الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — **مديرية التربية لولاية تلمسان**

امتحان البكالوريا التجريبية — **ثانوية :نجار حسين + بكاي عبد الله**

الشعبة : علوم تجريبية — **دورة : ماي 2016**

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

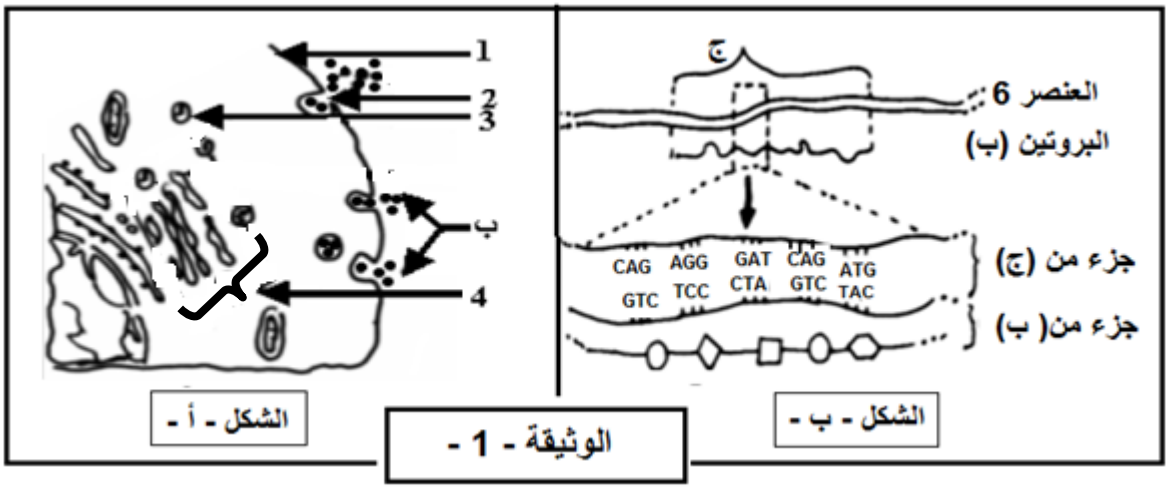
على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين

الموضـــــــــوع الأول

التمرين الأول : 6 نقاط

تركب الخلايا حقيقيات النواة بروتينات متخصصة بآليات منظمة للقيام بمختلف نشاطاتها الحيوية .

I ـ يمثل الشكل ـ أ- من الوثيقة (1) رسما تخطيطيا لظاهرة تركيب البروتين من طرف الخلية .



الوثيقة ـ 1 ـ

1 ـ تعرف على العناصر المرقمة .

2 ـ لإظهار العلاقة بين العنصر 6 و البروتين (ب) أنجز الشكل ب الممثل في الوثيقة 1 .

أ ـ كيف تسمي القطعة (ج) ؟ أعط تعريفا لها .

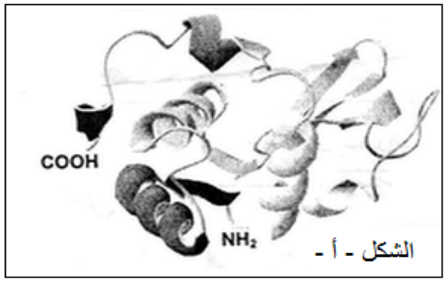
ب ـ أذكر مراحل الآلية التي تسمح بالمرور من القطعة (ج) إلى البروتين (ب) محددا مقر تشكله و مساره عبر الخلية الممثلة في الشكل أ من الوثيقة (1)

ج ـ مثل العنصر الوسيط بين (ج) و (ب) والموافق للجزء المؤطر من (ج) .

و ـ للقيام بالتمثيل الصحيح ، ما هي المعطيات التي تنقصك ؟

II ـ تأخذ البروتينات بعد تركيبها على مستوى الريبوزومات بنيات فراغية محددة لتؤدي وظيفتها داخل او خارج الخلية

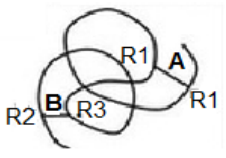
1- يمثل الشكل – أ- من الوثيقة 2 البنية الفراغية لجزيئة بروتينية وظيفية تتكون من 125 وحدة بنائية تم الحصول عليها باستعمال برنامج راستوب ، بينما يمثل الجدول – ب – الصيغ المفصلة للجذور R لثلاث احماض امينية تدخل في تركيب هذه الجزيئة و رقم تسلسلها ، و ال PHi الخاص بها .



الشكل ـ أ ـ

	الوحدات البنائية	PHi	الجذر R
15	leu	5.98	$-CH_2-CH(CH_3)_2$
07	lys	9.74	$-(CH_2)_4-NH_2$
27	Asp	2.77	$-CH_2-COOH$

الجدول ـ ب ـ



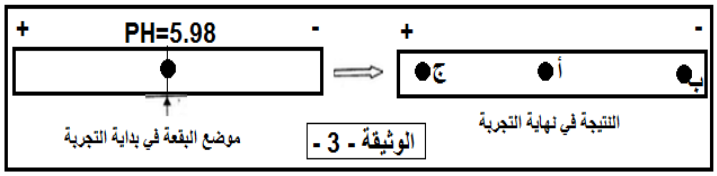
الشكل ج

الوثيقة -2-

أ- تعرف على المستوى البنائي لهذه الجزيئة مع التعليل .

تنشأ بين الاحماض الامينية انواع من الروابط بعضها ممثل في الشكل ج من الوثيقة -1- .

أ- استنتج أنواع هذه الروابط (A,B) .ثم اقترح أنواعا اخرى .
ب- ما أهمية هذه الروابط .
2- تظهر الوثيقة -3- نتيجة فصل خليط من هذه الوحدات البنائية باعتماد تقنية الهجرة الكهربائية ضمن درجة حموضة : PH=5.98



الوثيقة - 3 -

أ- باستغلالك لنتيجة الوثيقة 3 وباستدلال منطقي انسب الى البقع (أ،ب،ج) الوحدات البنائية المدروسة في الجدول –ب- من الوثيقة 2
ب- اكتب الصيغ الكيميائية المفصلة للوحدات المدروسة ضمن السلسلة البروتينية (الشكل أ من الوثيقة 2) في وسط ذي PH=7.02
ج- ما علاقة سلوك هذه الوحدات بالبنية الفراغية للبروتين ؟
III- انطلاقا مما توصلت اليه ومعلوماتك، كيف تسمح الوحدات البنائية بتحديد البنية الفراغية للبروتين وبالتالي وظيفته ؟

التمرين الثاني : 8 نقاط

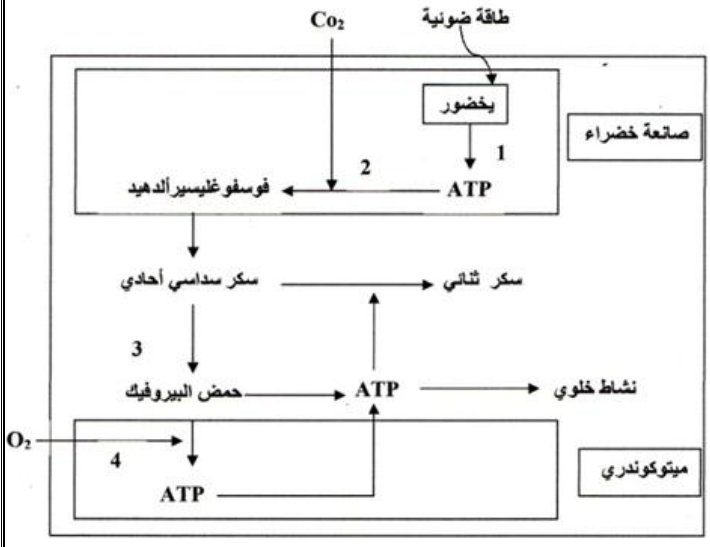
تقوم الكائنات الحية بتحويل الطاقة المستمدة من الوسط الخارجي إلى طاقة كيميائية يتحول جزء منها إلى جزيئات خاصة هي الATP . نقترح عليك دراسة دور هذه الجزيئة في عمليات تحويل الطاقة داخل الخلية

1 ـ لدينا الوثيقة 1 التي تبرز بصورة مبسطة بعض التحولات الطاقوية بالخلية .

أ ـ مثل بواسطة رسم تخطيطي مبسط عليه البيانات مكونات هذه الجزيئة

ب ـ سم الظواهر الممثلة بالأرقام 1 ، 2 ، 3 ،4 ثم حدد مقرها .

ج ـ استخرج من المخطط الأدلة التي تبين أن جزيئة ال ATP تلعب دور عامل اتصال طاقوي .



الوثيقة 1

2 ـ لفهم بعض آليات تحويل الطاقة من طرف الصانعة الخضراء خلال الظاهرة (1) من الوثيقة (1), إليك نتائج الدراسة التي أجريت على الأنظمة الضوئية الموضحة في الوثيقة (2).

أ- حلل الوثيقة (2) محددا الآلية الفيزيائية لانتقال الإلكترونات في السلسلة التركيبية الضوئية .

ب ـ ماذا تستنتج حول آلية عمل الأنظمة الضوئية ؟

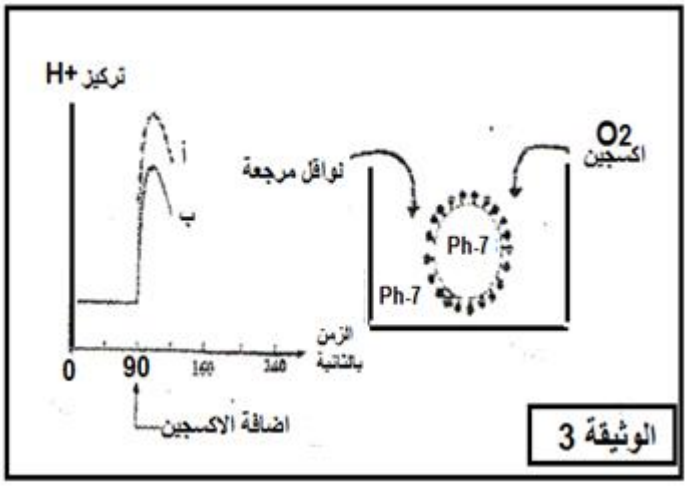
ج ـ ماذا توفر تفاعلات الظاهرة (1) للظاهرة(2) ؟

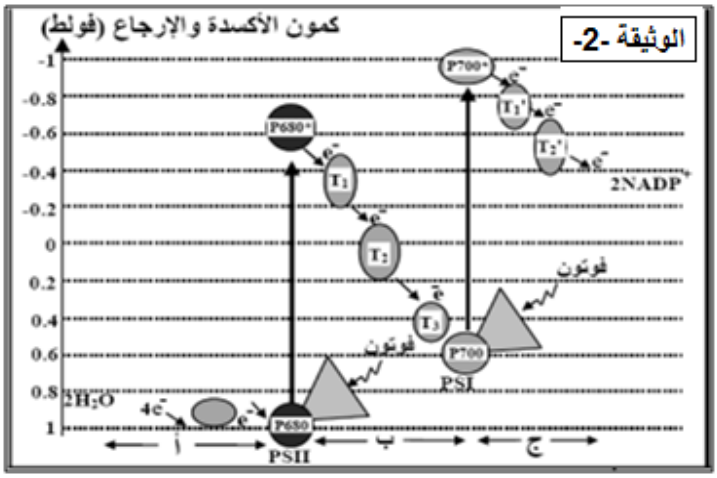
د ـ ما هو مصير الإلكترونات المتحررة مدعما إجابتك بمعادلات .

3 ـ لإبراز علاقة الظاهرة 4 من الوثيقة (1) بتركيب الـ ATP أجريت تجارب على حويصلات ذات كريات مذنبة تم الحصول عليها انطلاقا من الميتوكوندري كما يلي :

نضع الحويصلات في وسطين أ و ب يحتوي الوسط أ على مرافقات إنزيمية مرجعة $NADH, H^+$ و يحتوي الوسط ب على مرافقات إنزيمية مرجعة $FADH_2$ ثم نضيف لكل وسط نفس الكمية من جزيئاتADP وPi و كمية محدودة من الأكسجين كما هو موضح في الوثيقة (2).

نتائج قياس تغيرات البروتونات داخل الحويصلات مبينة في الوثيقة - 3 -





أ ـ فسر النتائج المحصل عليها .

ب ـ هل تختلف كمية ال ATP المركبة في الوسط أ و ب ؟ علل إجابتك بدقة .

4 ـ انطلاقا مما تحصلت عليه من هذه الدراسة ومعارفك الخاصة بين برسم تخطيطي وظيفي عليه البيانات مكانة ال ATP في تدفق الطاقة بداية من تحويل الطاقة الضوئية في الخلية ذاتية التغذية إلى استعمال الطاقة في الخلية غير ذاتية التغذية

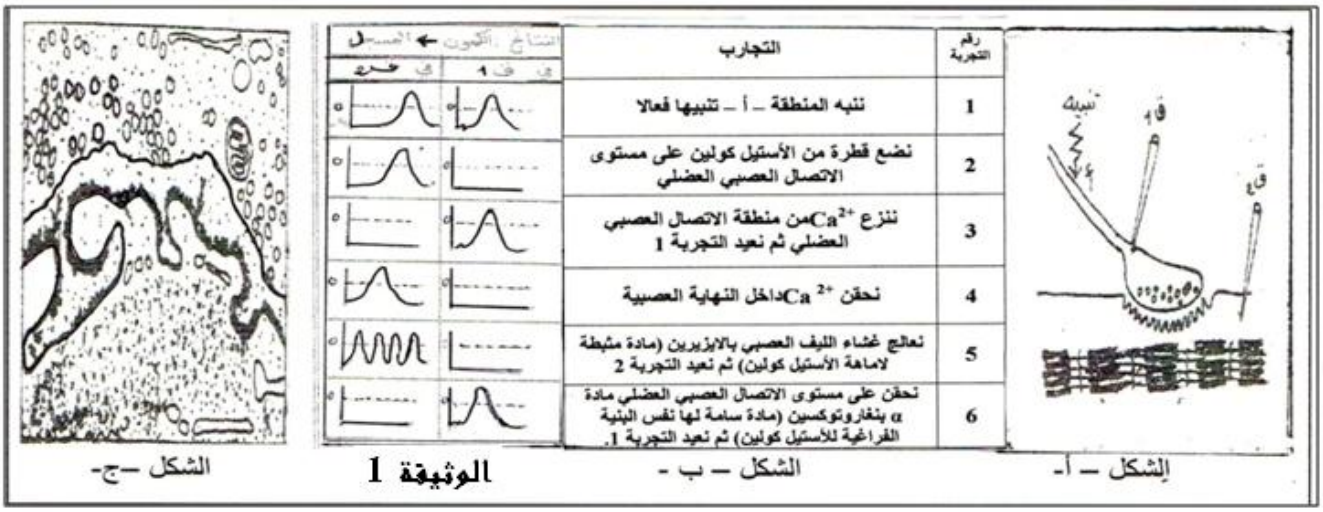
التمرين الثالث : 7 نقاط

I. لغرض دراسة انتقال السيالة العصبية على مستوى اتصال عصبي ـ عضلي إليك النتائج التجريبية التالية .

1 ـ أجريت سلسلة من التجارب تم فيها استعمال التركيب التجريبي الموضح في الشكل أ من الوثيقة 1 .

التجارب و نتائجها مدونة في الجدول (ب) من نفس الوثيقة . **ومن** جهة أخرى تظهر الملاحظة المجهرية لمنطقة الاتصال العصبي ـ العضلي المعالجة بمادة α بنغاروتوكسين.

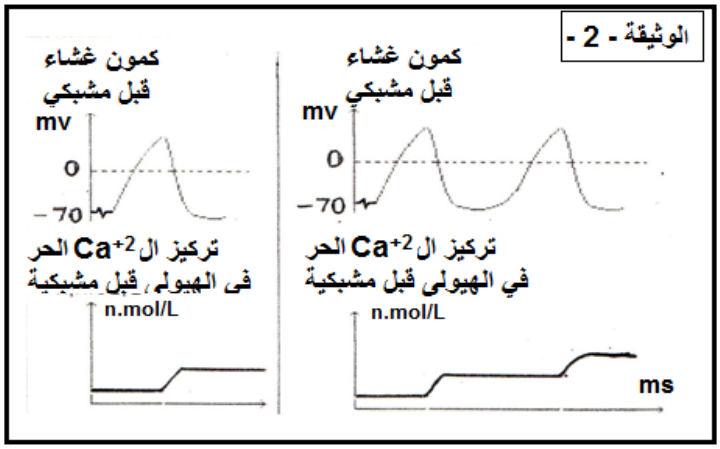
تمركز هذه المادة كما هو مبين في الشكل ج (الوثيقة1) .(النقاط الداكنة تمثل جزيئات α بنغاروتوكسين) .



أ ـ ما هي المعلومات التي تقدمها كل تجربة من التجارب من 1 إلى 5 حول عمل الاتصال العصبي العضلي ؟

ب ـ ما هي المعلومة المكملة التي تقدمها التجربة 6 و الشكل ج؟

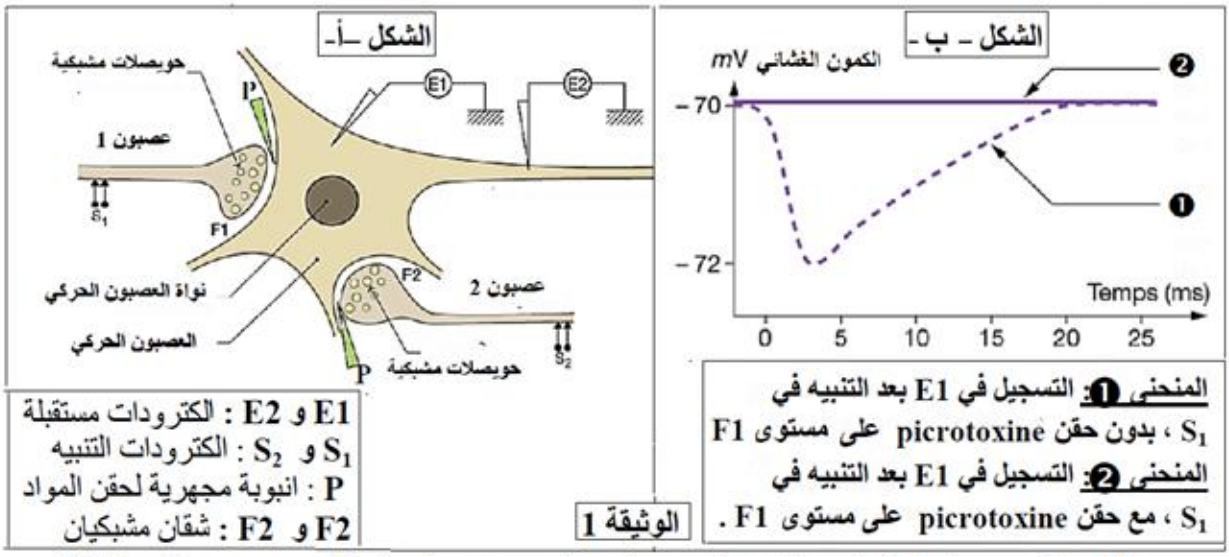
2 ـ سمحت تقنية التفلور بدراسة تغير تركيز شوارد الكالسيوم في هيولى الغشاء قبل مشبكي بدلالة تواتر كمون العمل قبل مشبكي . النتائج موضحة في الوثيقة (2).



أ ـ ما هي العلاقة بين كمون عمل الغشاء قبل مشبكي و تركيز شوارد الكالسيوم .
ب ـ كيف تفسر تزايد تركيز الكالسيوم في الخلية قبل مشبكية اذا علمت أن للكالسيوم قنوات فولطية في الغشاء قبل مشبكي
ج ـ مستعينا بالمعلومات المستخلصة سابقا قدم رسما تخطيطيا وظيفيا عليه البيانات لعمل الاتصال العصبي العضلي

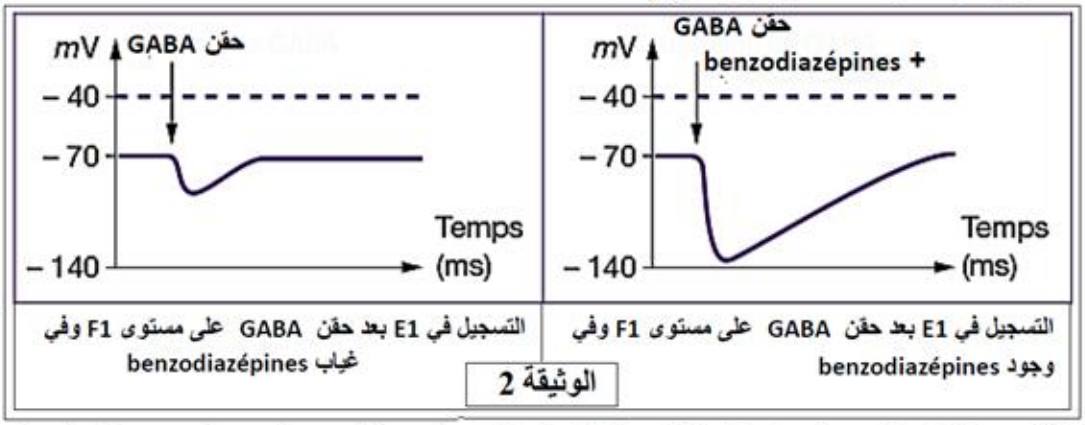
II- القلق المزمن يكون غالبا مصحوبا بتقلصات فجائية للعضلات الهيكلية .
- لفهم الالية المسببة للقلق على مستوى الجسم الخلوي للعصبون الحركي و كيفية العلاج بالبنزوديازيبينات (benzodiazepines) ، اليك سلسلة التجارب التالية :

سلسلة التجارب الأولى : تم حقن مادة البيكروتوكسين picrotoxine (سم) في الشق المشبكي F1 .
النتائج التجريبية المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (1-ب) بينما تمثل الوثيقة (1-أ) التركيب التجريبي المستعمل .



- **ماذا تستخلص** حول آلية تاثير مادة picrotoxine على مستوى الجهاز العصبي من جهة ، والنشاط العضلي من جهة أخرى .

سلسلة التجارب الثانية : تم حقن مادة البنزوديازيبينات (benzodiazepines) في الشق المشبكي F1 .
مراحل التجارب ونتائجها ممثلة في الوثيقة (2).



- انطلاقا من النتائج المحصل عليها استخلص التأثيرات الفيزيولوجية لـ benzodiazepines على الجهاز العصبي و النشاط العضلي .

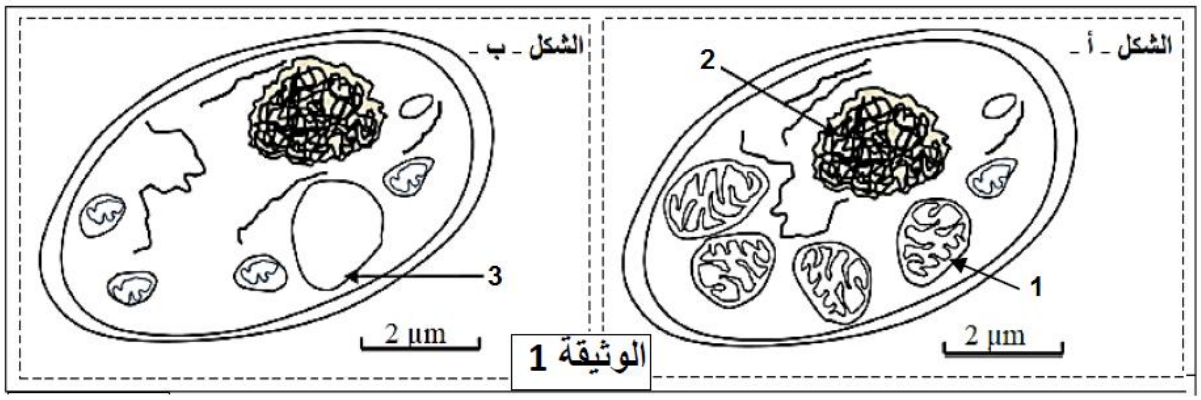
3 – من خلال المعلومات التي توصلت أيها ومعارفك المكتسبة ، **اشرح** ظهور أعراض على مستوى العضلات الناجمة عن للقلق من جهة والعلاج بـ benzodiazepines من جهة أخرى.

ملاحظة :كلا المادتين (البيكروتوكسين و البنزوديازيبينات) لهما قدرة التثبت على المستقبلات الغشائية الخاصة ب GABA

الموضـــــــــوع الثـــــــــــاني

التمـــــــرين الأول:

1/ تمثل الوثيقة (1) خلية الخميرة شوهدت بالمجهر الإلكتروني في وسطين أحدهما هوائي و الآخر لا هوائي .

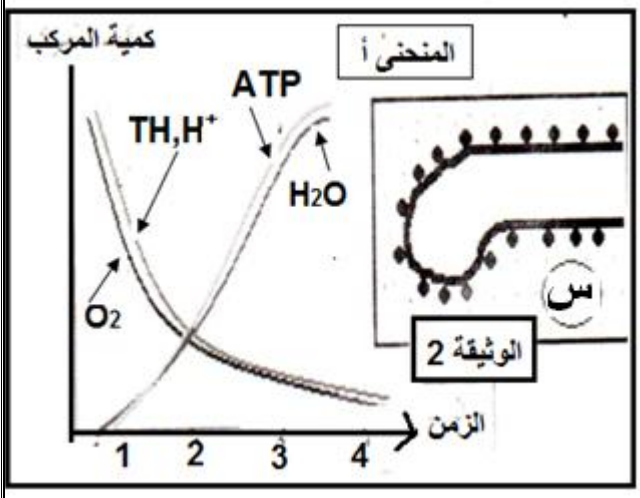


الوثيقة 1

1- تعرف على العناصر 3.2.1.

2-حدد الاختلاف الملاحظ بين الخليتين في الوسطين الهوائي و اللاهوائي .

2/ البنية الممثلة بالوثيقة (2) و المأخوذة من العضية (1) لخلية الشكل (أ) مقر نشاط بيولوجي هام في حياة الخلية . المنحنى (أ) يمثل بعضا من هذا النشاط.



1- حلل المنحنى.

2- ضع عنوانا مناسبا للوثيقة (2).

3-أ) أعد رسم الوثيقة (2) محددا عليها العناصر المسؤولة عن تفاعلات المنحنى (أ) , موضحا هذه التفاعلات.

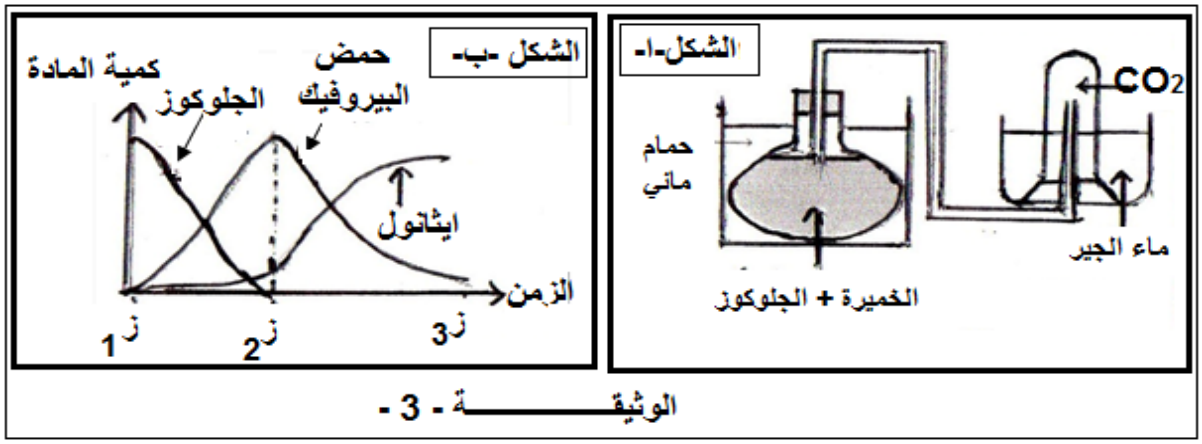
ب) ما اسم هذا النشاط البيولوجي و ما مصير الـ ATP الناتج ؟

ج) - يحدث على المستوى (س) مجموع تفاعلات ينتج عنها تجديد النواقل المرجعة ، ATP و CO_2

هـ) - لخص هذه التفاعلات في معادلة إجمالية .

3/ لدراسة آلية استعمال المادة العضوية المتمثلة في الغلوكوز من طرف خلية الشكل (ب) الوثيقة 1 نقترح عليك الأشكال الموضحة بالوثيقة (3) .

النتائج المحصل عليها بعد ساعتين من انطلاق التجربة موضحة في الشكل (ب) من الوثيقة (3)



الوثيقـــــــــــة - 3 -

1- حلل و فسر النتائج . استنتج المراحل الوسطية للظاهرة المدروسة محددا مقر كل مرحلة .

2- مثل كل مرحلة بمعادلة كيميائية.

4/ من خلال ما توصلت إليه أنجز مخططا تقارن فيه بين الحصيلة الطاقوية لكل من خليتي الخميرة الموضوعتين في الوسط الهوائي و الوسط اللاهوائي .

التمـــــرين الثاني:

لفهم بعض آليات الاستجابة المناعية نحقق الـدّراسة التاليــة :

I- أنجزت تجربة تمثلت في زرع خلايا لسلالة فئران عارية (مجردة من الغدة التيموسية منذ الولادة). الجدول التالي يلخص هذه التجربة و نتائجها.

	عناصر وسط الزرع	العلبة 1	العلبة2
تركيب وسط الزرع في العلب	لمفاويات الفئران العارية	+	+
	كريات الدم الحمراء للخروف GRM	+	+
	السائل الطافي(لا يحتوي على أجسام مضادة) الناتج من زراعة لمفاويات لفئران **عادية** في وجود GRM	—	+
النتـــــــــــــــائج		غياب الإرتصاص	إرتصاص GRM

- فسر حدوث الإرتصاص المسجل على مستوى هذه النتائج.

II - تزرع خلايا سـرطانية مأخوذة من فأر (S) مصاب بورم سرطاني قاتل في وسطين مختلفين ، ثم تحقن في مجموعتين مـن الفئران (A) و (B) من نفس سلالة الفأر (S) . مـراحل التّجـربة ونتـائجها موضّحـة في جـدول الوثيقة (1).

	وســـــــط الـــــــزرع	الفئـران المحقونة	النتـــــــائج
1	خـــلايا سرطانية + مصل أخـــذ من الفأر(S)	مجموعة الفئران (A)	مـــوت كل فئـــران المجموعـــــة
2	خلايا سرطانية + لمفاويات أخذت من الفأر(S)	مجموعة الفئران (B)	99 % من فئران المجموعة بقيت حيّة

1 - حلل وفسّـر النتـائج التجريبية ، موضِّحا نمط الاستجابة المناعية ضد الخلايا السرطانية .

2 - ما هي النتيجة المتوقعة في حال تعويض اللمفاويات المستعملة في وسط الزرع (2) بلمفاويات مـأخوذة مـن فـأر (M) مصـــاب بنفس الورم وينتمي لســـــلالة أخرى ؟ علل إجابتك.

- نستخلص من فأر (S) خلايا سرطانية و LT_4 و LT_8 وتزرع في وسطين مختلفين ، كمـا يوضحه الجدول التالي:

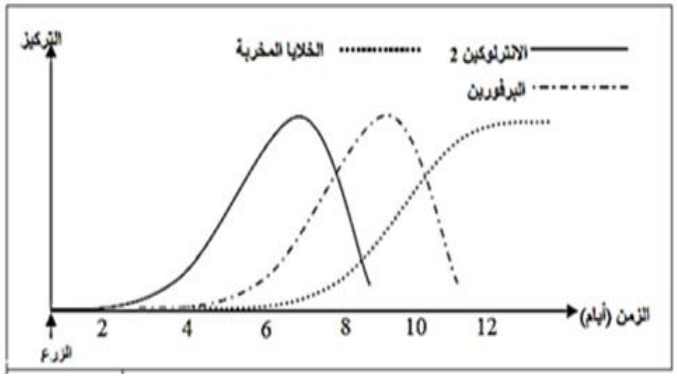
	وســـــــط الـــــــزرع	النتـــــــائج
1	خلايا سرطـــــانية + لمفاوياتT_8	0.001% فقط من T_8 تبقى مثبتة على الخلايا السرطانية دون تدميرها
2	خلايا سرطانية + لمفاويات T_4 و T_8	99 % مـــن الخـــلايا السرطـــــانية تـــمّ تـــدميـــــرهـــا

1 - اعتمـادا على نتائج وسطي الزرع ومعلـــوماتك :

أ - كيف تفسّر تثبت 0.001 % فقط من LT_8 على الخـــلايا السرطانية ؟

ب - قـدّم فرضية أو فرضيات تفسّر بها الفـرق بين نتيجتي الوسطيــن .

2 - للتأكد من صحة الفرضيات المقترحة ، قِيس تركيز الأنترلوكين 2 والبرفورين وعدد الخلايا المخربة في الوسط (2) . النتائج موضحة في منحنيات الوثيقة التالية.



أثبتت تجارب أخرى تزايد عدد الخلايا LT_4 و LT_8 خـــلال هـــذه المرحلـــة .

أ - استخرج من المنحنيات العـلاقة بين الأنترلوكيـن 2 والبرفـورين .

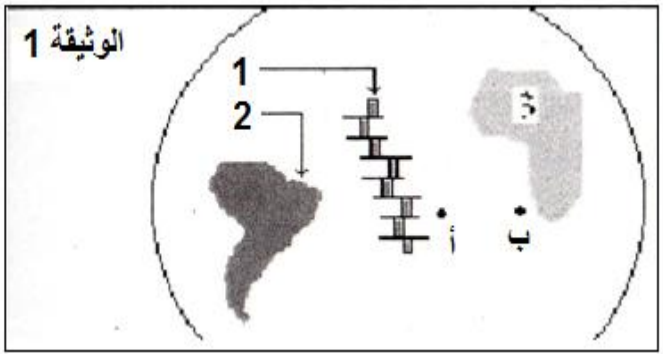
ب - هل تمكنك هذه النتائج من تأكيد صحة إحدى الفرضيات المقترحة سابقا ؟ وضّح .

III- اعتمـادا على الجزء 2 من هذه الدراســة ومعلــوماتك ، أنجـز مخططا توضح فيــه آليــة الاستجـــابة المنـــاعية ضـد الخـــلايا الســـرطـــانية مـــن لحظـــة ظهـــورها.

التمـــرين الثالث:

لمعرفة المزيد من الأدلة حول توسع قاع المحيط الأطلسي نقترح عليك الوثيقة (1)

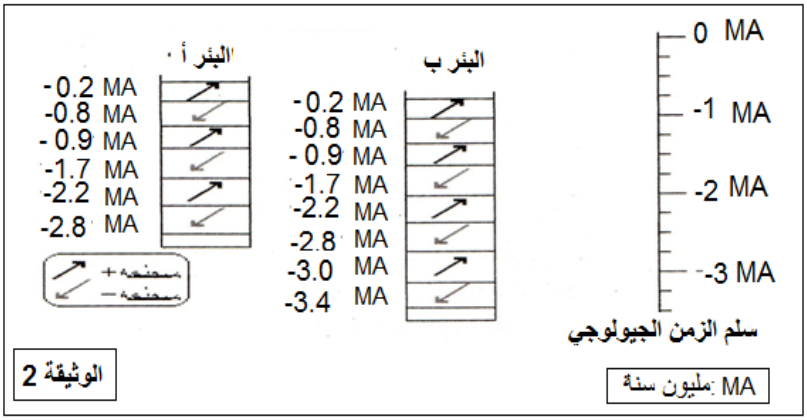
1-تعرف على البيانات المرقمة



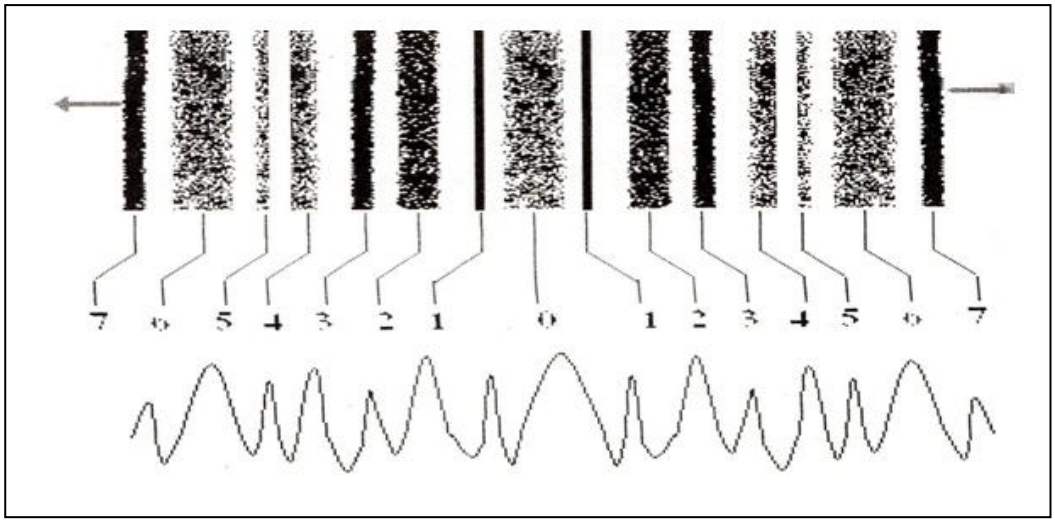
2- عند حفر بئر في النقطتين (أ,ب) و دراسة التركيب البيتوغرافي تحصلنا على الوثيقة (2).

أ- حلل الوثيقة ,و ماذا تستنتج؟

ب- أوجد علاقة بين تغير المغنطة شاقوليا و عمر الطبقات .



3- عند إجراء مسح على مستوى الظهرة وسط محيطية يمكننا الحصول على التسجيل الموضح بالوثيقة (3).



أ- حلل هذا التسجيل.

ب- هي العلاقة بين إنتشار المغنطة و عمر الصخور ؟

4 - خلاصة لما سبق قدم الأدلة العلمية على توسع قاع المحيط الأطلسي.