ارتفاع تركيز مولد الضد HBs وازدياد نسبة هدم الخلايا الكبدية .  
2. اعتمادا على معطيات الوثيقة ( 2 ) وبتوظيف معلوماتك فسر اختفاء مولد الضد HBs بعد عدة شهور من التعفن (الإصابة) بالفيروس .

3. انطلاقا من مقارنة نتائج تحليل الدم المنجزة عند الشخصين (س) و(ع) ، أستنتج أي الشخصين سيكون محميا من إصابة جديدة بمرض الالتهاب الكبدي B . علل إجابتك .

4. انطلاقا من معطيات التمرين وبتوظيف معلوماتك أنجز مخطط تبين فيه الكيفية التي تم بها القضاء على مولدات الضد الناتجة عن تعفن الشخص (ع) بفيروس التهاب الكبد B .





الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مؤسسة التربية و التعليم الخاصة **سليم**

ETABLISSEMENT PRIVE D'EDUCATION ET D'ENSEIGNEMENT SALIM



www.ets-salim.com



021 87 10 51



021 87 16 89



Hai Galloul - bordj el-bahri alger

رخصة فتح رقم 1088 بتاريخ 30 جانفي 2011

خضيري- ابتدائي- متوسط - ثانوي

إعتماد رقم 67 بتاريخ 06 سبتمبر 2010

ماي 2014

المستوى: الثالثة ثانوي (علوم تجريبية) (3ASS)

تصحيح إختبار البكالوريا التجريبي في مادة العلوم الطبيعية

الموضوع الثاني:

التمرين الأول:

- I-1- البيانات المرقمة:1-جدار هيكلي ، 2- نواة ، 3- ميتوكوندري ،4- هيولى
- 5- كيبس ، 6- حشوة ،7- غشاء خارجي للصانعة الخضراء ،8- صانعة خضراء
- 2- الوصف:
- للصانعة الخضراء بنية حجرية (مقسمة إلى حجيرات) محاطة بغلاف مكون من غشائين (خارجي وداخلي) بينهما فراغ، يحدد الغلاف المادة الأساسية (الحشوة) التي تحتوي على تراكيب غشائية داخلية تشكل أكياس مسطحة والتي تتميز فيها : الكيبسات ( غرانا ) و الصفائح الحشوية .
- إن الصانعة مقسمة إلى حجيرات مفصولة بأغشية وهي:
- أ- الفراغ بين الغشائين: يحدده الغشاءان (الخارجي و الداخلي للصانعة الخضراء).
- ب- الحشوة: يحددها الغشاء الداخلي للصانعة الخضراء.
- ج- تجويف التيلاكويد (التجويف الداخلي): يحدده غشاء التيلاكويد.
- 3- الطبيعة الكيميائية للعنصر(س): عبارة عن نشاء
- 4- الظاهرة المقصودة: التركيب الضوئي
- التحول: تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في الجزيئات العضوية
- 5- المعلومات المستخلصة:
- مصدر الأكسجين المنطلق هو التحليل الضوئي للماء وليس الـ  $CO_2$  الممتص
- يدخل هيدروجين الماء و كاربون وأوكسجين الـ  $CO_2$  في بناء جزيئات المادة العضوية (الغلوكوز المصنعة)
- ب- المعادلة:



II-1- التعرف على البنيتين:

البنية (أ): غشاء التيلاكويد / البنية (ب): المادة الأساسية

- يعود الاختلاف في المكونات إلى الاختلاف في الوظيفة

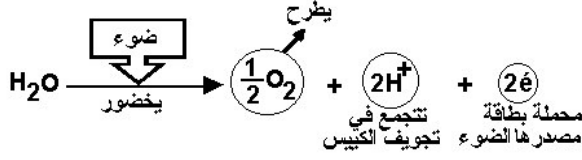
حي فقلول - برج البحري - الجزائر

- 2- وظيفة غشاء التيلاكويد: تشكيل الـ ATP و NADPH,H<sup>+</sup> عن طريق أكسدة الماء.  
 - وظيفة الحشوة: تثبيت الـ CO<sub>2</sub> لتركيب المواد العضوية باستهلاك نواتج المرحلة الكيموضوئية  
 III-1. تفسير النتائج التجريبية:

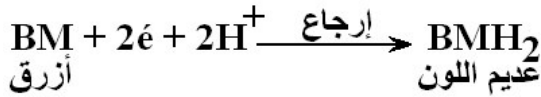
المجموعة (1):

♣ زوال اللون الأزرق لـ (BM) نفسره كما يلي:

- حدوث التحلل الضوئي للماء لتوفر شروط ذلك  
 (الضوء ومستقبل الإلكترونات) وفق المعادلة:



- BM المؤكسد (أزرق اللون) التقط (الـ e<sup>-</sup> و H<sup>+</sup>) الناتجة عن  
 تحلل الماء وأرجع وبذلك فقد لونه الأزرق، وفق المعادلة:



♣ عدم تركيب الجزيئات العضوية: لأن الوسط خال من CO<sub>2</sub> ← غياب دورة كالفن.

المجموعة الثانية:

♣ عدم زوال اللون الأزرق لـ BM نفسره بما يلي: غياب الضوء ← عدم حدوث التحلل الضوئي للماء ←

غياب الـ e<sup>-</sup> و H<sup>+</sup> ← عدم إرجاع BM ← بقاء اللون الأزرق.

♣ عدم تركيب الجزيئات العضوية: لأن الوسط خال من CO<sub>2</sub> ← غياب دورة كالفن.

المجموعة (3):

♣ زوال اللون الأزرق: ← نفس تفسير المجموعة (1).

♣ عودة اللون الأزرق لـ BM بسبب أكسدته (فقد الـ e<sup>-</sup> و H<sup>+</sup>) أثناء تركيب الجزيئات العضوية بفضل وجود



CO<sub>2</sub> ونواتج المرحلة الضوئية، وفق المعادلة التالية:

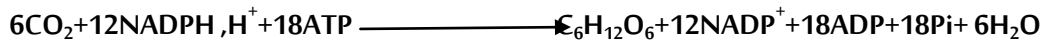
1-2. تفسير الجزء (أب):

قبل زه: ثبات كمية CO<sub>2</sub> المثبتة في قيم مرتفعة لتوفر كل شروط التثبيت بوجود الضوء.

من زه - ز1: بعد قطع الضوء يستمر تثبيت CO<sub>2</sub> لفترة زمنية قصيرة رغم تناقصه لتناقص مواد تم إنتاجها في الضوء.

2. تثبيت الـ CO<sub>2</sub> لا يحتاج إلى الضوء وإنما يحتاج إلى نواتج الكيموضوئية NADPH,H<sup>+</sup> و الـ ATP.

3. المعادلة:



التمرين الثاني:

1- تفسير نتائج الجدول:

البروتياز إنزيم يساهم في الهضم الخلوي ضمن الـ ليزوزوم في وسط ذي حموضة مناسبة (PH=5).

التجربة 1: قام الإنزيم بإمهاء بروتينات البكتيريا (نشاط إنزيمي شديد) لأنه في الشروط المثلث لنشاطه الطبيعي، بنية الإنزيم طبيعية.

التجربة 2: يفسر إنعدام النشاط الإنزيمي بكون البروتياز في وسط غير طبيعي (الهيولي) أي أن درجة حموضة الوسط غير مناسبة تؤدي إلى تشوه بنيته ومنه فقدان القدرة على الارتباط بمادة التفاعل وبالتالي فقدان القدرة على تفكيك بروتينات البكتيريا.

التجربة 3: يفسر عدم نشاط إنزيم أمينوأسيل ARNt سانتيتاز بكونه في وسط غير طبيعي (في السائل الليزوزومي)، أي أن درجة حموضة الوسط غير المناسبة أدت إلى تشوه بنيته ومنه فقدان القدرة على الارتباط بمادة التفاعل. التجربة 4: يفسر النشاط الأعظمي للإنزيم بكونه في وسط مناسب من حيث درجة الحموضة ومنه فإن بنيته الطبيعية تسمح له بالارتباط بمادة التفاعل وتحفيز التفاعل.

يتأثر النشاط الإنزيمي بتغير درجة حموضة الوسط، حيث يفقد الموقع الفعال للإنزيم بنيته المميزة نتيجة تأين الجذور الحرة للأحماض الأمينية المشكلة له، وهذا ما يعيق ارتباطه بمادة التفاعل وبالتالي عدم حدوث النشاط الإنزيمي.

الإستنتاج:

لكل إنزيم درجة حموضة مثلى يكون نشاطه عندها أعظميةا.

2- أ- يعلل تسمية الإنزيم بوسيط حيوي:

حيوي: لأن الإنزيم بروتين.

وسيط: لأنه يتدخل لیسرع التفاعلات ويسترجع بنيته ونشاطه في نهاية التفاعل.

ب- وصف بنية الليزوزيم مع إبراز دور الجسور الكبريتية:

الليزوزيم عبارة عن بروتين يتكون من سلسلة بيبتيديدة واحدة، ذو بنية ثلثية يملك موقعا فعالا يتميز بشكل محدد، تساهم في ثبات هذه البنية وإستقرارها أربع جسور كبريتية .

ج- تؤثر الحرارة على بنية الإنزيم، حيث تؤدي الحرارة المرتفعة إلى تخريب الجسور ثنائية الكبريت التي تساهم في ثبات البنية ثلاثية الأبعاد.

نلاحظ أنه كلما زاد تخريب الجسور الكبريتية كلما تناقص النشاط الإنزيمي، عندما تخرب كل الجسور يتوقف النشاط الإنزيمي، ومنه فإن تخرب الجسور الكبريتية يؤدي إلى فقدان البنية الفراغية للإنزيم وبالتالي فقدان النشاط.

يتبين من هذه المعطيات أن إرتفاع درجة الحرارة يفكك الجسور ثنائية الكبريت لأنزيم الليزوزيم، هذا الأخير يتغير شكله ويفقد نشاطه فلايستطيع تفكيك السلاسل السكرية المتواجدة في جدران البكتيريا، مايبقيها حية فتتكاثر وتحدث الإصابة.

التمرين الثالث:

✓ الإجراء الأول :

(1) مقارنة عدد الكريات البيضاء عند الأشخاص الثلاث حيث :

الشخص (س) سليم، الشخص (ص) مريض.

\* عدد الخلايا البيضاء المحببة (المفصصة=المتعددة النوى) متوسطة عند (س) وجد مرتفعة عند (ص).

\* عدد اللمفاويات عند (س) قليلة بينما عند (ص) فهي جد مرتفعة .

\* عدد وحيدات الخلايا عند (س) ضعف عددها عند (ص)



## المعلومة المستنتجة :

تتميز العدوى بفيروس HBS بارتفاع نسبة المحببات واللمفاويات وتناقص عدد وحيدات النوى .

3) الاستجابة المناعية الطبيعية (لانوعية ) ونوعية معا لأنه :

\* الاستجابة المناعية لا نوعية لزيادة في عدد البالعات :

○ الصغيرة المتمثلة في الكريات البيضاء المحببة المعتدلة

○ الكبيرة الصادرة عن تمايز الوحيدات النوى ( monocyte )

\* الاستجابة المناعية نوعية لتزايد عدد اللمفاويات عند المريض وهي المسؤولة عن الاستجابة المناعية النوعية و

بقاء البعض منها خلايا ذاكرة عند الشخص الذي شُفي من المرض

➤ الإجراء الثاني :

تؤخذ LB من شخص (س) سليم وLT وبالعات كبيرة من طحال شخص مصاب تم رزع

LB+LT+MACROPHAGE في وسط مغذي :

1- تتمثل وظيفة الخلية البلازمية الصادرة عن تمايز LB في تركيب الأجسام المضادة وهي من طبيعة بروتينية

وهي تركيب حسب التعبير المورثي ، لحدوث هذا الأخير يتطلب وجود بنيات خلوية .. {مراجعة الدرس }

2- تتميز LB انها غير نشطة لأنها أخذت من شخص سليم فلكي تفرز أجسام مضادة يتطلب شرطين الأول هو

الانتقاء و التعرف (التنشيط) و الثاني هو التحفيز ، علما أن البالعة الكبيرة وLT4 منشطتين

الانتقاء و التعرف يكون مباشر بفضل التعرف المزدوج بين LT4 المنشطة وLB، بما ان الخلايا مفصولة فرغم

أن LT4 تفرز الانترلوكونات المنحلة والتي تعبر الغشاء فإنها تكون عديمة الفعالية علىLB .

➤ الإجراء الثالث :

1. يمكن ان نغير السؤال حيث نبرز العلاقة بين تركيز مولد الضد وزيادة نسبة هدم الخلايا الكبدية ؟

يبدأ عدد الفيروس في التزايد ابتداء من الشهر الأول والاستجابة المناعية لا تظهر الا بعد شهرين من الاصابة هذا

ما يفسر زيادة هدم الخلايا من طرف LTC ، يتم إقصاء مولد الضد تدريجيا منه تناقص نسبة هدم الخلايا .

2- يتم القضاء على مولد الضد بتدخل الأجسام المضادة التي تتركب انطلاقا من الشهر 2 من الاصابة ، يتشكل

المعقدات المناعية التي تبتلعها البالعات الكبيرة تم هضمه .

3- الشخص (ع) هو المحصن ضد الفيروس لأنه اكتسب استجابة مناعية ضده ولديه خلايا الذاكرة

4- المخطط.