الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية . المقاطعة الشمالية لولاية الجلفة.

امتحان بكالوريا التجريبي للتعليم الثانوي. الثلاثاء 09 رمضان 1440 هـ .

الشعبة: علوم تجريبية. الموافق لـ 14 ماي 2019 م .

ثانويات: متقن عبد السلام حسين / أحمد بن عبد الرزاق / 8 ماي 1945 / الرائد سليماني سليمان .

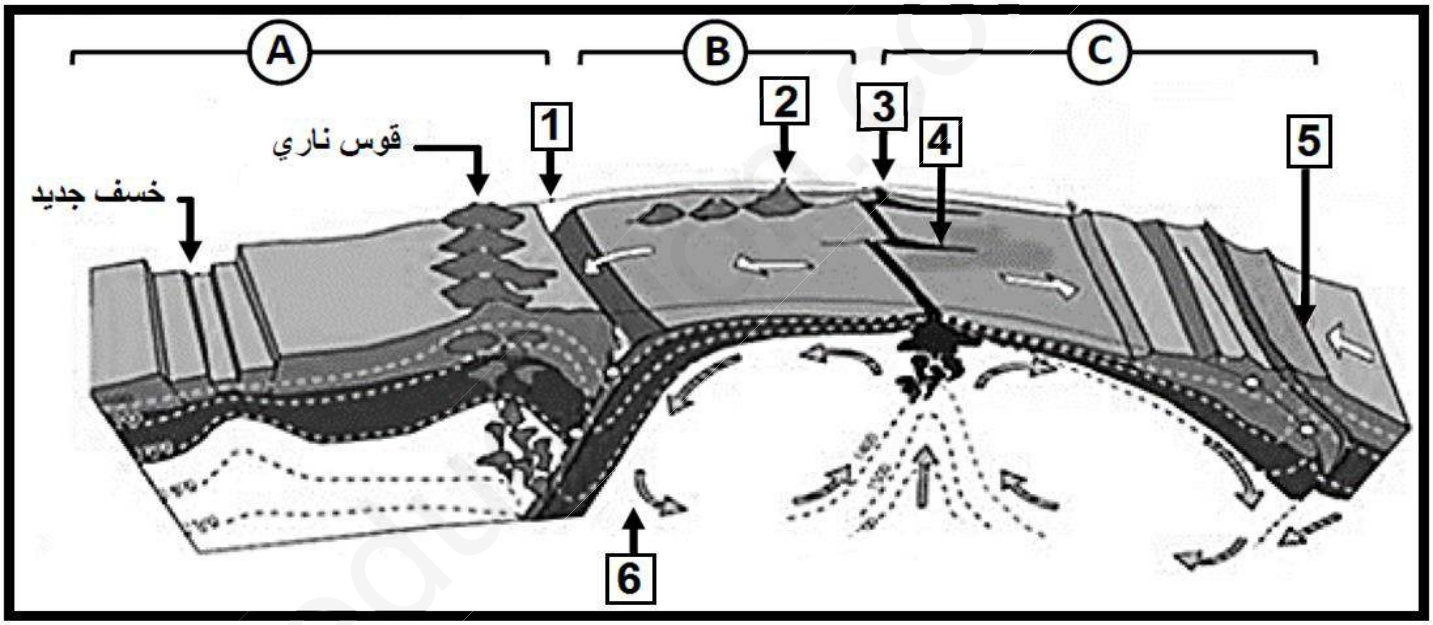
اختبار في مادة : علوم الطبيعة والحياة. المدة : 04 سا و 30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول : (05 نقاط)

يتشكل الغلاف الصخري من عدة صفائح تكتونية غير نشطة متحركة ، وهذا ما يعرف بالنشاط التكتوني للصفائح حيث تمثل الوثيقة التالية رسما تخطيطيا لهذه الألواح وحدودها.



1/ أ- **سم** البيانات المرقمة من **(1)** إلى **(6)** مع **تحديد** أنواع الصفائح التكتونية **(A . B . C)** المبينة في الوثيقة ثم **أذكر** المحرك الرئيسي لها.

ب- قدم مراحل تشكل الظهرة مع **الشرح** .

2/ انطلاقا من الوثيقة و معلوماتك ، **قدم** نصا علميا تبين فيه الدلائل العلمية لحركة الصفائح التكتونية التباعدية و التقاربية .

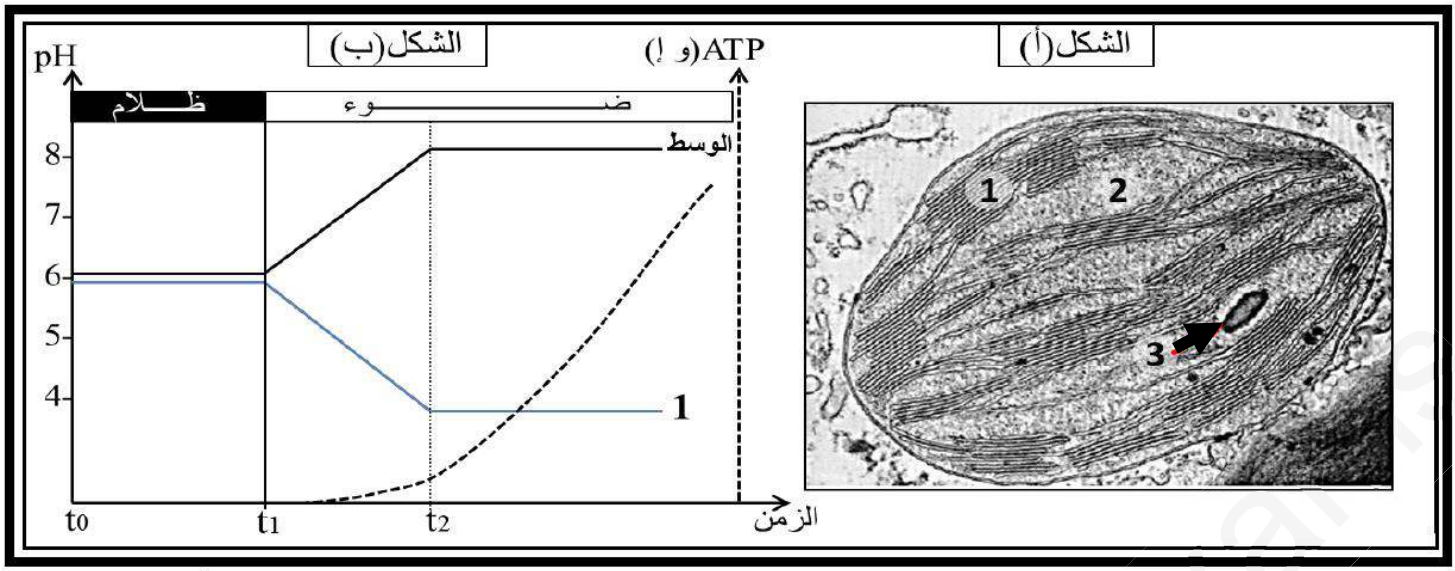
التمرين الثاني : (07 نقاط)

تملك الخلايا النباتية عضيات ذات بنية حجيرية تتفرد بقدرتها على إدخال الطاقة الضوئية إلى عالم الكائنات الحية وتحويلها إلى طاقة كيميائية كامنة في مركبات مختلفة ولإظهار ذلك نستعرض الدراسة التالية:

الجزء الأول :

يمثل الشكل **(أ)** من **الوثيقة (01)** بنية إحدى هذه العضيات.

3as.ency-education.com



الوثيقة (01)

1/ قدّم عنوانا مناسبا لهذا الشكل ثم **سمّ** العناصر (1، 2 و 3) .

2/ نضع في الظلام معلقا من العناصر (1) من **الوثيقة** (01) السابقة في وسط فيزيولوجي خال من CO_2 غني بالـ **ADP** و **Pi** ويحتوي على مستقبل الإلكترونات R^+ ، نعرّض المعلق للضوء في الزمن t_1 نتائج قياس درجة حموضة **pH** العناصر (1) والوسط الفيزيولوجي وتطوّر نسبة الـ **ATP** في الوسط ممثلة بمنحنيات الشكل (**ب**) من **الوثيقة (01)**.

أ- فسّر منحنيات الشكل (**ب**) من **الوثيقة** (01) خلال الفواصل الزمنية المعطاة **مدعّما** إجابتك بمعادلات كيميائية للتفاعلات التي تحدث في هذه الظروف التجريبية علما أنه في فترة الإضاءة نسجل انطلاق غاز الأكسجين من المعلق.

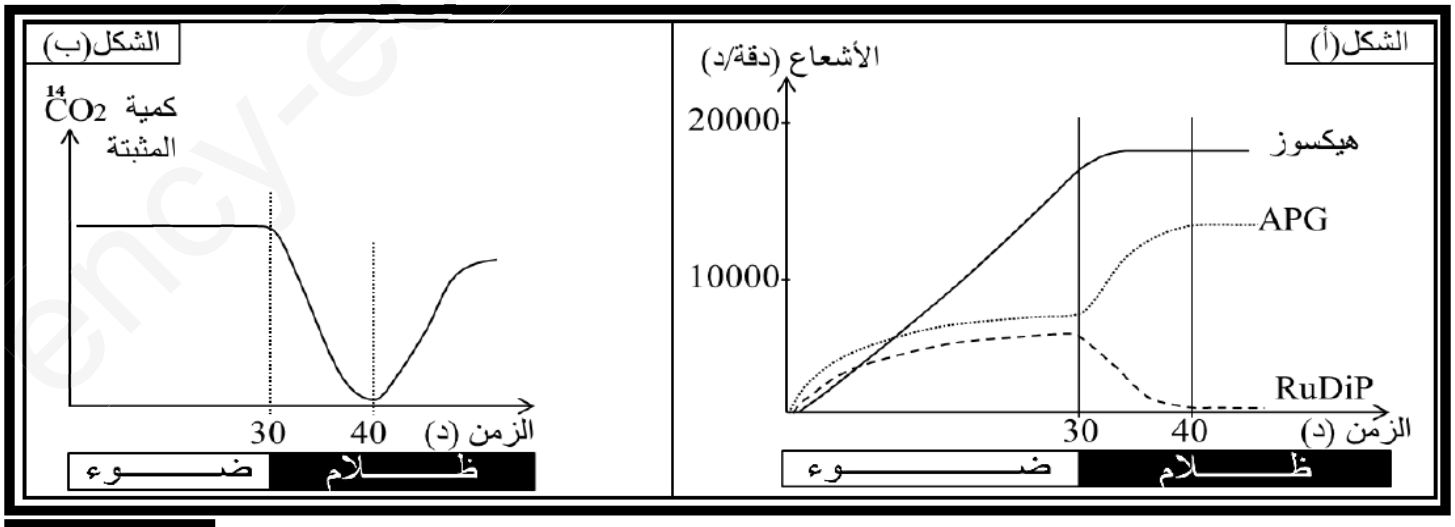
ب- أنجز رسما تخطيطيا لبنية أحد العناصر (1) من الشكل (أ) من **الوثيقة** (01) ثم **مثّل** عليه مجموع الظواهر التي تحدث في وجود الضوء.

الجزء الثاني:

نحضّر معلقا من العضيّات الممثلة بالشكل (أ) من **الوثيقة (01)** لتحقيق التجربتين التاليتين:

التجربة 01: نزود المعلق بتيار هوائي غني بـ CO_2 المشع ثم نعرّضه للضوء لمدة (30 د) بعدها نقطع الإضاءة على المعلق و نواصل التجربة في الظلام ، نتائج قياس كمية الإشعاع في بعض المركبات العضوية التي تشكلت انطلاقا من دمج CO_2المشع على مستوى العنصر (2) من **الوثيقة (01)** طيلة مدة التجربة ممثلة في الشكل(أ) من **الوثيقة (02)**.

التجربة 02: نكرر نفس التجربة السابقة لكن هذه المرة في الزمن (40 د) 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 (02)**.



الوثيقة (02)

3as.ency-education.com

1/ **اشرح** مراحل دمج CO_2 المشع التي تسمح بتفسير تطوّر الإشعاع في المركبات العضوية المتشكلة خلال فترة الإضاءة في الشكل (أ) **الوثيقة (02)**.

2/ بالاستعانة بالمعلومة المستخرجة من تحليل معطيات الشكل(**ب**) من **الوثيقة (02)** **فسّر** تغيرات تطوّر الإشعاع في المركبات العضوية المسجلة في فترة الظلام في الشكل (أ) من **الوثيقة (02)**.

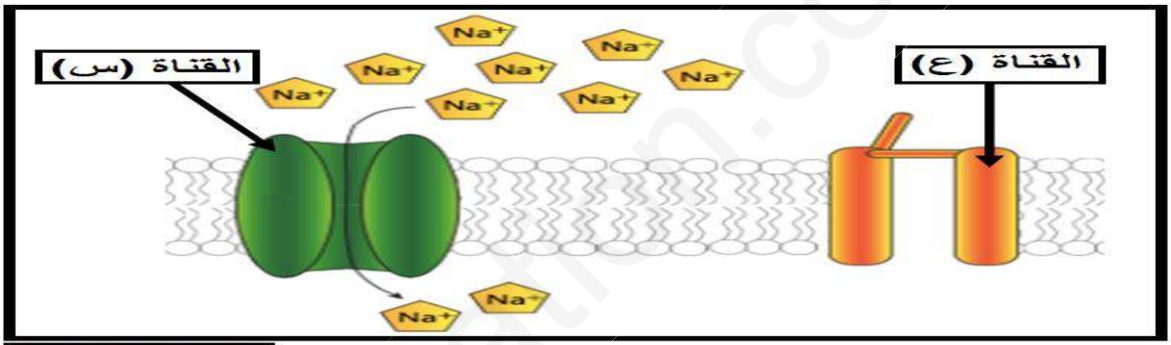
3/ باستغلال معطيات **الوثيقة (02)** **أنجز** مخططا بسيطا يظهر تفاعلات تثبيت CO_2 التي تسمح بتشكيل العنصر (3) من **الوثيقة (01)** في وجود الضوء.

التمرين الثالث : (08 نقاط)

يتطلب العمل المنسق بين الأعضاء تدخل آليات اتصال عصبي تساهم فيها بروتينات أغشية العصبونات التي تسمح بتدفق للمعلومات، لذلك فان عواقب أي خلل في هذه الآلية يسبب أمراض متفاوتة الخطورة.

الجزء الأول :

تحتوي الألياف العصبية على عدة أنواع من البروتينات الغشائية التي تلعب دورا أساسيا في الاتصال العصبي ، **الوثيقة (01)** تظهر نوعين من قنوات الصوديوم (**س**) و (**ع**) الموجودة على غشاء الليف العصبي .



الوثيقة (01)

1/ **تعرف** على القناتين (**س**) و (**ع**) ثم **بين** اختلاف خصائصهما اعتمادا على معلوماتك.

2/ **استخرج** من الوثيقة حالة الليف العصبي مع **تعليل** الإجابة.

الجزء الثاني:

للتعرف على بعض خصائص الغشاء بعد المشبكي نستعرض الدراسة التالية:

1/ تم عزل قطع من غشاء بعد مشبكي لحيوان الكالمار بحيث تتحوصل تلقائيا مع إضافة شوارد Na^+ المشعة للوسط مع الحفاظ على التوزيع الشاردي ثابت ، ظروف ونتائج التجربة موضحة في الجدول التالي:

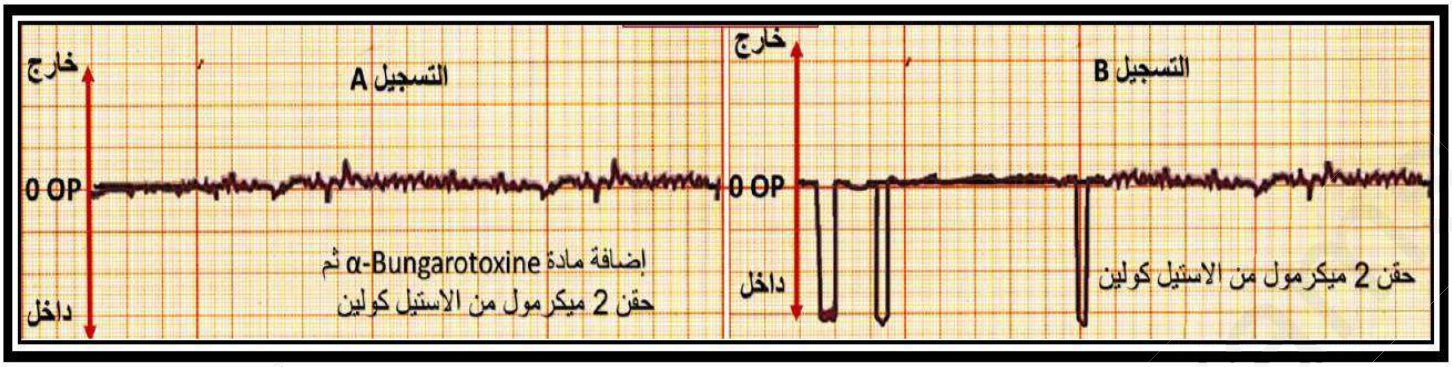
	ظروف التجربة	النتائج المسجلة
التجربة 01	إضافة كمية كافية من الاستيل كولين للوسط الفيزيولوجي.	ظهور الإشعاع في الوسط الداخلي.
التجربة 02	معالجة الحويصلات بمادة **α-bungarotoxine** ثم إضافة كمية كافية من الاستيل كولين للوسط الفيزيولوجي.	عدم ظهور الإشعاع في الوسط الداخلي.

أ - **ماهي** المعلومة التي يمكن استخراجها من خلال مقارنتك لنتائج التجربتين (01) و (02) ؟

ب - **اقترح** فرضية مناسبة لتفسير عدم ظهور الإشعاع في الوسط الداخلي في التجربة (02) .

3as.ency-education.com

2/ الشكل (أ) من **الوثيقة (02)** يمثل تسجيلات لتيارات كهربائية متولدة على مستوى قطعة معزولة من الغشاء بعد المشبكي **(باستعمال تقنية Patch-Clamp)** في ظروف تجريبية مختلفة .



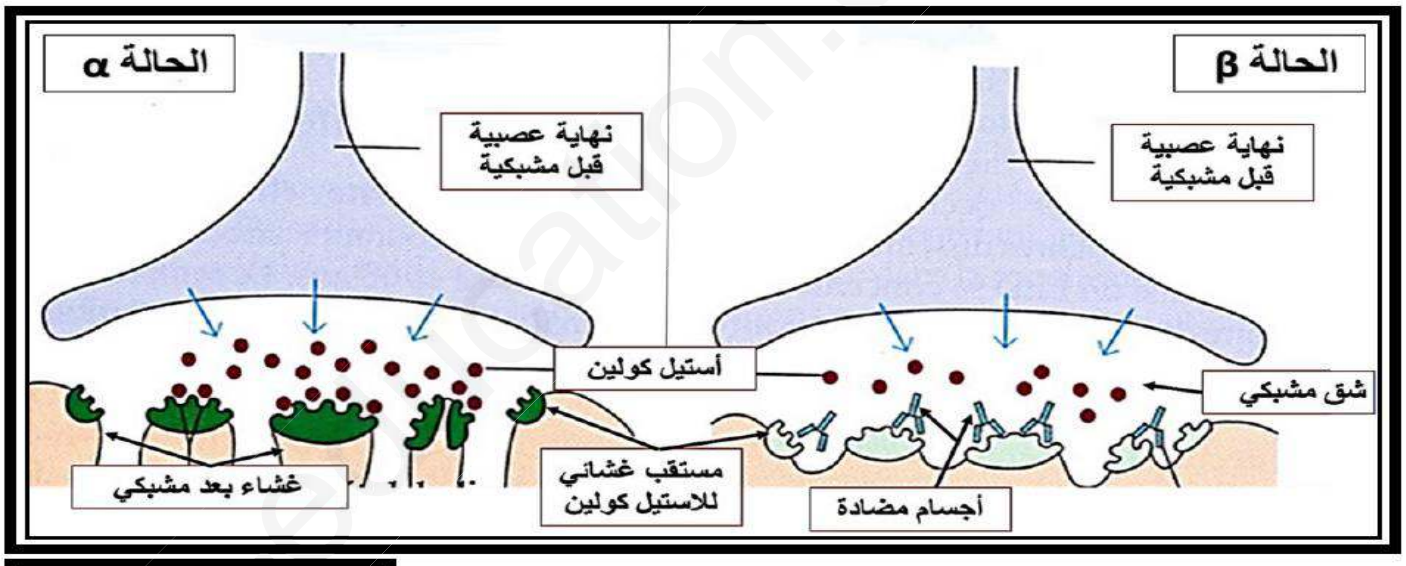
الشكل (أ) الوثيقة (02)

أ - قدم تحليلا مناسبا للتسجيلين **A** و **B** للشكل (أ) من **الوثيقة (02)** .

ب- حدد مصدر **التيارات المسجلة** في التسجيل **B** من الشكل (أ) من **الوثيقة (02)** .

3/ إن مرض الوهن **العضلي** يتمثل في نقص القوة العضلية وبالتالي الشلل.

لتفسير الحالة المرضية نحقن أرنبا عاديا بأجسام مضادة ضد المستقبلات الغشائية للأستيل كولين فيصاب بتعب سريع للعضلات وضعف قوتها . مكنت الملاحظة المجهرية لمنطقة الاتصال العصبي - العضلي عند الأرنب من تمثيل الحالتين الموضحتين في الشكل **(ب)** من **الوثيقة (02)** حيث : **(α)** الحالة الطبيعية ، **(β)** الحالة المرضية.



الشكل (ب) الوثيقة (02)

أ - قدم تحليلا للشكل **(ب)** .

ب - مثل التسجيل الكهربائي الحاصل على الغشاء بعد المشبكي في الحالتين **(α)** و **(β)** .

ج - فسر علميا سبب الوهن العضلي اعتمادا على معطيات الشكل **(ب)** من **الوثيقة (02)** .

<u>الجزء الثالث:</u>

انطلاقا من معطيات التمرين ومعلوماتك **لخص** في نص علمي أهم البروتينات الغشائية المتدخلة في توليد وانتقال السيالة العصبية على مستوى الجملة العصبية **مبرزا** موقعها , **دورها** و **آلية** عملها.

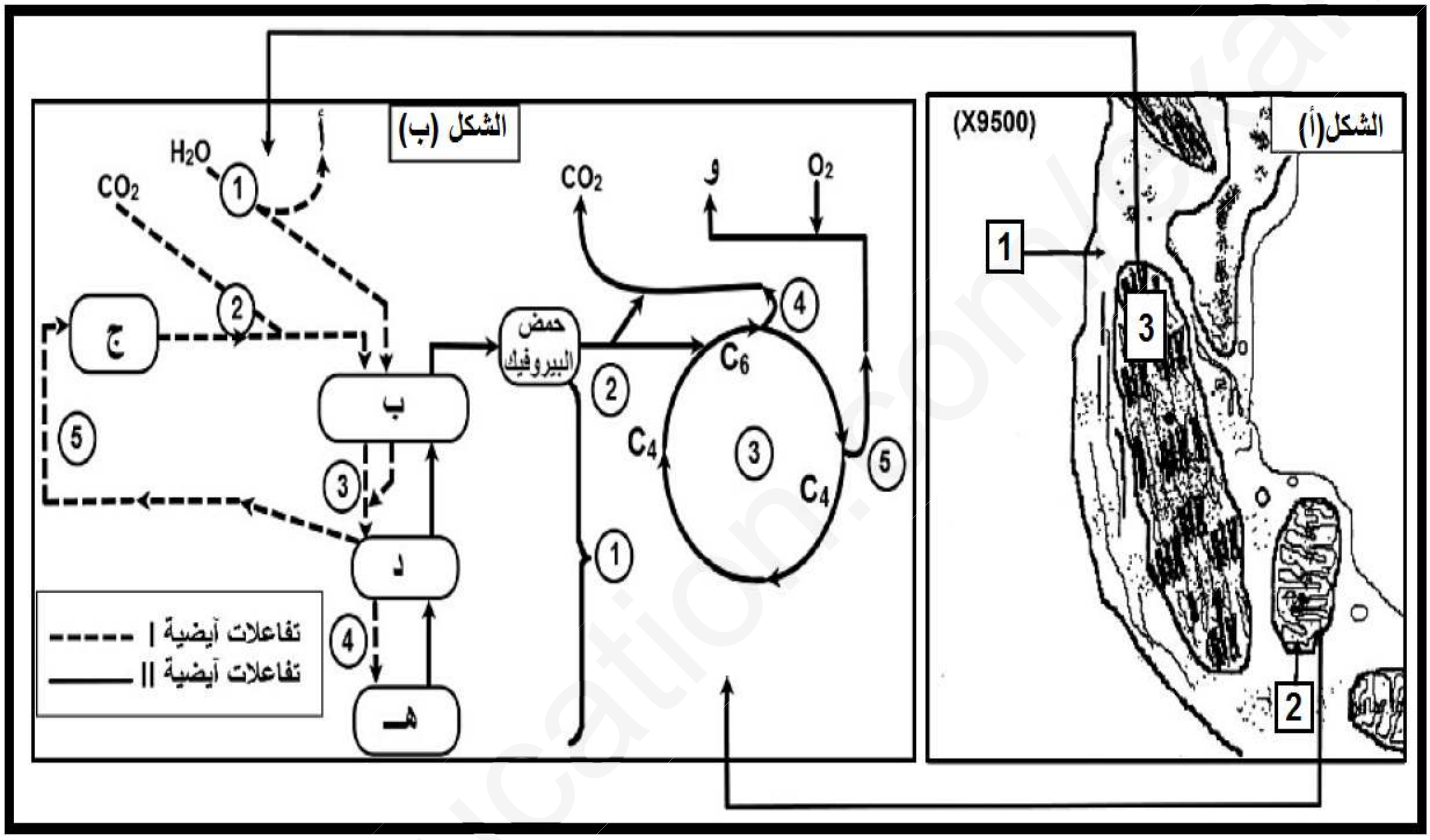
3as.ency-education.com

الموضوع الثاني

التمرين الأول (5 نقاط) :

تتطلب النشاطات الحيوية الخلية صرف طاقة باستمرار مما جعل الخلية مقرا للعديد من التفاعلات المرتبطة بتحويل الطاقة واستعمالها وللتعرف على هذه الآليات البيوكيميائية المؤدية إلى ذلك نقترح الدراسة التالية:

الكلوريلا اشنة خضراء وحيدة الخلية ، ذاتية التغذية ، جزء منها ممثل بالوثيقة التالية شكل (أ) ،يمثل الشكل **(ب)** من نفس **الوثيقة** ملخص لتحولات الطاقوية واستعمالها .



1/ سم البيانات المحددة بالأرقام ، بالأحرف ، المراحل و التفاعلات الأيضية الممثلة المشار إليها من **(1)** إلى **(5)**.

2/ باستغلال مكتسباتك القبلية والوثيقة ، **اكتب** نص علمي تبرز فيه هدم جزيئة واحدة من لحمض البيروفيك في الميتوكوندري .

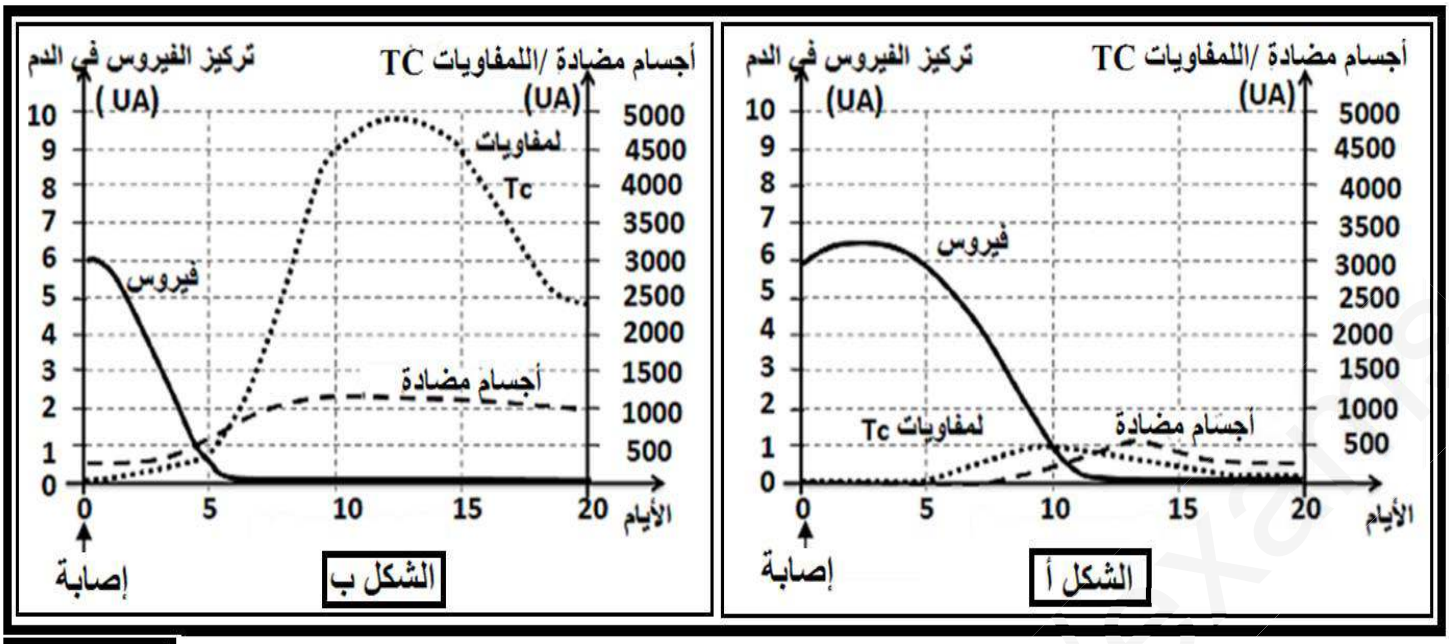
التمرين الثاني : (07 نقاط)

لإبراز بعض خواص الاستجابة المناعية النوعية نقترح دراسة المعطيات التجريبية التالية :

الجزء الأول :

تمثل **الوثيقة (01)** بعض مظاهر الاستجابة المناعية ضد فيروس الزكام عند فئران تعرضت للفيروس للمرة الأولى الشكل(أ) و عند مجموعة أخرى من الفئران تعرضت للإصابة بنفس الفيروس للمرة الثانية الشكل**(ب)** :

3as.ency-education.com



الوثيقة(01)

1/ أ- حلل نتائج تطور فيروس الزكام في الشكل (أ) .

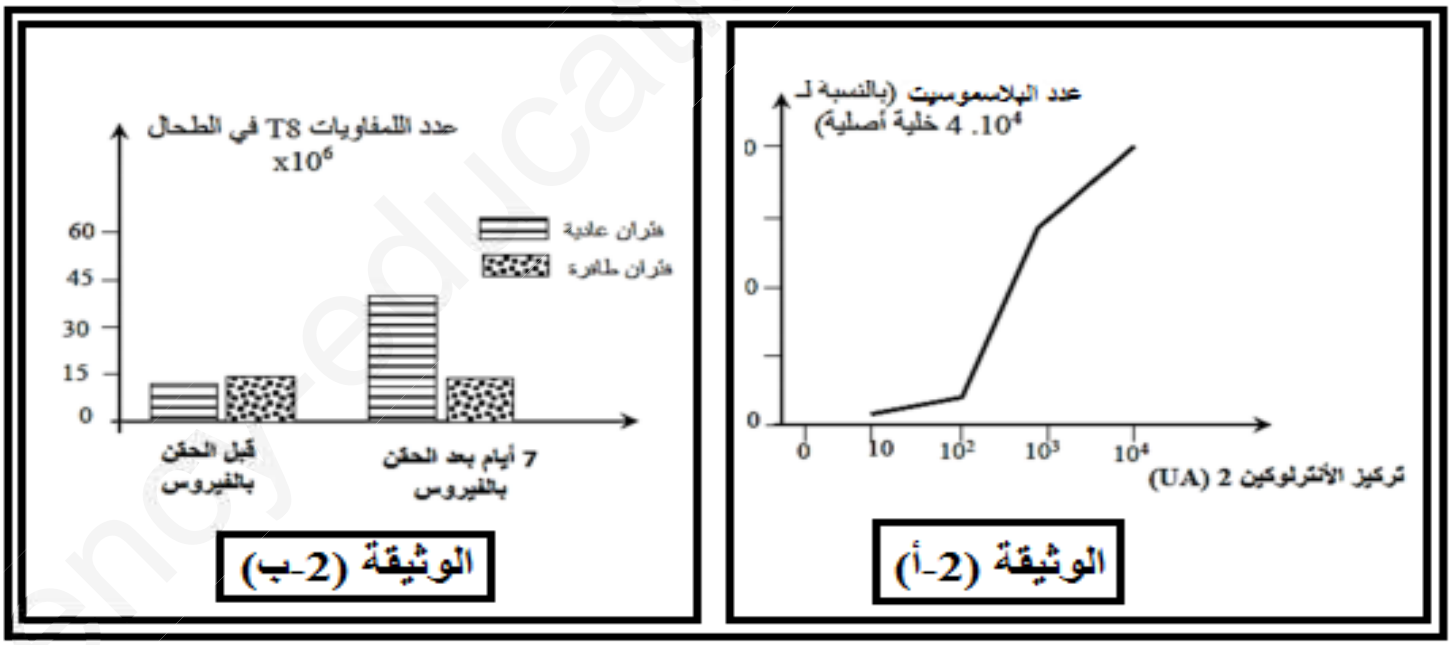
ب- استخرج الاختلاف في رد فعل الجسم تجاه المستضد بين الاستجابة المناعية في الشكلين (أ) و **(ب)**. **ماذا تستخلص؟**.

الجزء الثاني:

لإبراز دور الخلايا **(LT4)** في الاستجابة المناعية أنجزت التجربتين التاليتين :

التجربة (1) : في وسط زرع ملائم تحضن خلايا **(LT4)** و خلايا **(LB)** محسسة ضد فيروس الزكام و تقاس كمية الخلايا البلاسموسيت في الوسط . النتائج تمثلها **الوثيقة (2- أ)** .

التجربة (2) : نقيس عدد خلايا **(LT8)** في الطحال في وجود نفس المستضد (فيروس الزكام) عند فئران سليمة و أخرى طافرة تتميز بنقص في إفراز الأنترلوكين 2 . النتائج تمثلها **الوثيقة (2- ب)**.



1/ باستغلالك لمعطيات و نتائج **الوثيقة (02)** و باستدلال علمي و منطقي **وضح** دور الخلايا **(LT4)** في إقصاء المستضد.

2/ برسم تخطيطي وظيفي **بين** المراحل المؤدية إلى إقصاء فيروس الزكام .

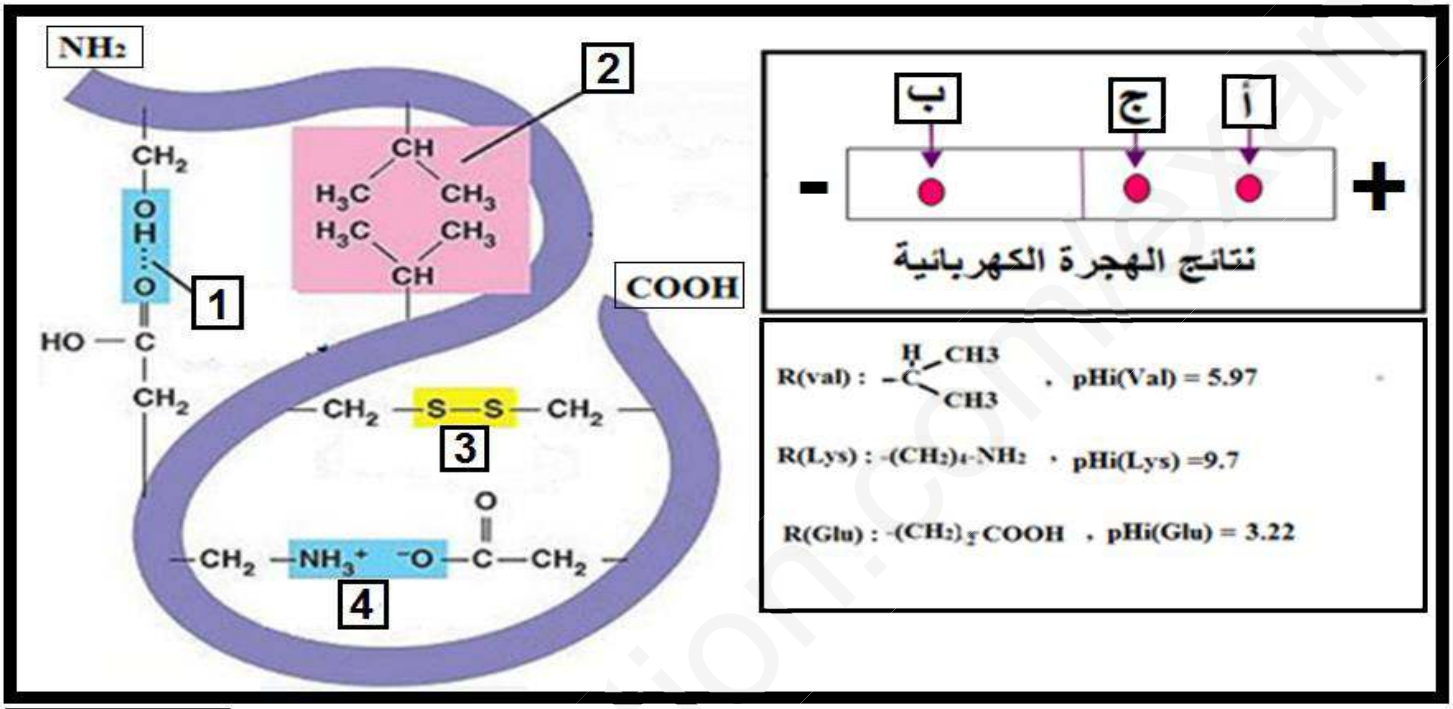
3as.ency-education.com

التمرين الثالث : (08 نقاط)

المعلومات الوراثية منظمة في شكل مورثات يسمح التعبير عنها بتركيب بروتينات هي أصل النمط الظاهري للكائن الحي :

الجزء الأول :

تأخذ البروتينات بعد تركيبها على المستوى الخلوي بنيات فراغية محددة تسمح لها بأداء وظائفها.تمثل **الوثيقة (01)** نتائج دراسة إنزيم افتراضي ببرنامج الراستوب و نتائج وضع ثلاث وحدات بنائية تدخل في بنائه في منتصف ورق الترشيح مبلل بمحلول ذو **pH=7.05** في جهاز الهجرة الكهربائية :



الوثيقة(01)

1/ أ- تعرف على البيانات المرقمة و **حدد** المستوى البنائي للأنزيم مع **التعليل**.

ب- ذكر بمبدأ تقنية الهجرة الكهربائية ثم حلل النتائج المحصل عليها **مدعما** إجابتك بتمثيل الصيغة الكيميائية لكل وحدة من الوحدات الثلاث عند **pH=7.05** .

الجزء الثاني:

المضادات الحيوية جزيئات عضوية تعتبر أدوية تستعمل لعلاج عدة أمراض كعدوى البكتيريا لما لها من تأثيرات عديدة في العضوية. من بينها المضاد الحيوي **(β- لاكتامين)** معروف بقدرته على كبح نشاط نوع من البكتيريا و اكتشف نوع أخر من البكتيريا مقاوم له لتحديد آلية تأثير هذا المضاد الحيوي نقترح دراسة المعطيات التالية :

1/ تمثل **الوثيقة (2- أ)** جزء من مورثة الإنزيم PLP عند البكتيريا الحساسة للمضاد الحيوي **(β- لاكتامين)** و جزء من مورثة نفس الإنزيم عند البكتيريا المقاومة :

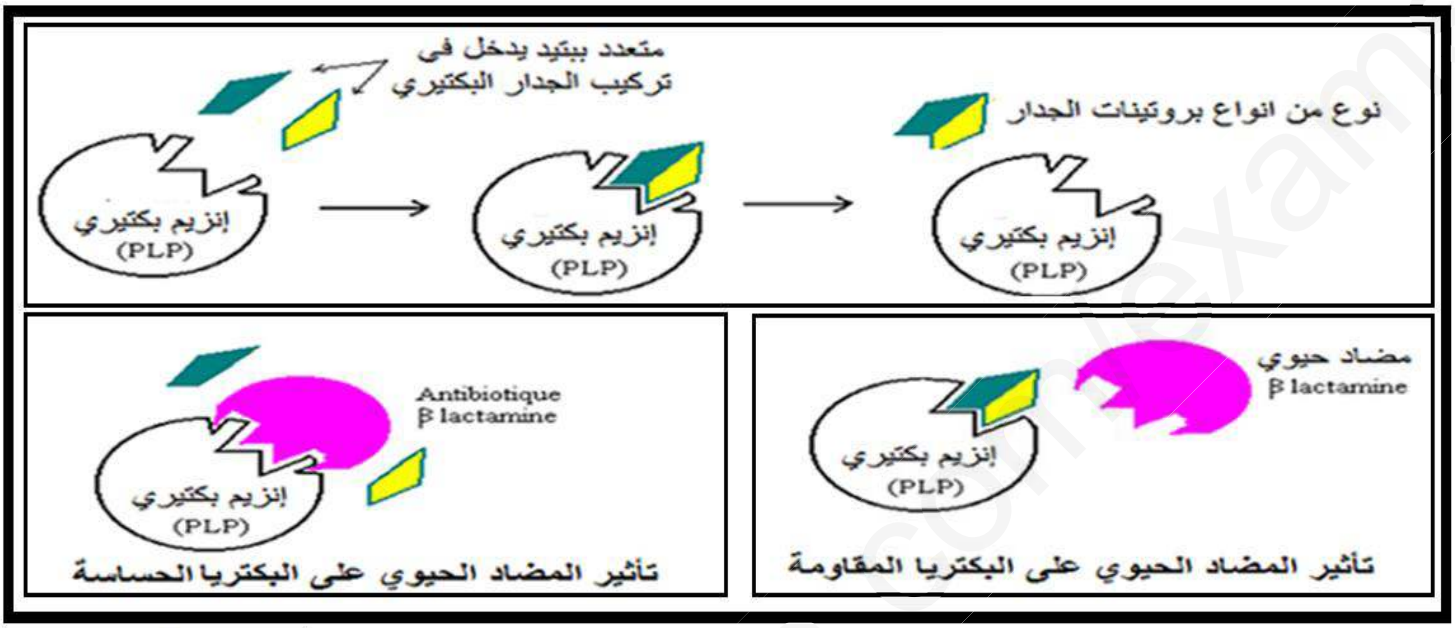
الوثيقة (2-أ)

3as.ency-education.com

أ- **استخرج** متتالية الأحماض الأمينية الموافقة لمورثتي الإنزيم **PLP** عند البكتيريا الحساسة للمضاد الحيوي و تلك المقاومة له ثم **قارن** بين التتابعين المتحصل عليهما.

ب- اقترح فرضية تفسر بها مقاومة البكتيريا المكتشفة للمضاد الحيوي **(β- لاكتامين)** .

2/ يتكون جدار البكتيريا من تداخل معقد من البروتينات ما يمنح الجدار صلابة، الإنزيم **PLP** مسؤول عن تركيب هذه البروتينات المكونة للجدار و في حالة نقص أو غياب احد هذه البروتينات يؤدي إلى انفجار البكتيريا بصدمة حلولية. تمثل الوثيقة **(2- ب)** إنزيم في حالة نشاط و تأثير المضاد الحيوي **(β- لاكتامين)** على الإنزيم **PLP** عند النوعين من البكتيريا :



الوثيقة (2-ب)

أ - **حدد** نوع التفاعل الذي يقوم به الإنزيم **PLP** **مدعما** إجابتك بمعادلة كيميائية.

ب- وضح تأثير المضاد الحيوي **(β- لاكتامين)** على إنزيم **PLP** للبكتيريا الحساسة محدد سبب مقاومة البكتيريا المكتشفة له.

الجزء الثالث:

باستغلالك لهذه المعطيات و النتائج و معارفك المكتسبة، **أكتب** نصا علميا **تبين** **فيه** أهمية التعبير المورثي في مستوى خلايا الكائنات الحية.

جدول الشفرة الوراثية

	U		C		A		G		
U	UUU	Phe	UCU	Ser	UAU	Tyr	UGU	Cys	U
	UUC		UCC		UAC		UGC		C
	UUA	Leu	UCA		UAA	Stop	UGA	Stop	A
	UUG		UCG		UAG	Stop	UGG	Trp	G
C	CUU	Leu	CCU	Pro	CAU	His	CGU	Arg	U
	CUC		CCC		CAC		CGC		C
	CUA		CCA		CAA	Gln	CGA		A
	CUG		CCG		CAG		CGG		G
A	AUU	Ile	ACU	Thr	AAU	Asn	AGU	Ser	U
	AUC		ACC		AAC		AGC		C
	AUA		ACA		AAA	Lys	AGA	Arg	A
	AUG	Met	ACG		AAG		ACG		G
G	GUU	Val	GCU	Ala	GAU	Asp	GGU	Gly	U
	GUC		GCC		GAC		GGC		C
	GUA		GCA		GAA	Glu	GGA		A
	GUG		GCG		GAG		GGG		G

فائق التمنيات بالنجاح والتوفيق في شهادة البكالوريا
أساتذة العلوم الطبيعية والحياة.

3as.ency-education.com