الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانوية بن لحرش البشير حاسي بحبح **الاختبار التجريبي لدورة ماي 2016**

الشعبة : العلوم التجريبية

اختبار في مادة : علوم الطبيعة والحياة **المدة : 04 ساعات**

عالج موضوعا واحدا على الخيار من بين الموضوعين المقترحين التاليين :

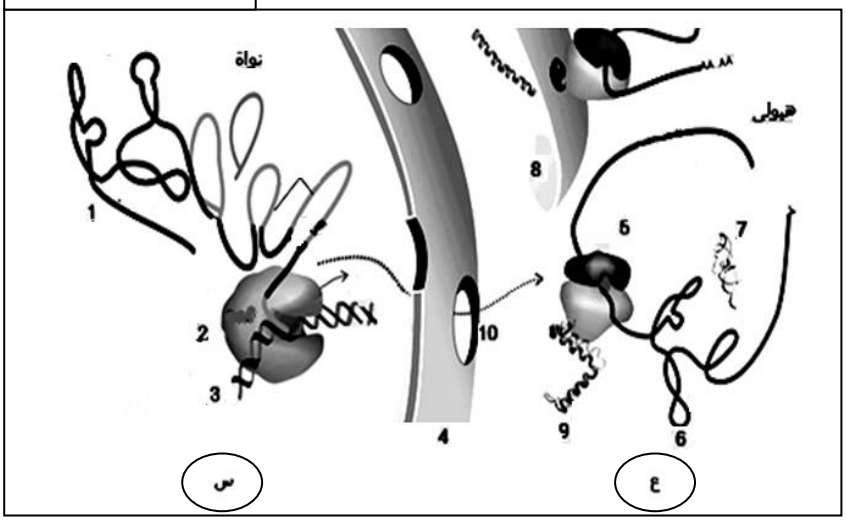
الموضـــــــــــوع الأول (20 نقطة)

التمرين الأول : (07 ن)

البرنامج الوراثي الذي تملكه الخلايا الحية هو أصل تخصص البروتينات وظيفيا داخل وخارج خلايا الكائن الحي.

- تبين الوثيقة(1) ظاهرة مهمة في تخصص البروتين في خلية الكائن الحي.

الوثيقة (1)



1)- تعرف على الظاهرة الممثلة في الوثيقة (1).

2)- سم العناصر المرقمة من 1 الى 10.

3)-تمثل الوثيقة(2)جدول لقطعة مشفرة بـ 18 نكليوتيدة تشرف على تركيب جزء من الجزيئة (9) من الوثيقة(1).

الوثيقة(2)

ADN بـ لسلتين	.....	CAT				ATA		.....
	.....				GAA			.....
ARNm	.....		GUC					.....
الرامـــزة المضادة				CAG				
الأحمـــاض الأمنية					Lys		Trp	

أ)- حدد إتجاه ARNm وسلسلتي الـ ADN بعد إتمام جدول الوثيقة (2) باستعمال جدول الشفرات الوراثية المرفق.

ب)- تعرف على إتجاه الترجمة ثم حدد تتابع الأحماض الأمينية في السلسلة الببتيدية المتشكلة مبينا الطرف الأميني والنهاية الكربوكسيلية.

ج) -إن تعرض هذه القطعة إلى الأشعة UV ستعطي قراءات أخرى للمعلومة الوراثية.

* فقدان 3 نكليوتيدات في الموضع(5-6-7) إبتداءا من اليمين

1/ ما نوع التغير الحادث وأذكر نمط هذا التغير .

2/ ما هي نتائجه على متعدد البيبتيد المصنع في هذه الحالة.

4- لمعرفة دور بعض العضيات المتدخلة في ظاهرة الوثيقة (1-ع) نقترح التجارب التالية حيث يستعمل مستخلصا بكتيريا يحتوي على كل مستلزمات المرحلة (ع) والجدول التالي يمثل الشروط التجريبية و نتائجها :

التجارب	الشروط التجريبية	النتائج
1	مستخلص بكتيري فقط	تركيب البروتين
2	مستخلص بكتيري+إنزيم ريبونكلياز	إختفاء متعدد الريبوزم و عدم تشكل البروتين
3	مستخلص بكتيري +Tetracycline	توقف تركيب البروتين

ملاحظة: * إنزيم ريبونكلياز له القدرة على تفكيك ARNm

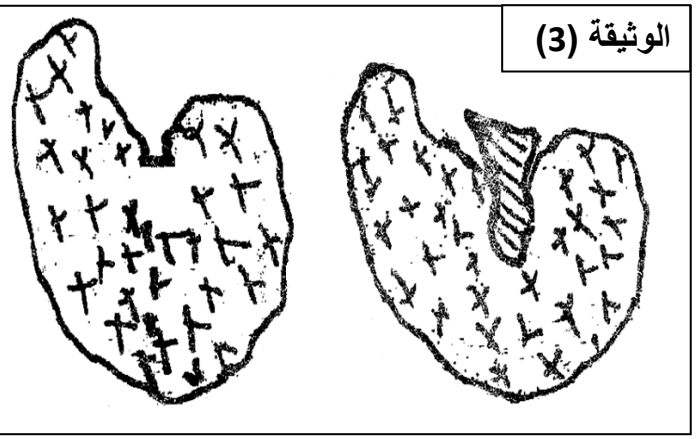
Tetracycline مضاد حيوي بإمكانه الارتباط بسهولة بالريبوزوم في الموقع A

1-فسر النتائج المسجلة في التجربتين(2)و(3).

2 -استخرج من التجربتين (2)و(3) العناصر المتدخلة في هذه المرحلة وأذكر دور كل منها.

3-إن وظيفة البروتين مرتبطة باكتسابه لبنية فراغية محددة تبرز الوثيقة (3) الموقع الفعال للإنزيم في وجود وغياب مادة التفاعل .

الوثيقة (3)



أ-فسر كيف يمكن أن ترتبط وظيفة البروتين

ارتباطا وثيقا ببنيته الفراغية.

ب-ما هي المعلومة التي يمكن إستخراجها من الوثيقة (3)

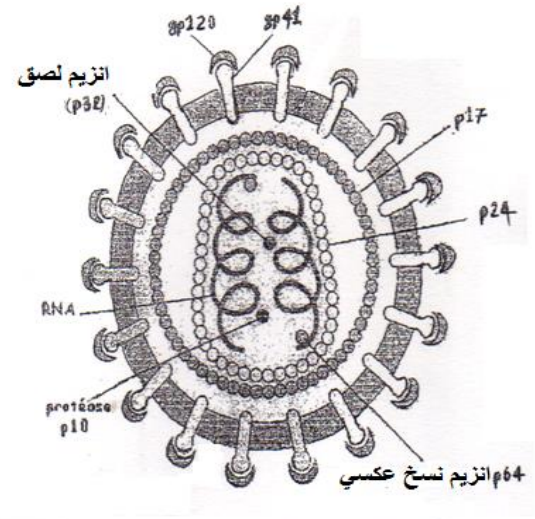
فيما يخص نشاط الموقع الفعال.

الحرف الأول	الحرف الثاني U	الحرف الثاني C	الحرف الثاني A	الحرف الثاني G	الحرف الثالث
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	Stop	Stop	A
	Leu	Ser	Stop	Trp	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Pro	Gln	Arg	A
	Leu	Pro	Gln	Arg	G
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
	Ile	Thr	Asn	Ser	C
	Ile	Thr	Lys	Arg	A
	Met	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G

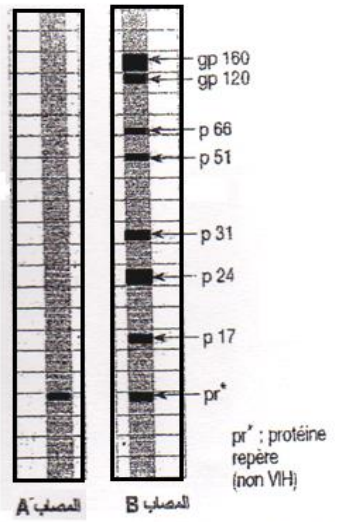
التمرين الثاني(06 ن)

تقدم الدراسة التالية قصد التعرف على بعض الظواهر المرافقة لتطور مرض السيدا .

1- إن فصل بروتينات المصل التي هي نوع من الغلوبيلينات لدى فردين A و B بواسطة تقنية الهجرة الكهربائية أعطى النتائج الموضحة في الشكل (2)من الوثيقة(1)بينما الشكل(1)فيبين بنية فيروس السيدا .VIH



الشكل 1 يبين بعض الجزيئات البروتينة P و بعض الجزيئات الغلكو بروتينية gp الخاصة بفيروس السيدا .



الشكل 2 : يمثل نتائج فصل بروتينات مصل الشخصين A و B.

الوثيقة (1)

1 – تعرف على الشخص المصاب بالسيدا ؟ علل إجابتك .

2 - إن استمرار حياة الفيروسات مرتبط بتطفلها على خلايا أخرى ولتوضيح هذه الفكرة نقدم التجربة التالية :

نزرع في مجموعة من خلايا مختلفة المورثة المشرفة على تركيب البروتين الغشائي CD4 ، ثم يضاف لها فيروس VIH ، فنلاحظ إصابة جميع الخلايا بالفيروس .عند إعادة نفس التجربة السابقة دون زرع المورثة فإن جميع الخلايا لا تصاب ما عدا الخلايا البالعة الكبيرة و LT4 .

أ- فسر هذه النتائج

ب- بين ضرورة كل من CD4،P64 ، P32 ، gp120 في حدوث تطفل الفيروس.

2 - باستعمال تقنية الوسم المناعي من خلال 3 أنواع من الفلورة ،الفلورة الأولى ترتبط مع مستقبل غشائيCD3 الذي يوجد على سطح جميع الخلايا LT ،بينما تتثبت الفلورة الثانية على المستقبل CD4 أما الفلورة الثالثة فترتبط مع المستقبل CD8، عند سحب كمية من دم الشخصين A و B وفصل الخلايا LT وإضافة الأنواع الثلاثة من الفلورة إليها تحصلنا على النتائج المبينة في الوثيقة(2).

أ- فسر هذه النتائج .

الوثيقة(2)	عدد الخلايا المناعية المشعة المقدرة من خلال المحددات التي ارتبطت بها الفلورة . نفرض أن الخلية المناعية الواحدة تثبت فلورة واحدة من كل نوع		
	CD3	**CD4**	**CD8**
المصاب A	**1428**	**924**	**504**
المصاب B	**1492**	**480**	**1012**

ب- ألا يتعارض تساوي مجموع الخلاياLT عند الشخصين مع كون أحدهما مصاب و اللآخر غير مصاب؟

ج- هل للاستجابة الخلوية دور في مقاومة الفيروس؟علل .

3- إن تطور مرض السيدا يرافقه ظهور سرطانات عديدة ،لفهم سبب ظهورها نقدم التجارب التالية:

-يتعرف الجهاز المناعي على الخلايا المتحولة إلى خلايا سرطانية ويخربها من خلال عرضها لمحددات خاصة تميزها عن بقية الخلايا .نقوم بزراعة خلايا سرطانية من فأر مصاب في ثلاثة فئران سليمة ومن نفس السلالة ، يكون الزرع في الحالتين ، الثانية والثالثة مرفقا بحقن أجسام مضادة ترتبط نوعيا مع مستقبلات الخلايا LT4 و LT8 النتائج المتحصل عليها ملخصة في الوثيقة (3)

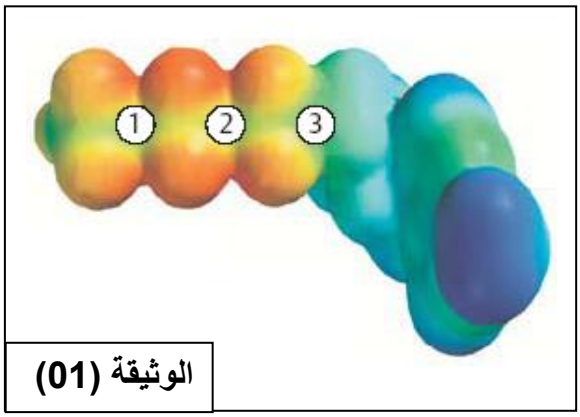
الفئران	الشروط التجريبية	النتائج بعد 20 يوم
الفأر السليم 1	زرع خلايا سرطانية من فأر مصاب	تحلل الخلايا السرطانية
الفأر السليم 2	زرع خلايا سرطانية من فأر مصاب + حقن anti –CD4	تطور الورم وموت الفأر
الفأر السليم 3	زرع خلايا سرطانية من فأر مصاب + حقن anti –CD8	تطور الورم وموت الفأر
الوثيـــــقة (3)		

1- فســـر هذه النتائج .

2- انطلاقا من المعلومات المستخلصة من الدراسة السابقة و مكتسباتك ،اقترح تفسيرا لظهور السرطنات عند الأفراد المصابين بالسيدا خاصة في المرحلة الأخيرة من المرض.

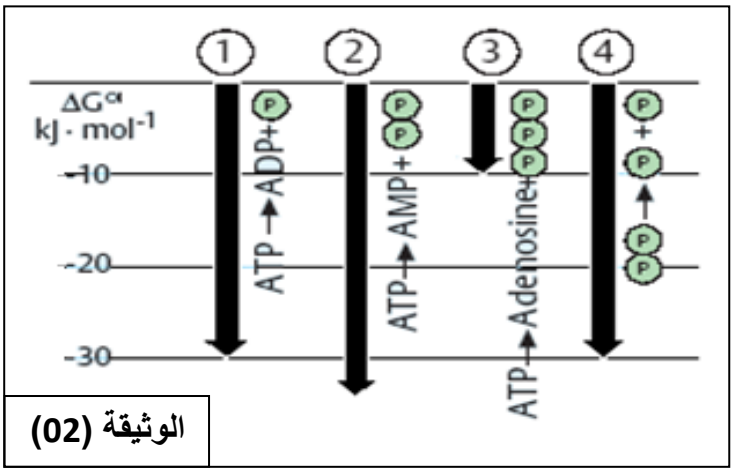
التمريـــن الثالث : (07 نقاط)

I - من بين المركبات الطاقوية نذكر ATP حيث يدخل في عدد من تفاعلات البناء والهدم ، نقدم الوثيقة (01)



الوثيقة (01)

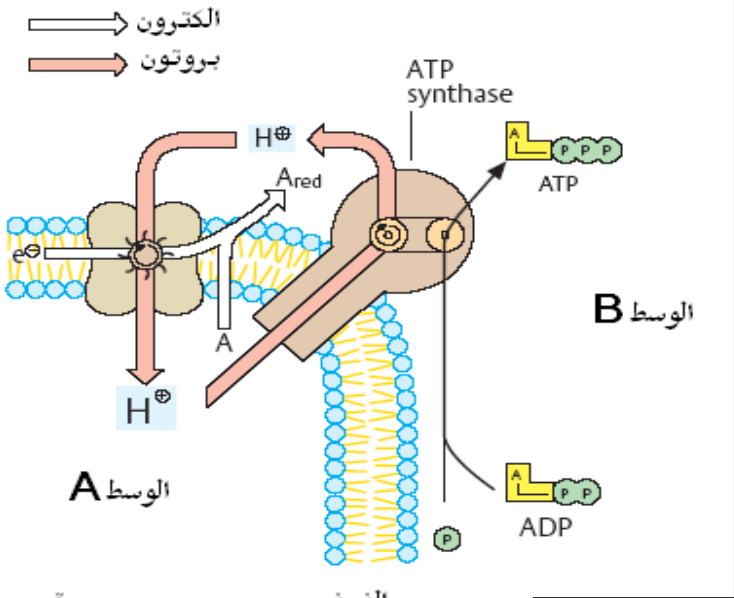
1- أنجز رسم تخطيطي عليه مختلف مكونات هذا المركب .
2- ماذا تمثل الأرقام 1 و 2 و 3 ؟
3- يتوقف نوع المركب الطاقوي على نوع القاعدة التي تدخل في تركيبه ، قدم أمثل .
4- لماذا يعتبر ATP هو المركب الأكثر استعمالا من قبل الخلية بخلاف المركبات الطاقوية الأخرى ؟
5- تحرير الطاقة من هذا المركب يتوقف على كسر العناصر المشار إليها بالأرقـــــام 1 و 2 و 3 ، ولتحـديد الأداء المهم لتوفير طاقة أكبر نقــدم الوثيقـــة (02) .



الوثيقة (02)

أ- حـــلل ما تقدمـــــه الوثيقة (02) .
ب- فسر الحـــالات المختلفة .
جـ- مـــاذا تستنتج ؟

II - على مستوى الخلية الحية تحدث الفسفرة عند توفر شروط معينة يمثل المخطط المشار إليه بالوثيقة (03) الآلية التي تؤدي الى تشكيل مركب ATP .



الوثيقة (03)

أ- في حالة التركيب الضوئي :

1- حدد المرحلة المعنية بالفسفرة .
2- حدد الوسطين A وB .
3- اشرح كيف تتم فسفرة الـADP

ب- في حالة التنفس الهوائي :

1- اشرح كيف تتم فسفرة الـADP
2- حدد الوسطين A وB .
3- حدد الحصيلة الطاقوية الخاصة بأكسدة نواقل الهيدروجين . علل .
4- اشرح مصير نواقل الهيدروجين في حالة غياب غاز الاكسجين.

جـ - من خلال ما سبق حدد شروط الفسفرة .

د- أكتب التفاعل الاجمالي لفسفرة ADP.

III- أنجز رسم تخطيطي يلخص العلاقة بين تفاعلات التركيب الضوئي وتفاعلات التنفس .

الموضـــــــــــــــوع الثاني (20 نقطة)

التمرين الأول : (7 0 ن)

I– يلعب الغشاء الهيولي لليف العصبي دورا أساسيا في تغير الكمون ؛ من أجل التعرف على هذا الدور نجري سلسلة التجارب التالية :

1- بعض التجارب و نتائجها مدونة في الجدول التالي :

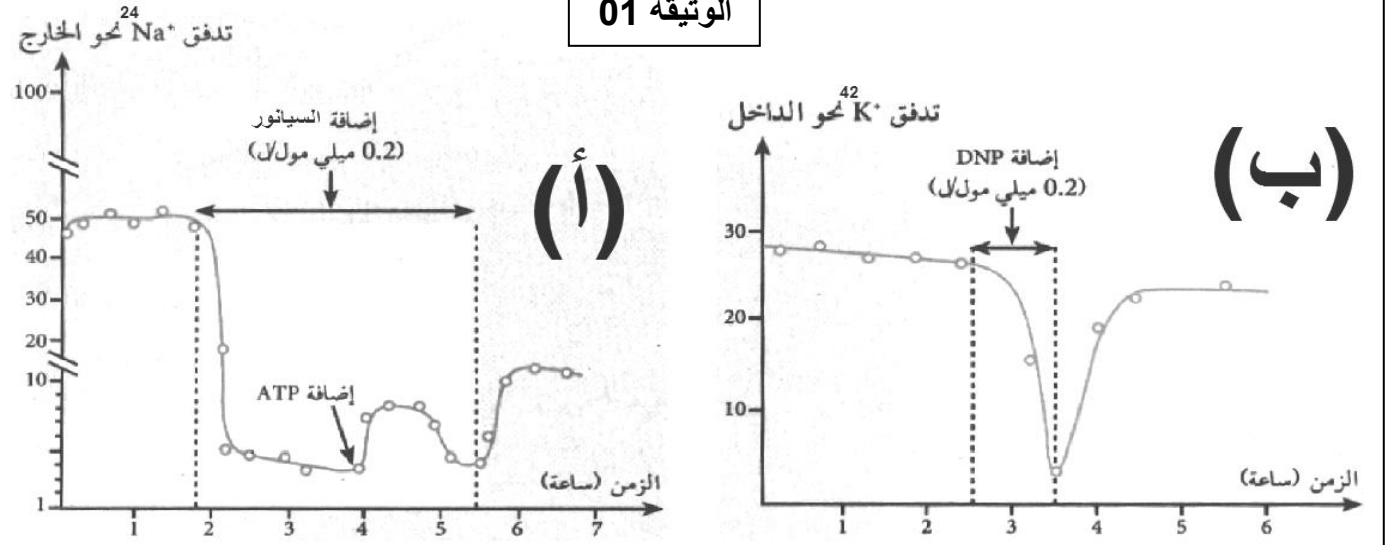
رقم التجربة	التجارب	النتائج
1	وضع محور اسطواني للكالمار في سائل خلرجي غير مناسب	عدم تسجيل كمون الراحة
2	تفريغ المحور الاسطواني دون تخريب الغشاء بملأ بسائل مناسب و يوضع في سائل مناسب .	لا يتغير كمون الراحة
3	عندما يكون المحلول الداخلي مماثل للمحلول الخارجي للمحور الاسطواني	لايظهر كمون الراحة
4	نغير تدريجيا تركيب الوسط الداخلي للمحور الاسطواني عن طريق حقنه بأوساط أصطناعية تارة K^+ و تارة أيونات أخرى	ينتج كمون الراحة من توزيع K^+ ، لا تؤثر الايونات الأخرى على الكمون الغشائي .
5	أستعمال النظائر المشعة لأيونات Na^+ و K^+	نفاذية أيونات K^+ يكون أكثر مقارنة مع نفاذية Na^+

التجربة 06 : استعمل العالم Hodgkin النظائر المشعة لـ Na^+ و K^+ ماء البحر ثم غمر فيه ليف عصبي معزول .

الملاحظة : تدفق خارجي لـ Na^+ و تدفق داخلي لـK^+ .

التجربة 07 : عند إضافة مادة مثبطة للأيض مثل DNP أو مادة السيانور التي توقف تركيب الـATP في هيولى الخلية لوحظ تغيرات واضحة في التدفق لـ Na^+ و K^+ النتائج ممثلة بمنحنيات بيانية من الوثيقة 01 .

الوثيقة 01

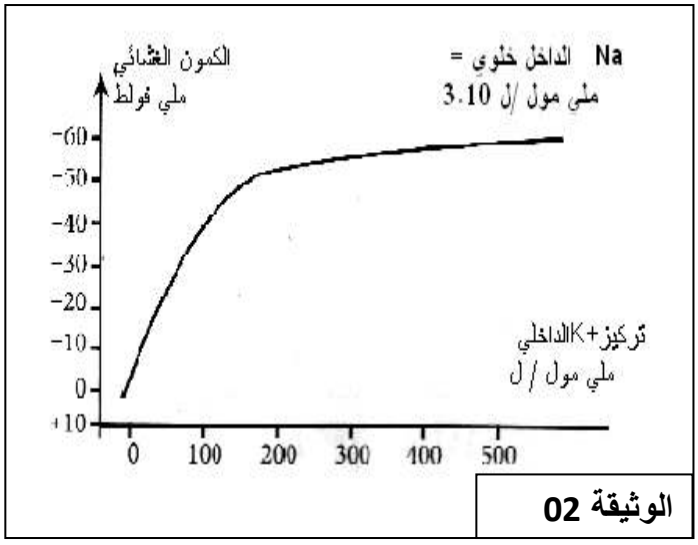


أ – ما هي المعلومات المستخلصة من التجارب 1 إلى 6 ؟

ب – حلل منحنيي الوثيقة01 ؛ ثم استنتج الادلة التي تثبت أن هذا التدفق مرتبط بالنقل الفعال مع تعيين طبيعة النواقل التي تؤثر عليها المادتين في التجربة 07 .

2)- لإثبات وجود علاقة بين التدفق الخارجي لـ K^+ من جهة و الكمون الغشائي من جهة أخرى ننجز :

التجربة رقم 08: يفرغ المحتوى الهيولي للمحور الاسطواني و يعوض بمحلول متساوي التوتر ؛ ثم يحقن المحور بشوارد K^+ بتراكيز متزايدة ؛ يوضع المحور المحضر في محلول فيزيولوجي ذو تركيز ثابت يساوي تركيز ماء البحر ؛ قيس الكمون الغشائي بواسطة إلكترود معزول في الليف العصبي و متصل بجهاز ر.ذ.م لكل قيمة من K^+ الداخل خلوي النتائج تمثلها الوثيقة 02 .



الوثيقة 02

أ - ما هي المعلومة الإضافية التي تقدمها الوثيقة 02

فيما يخص منشأ كمون الراحة .

ت- وضح برسم تخطيطي تفسيري الحالة الايونية للغشاء الخلوي للعصبون خلال الراحة مبرزا أنواع البروتينات الغشائية المتسببة في إحداث التوازن في الإختلال الشاردي الطبيعي على جانبي الغشاء مع التعليق عليه .

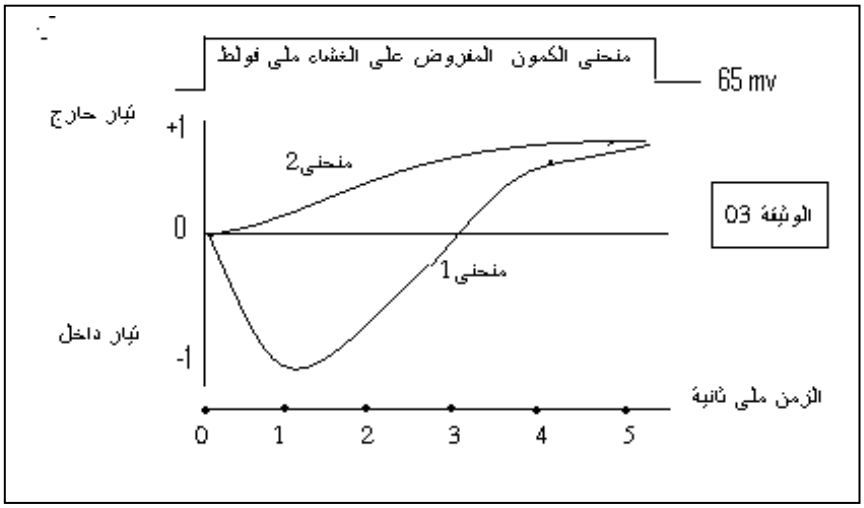
II) –نقل الرسالة العصبية على مستوى المشبك تؤمنه وسائط كيميائية ؛ تحررها النهايات العصبية للعصبون قبل مشبكي و التي يتولد عنها كمون عمل على مستوى الغشاء بعد مشبكي ؛ لفهم اللالية نقترح الدراسة التالية :

أ - تمكنا من عزل جزء من غشاء قبل مشبكي و الذي يحتوي على نوعين من القنوات بتقنية Patch-clamp ثم نخضعه لكمون إصطناعي مفروض . النتائج المحصل عليها ممثلة في المنحنى 01 من الوثيقة 03- و عند إضافة مادة Tetrodoxine مادة مثبطة لإنتقال شوارد Na^+ نسجل منحنى02 من نفس الوثيقة .

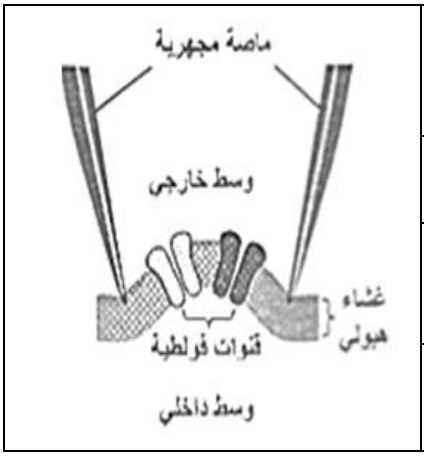
1)- فسر التسجيلين المحصل عليهما .

2)- ماذا تستخلص فيما يخص مصدر كمون العمل قبل مشبكي .

ب– نعزل جزء من الغشاء بعد مشبكي بنفس التقنية السابقة و الذي يحتوي على نوعين من القنوات كما موضح في الوثيقة04 أما التجارب و نتائج التيارات المتولدة ممثلة في الجدول .



المعطيات التجريبية	محتوى الوسط الخارجي			محتوى الوسط الداخلي			النتائج المسجلة على مستوى الغشاء بعد المشبكي
	Na^+	K^+	CL^-	Na^+	K^+	CL^-	
قبل اضافة ACh	440	20	560	48	410	40	
اضافة ACh	244	20	560	244	410	40	
اضافة GABA	440	20	560	48	410	300	



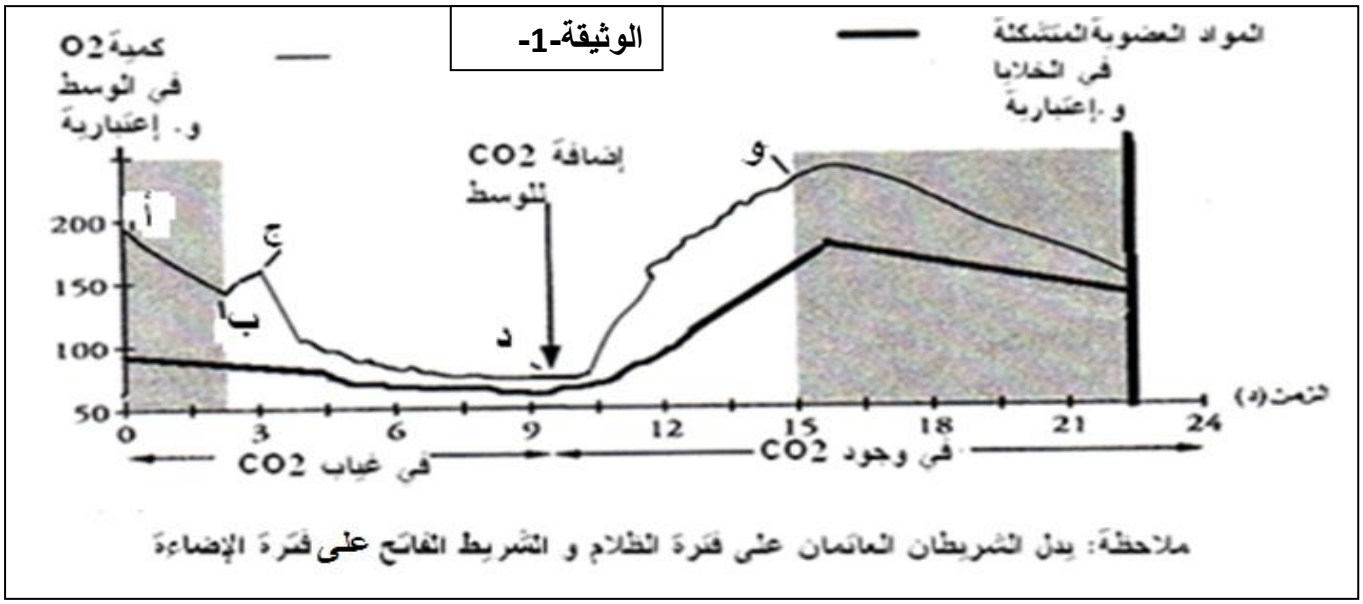
- فسر نتائج الجدول و ماذا تستنتج ؟

التمرين الثاني: (07 ن)

إن الظواهر الطاقوية تشكل أحد الجوانب الهامة في الحياة الخلوية، فهي تستوجب تدخل بنيات خلوية متكيفة مع الآليات المسيرة لهذه الظواهر. تهدف الدراسة التالية إلى توضيح بعض جوانب هذا المفهوم.

I - أ- نضع معلقا من أشنه الكلوريلا في وسط ملائم في غياب CO_2 ثم في وجوده خلال فترات متعاقبة من الظلام والإضاءة. ثم نتتبع كمية الأكسجين في الوسط وكمية المركبات العضوية المتشكلة ؛ النتائج المحصل عليها ملخصة في الوثيقة-1-.

الوثيقة-1-



1- حلل و فسر النتائج المعبر عنها في الفترة من 0 الى 9 د (أ- ب – ج – د) ، مدعما إجابتك بكتابة التفاعل الكيميائي الإجمالي للظواهر الحاصلة .

2- هل توفر الـ CO_2 شرط ضروري لانطلاق الأكسجين؟علل.

3- انطلاقا من تحليلك للجزء (د. و) ماذا تستخلص فيما يخص دور الـ CO_2 في انطلاق الأكسجين؟

4- بماذا تعلل تقدم تشكل المواد العضوية عن بداية انطلاق الأكسجين؟

ب- لتحديد مصدر الأكسجين المطروح في الوسط نجري التجربة التالية:

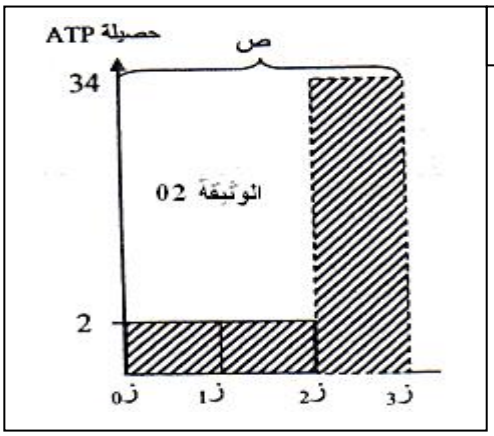
نضع طحالب خضراء في الماء مضاف إليه الـ CO_2 ، ثم يوضع المعلق في وعاءين مختلفين من حيث نسبة الإشعاع في الماء و في الـ CO_2. (إشعاع الأكسجين)، ونعرضهما للضوء ، وعند انطلاق الـ O_2 يجمع وتقاس نسبة الإشعاع فيه النتائج ممثلة في الجدول التالي .

1- ما هي المعلومة المستخلصة من هذه النتائج؟ علل إجابتك.

	نسبة الجزيئات المحتوية على O_2 المشع		
	الماء	CO_2	O_2 المنطلق
المعلق 1	0.85	0.20	0.85
المعلق 2	0.20	0.68	0.20

II – أ/ تستمد الخلية الطاقة اللازمة لأداء نشاطاتها من هدم المواد العضوية البسيطة.تمثل الوثيقة -2- الحصيلة الطاقوية لأكسدة الغلوكوز من طرف فطر الخميرة

الوثيقة -2-



أ- ما هي الظاهرة الطاقوية المناسبة للحصيلة (ص)؟

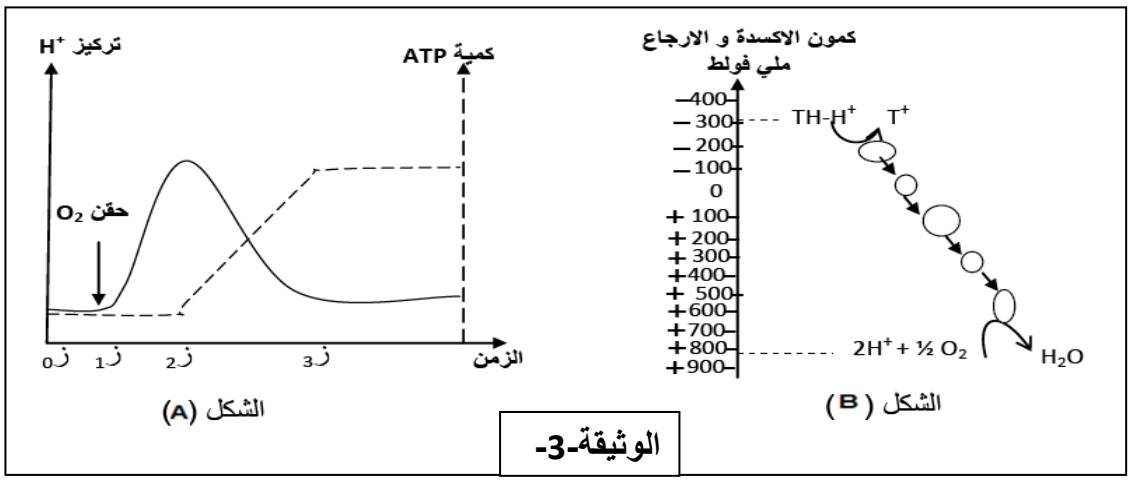
ب- أكتب المعادة الإجمالية مبرزا الحصيلة الطاقوية والكيميائية الظاهرة.

جـ- ماذا تمثل الأطوار (ز$_0$ إلى ز$_1$) ،(ز$_1$ إلى ز$_2$)، (ز$_2$ إلى ز$_3$)،

و ما هو مقر كل طور؟

د- أكتب المعادلة الإجمالية لكل طور.

ب/ لمعرفة آلية بناء الـ ATP الموافقة للطور (ز2 إلى ز3) نحضر معلقا من الميتوكوندري ونضيف لها ADP،Pi و$TH\text{-}H^+$ ونقيس تركيز H^+ بلاقط مجهري على مستوى الوسط الخارجي وكذلك كمية الـ ATP المتشكلة سمحت نتائج الدراسة من انجاز الشكل A من الوثيقة-3-.



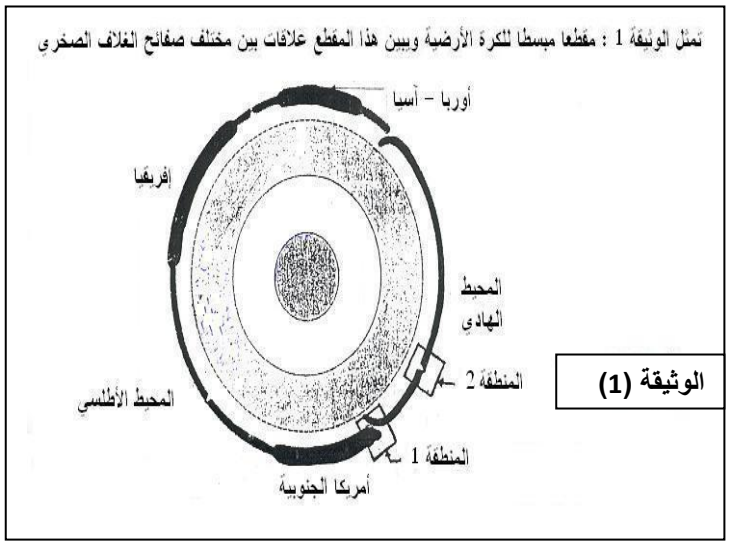
الوثيقة-3-

1- فسر المنحنيات وأوجد العلاقة.

2- أنجز رسما تخطيطيا دقيقا مرفقا بجميع البيانات لمقر الآلية الطاقوية الموافقة للشكل B.

التمرين الثالث : (06 نقاط)

ينقسم الغلاف الصخري (الليتوسفير) إلى عدة صفائح متحركة عن بعضها البعض ، وهذا ما يدعى النشاط التكتوني للصفائح .



الوثيقة (1)

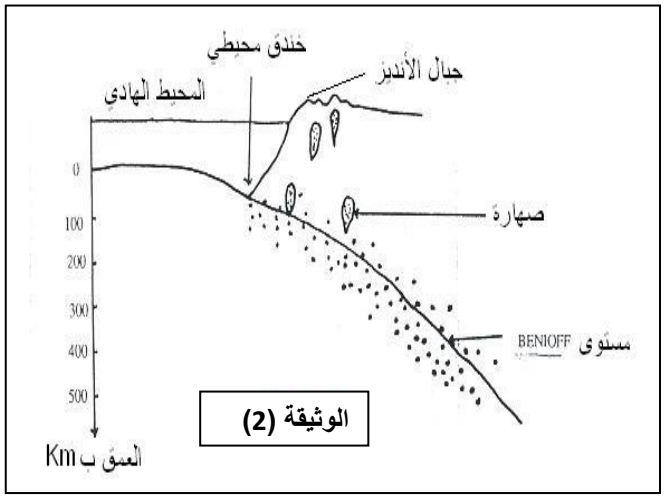
1) توضح الوثيقة (1) مقطعا مبسط للكرة الأرضية الذي يظهر العلاقة بين مختلف الصفائح التكتونية .

أ- أذكر الحدود التي تفصل بين مختلف الصفائح .

ب- حدد عدد الصفائح التي يمثلها هذا المقطع .

2) ـ تمثل الوثيقة رقم 2 مقطعا جيولوجيا أنجز في غرب أمريكا الجنوبية (المنطقة 1 من الوثيقة 1)

وتمثل النقط السوداء في هذا المقطع تموضع بؤر الزلزال.



الوثيقة (2)

أ – اعتمادا على الوثيقة 2 حدد الخصائص التي تتميز بها منطقة غرب أمريكا الجنوبية ؟

ب ـ كيف تتموضع بؤر الزلازل في عمق هذه المنطقة ؟

ج ـ من خلال دراسة الوثيقة (2) ماذا يحدث لقشرة المحيط الهادي في المنطقة 1 من الوثيقة 1 ؟

و كيف ندعو هذه الظاهرة ؟

د ـ فسر العلاقة بين هذه الظاهرة وخصائص هذه المنطقة ؟

3) ـ أجريت عدة تنقيبات لمعرفة عمر أقدم الرواسب على جانبي الذروة الوسط محيطية بالمحيط الهادي (المنطقة 2 من الوثيقة 1) ، ويمثل الجدول الآتي نتائج هذه التنقيبات .

البعد عن محور الذروة الوسط محيطية ب Km	**120**	**28**	**37**
عمر أقدم الرواسب بملايين السنين	**5**	**1.2**	**1.6**

أ – ماذا تستخلص من نتائج هذه التنقيبات ؟

ب- حدد الظاهرة الجيولوجية التي تحدث على مستوى الذروة الوسط محيطية.

ج ـ اعتمادا على الظواهر التي تحدث في المنطقتين 1و2 من الوثيقة 1 . كيف تفسر أن مساحة الكرة الأرضية تبقى ثابتة ؟

ليس عليك أن تكتب كل ما تعرف و إنما عليك أن تعرف ما تكتب

تمنياتنا لكم بالتفوق في النجاح **BAC2016**