الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

المفتشية العامة للبيداغوجيا

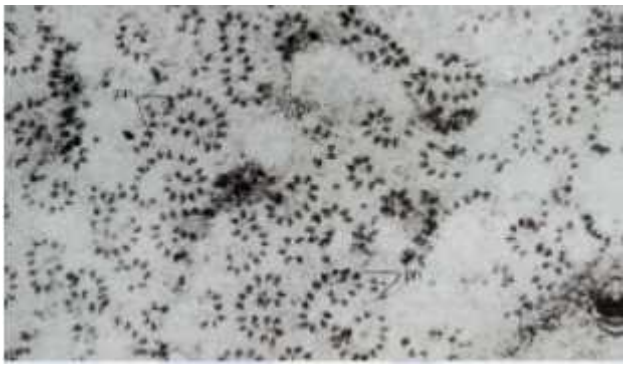
الموضوع رقم (2) لتحضير امتحان البكالوريا

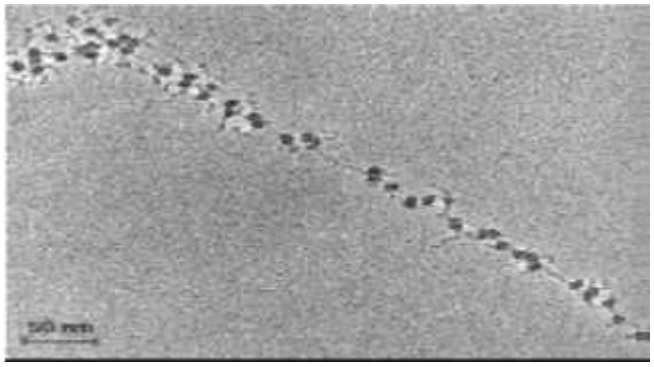
الشعبة : علوم تجريبية المادة : علوم الطبيعة والحياة

التمرين الاول : (7 نقاط) .

1) يتدخل في تركيب البروتين بنيات محددة كالريبوزومات المتواجدة في مجموعات مميزة تدعى البوليزومات " متعددات الريبوزوم

أ - تبين اشكال الوثيقة – 1 – صور بمختلف التكبيرات لهذه المجموعة المميزة .



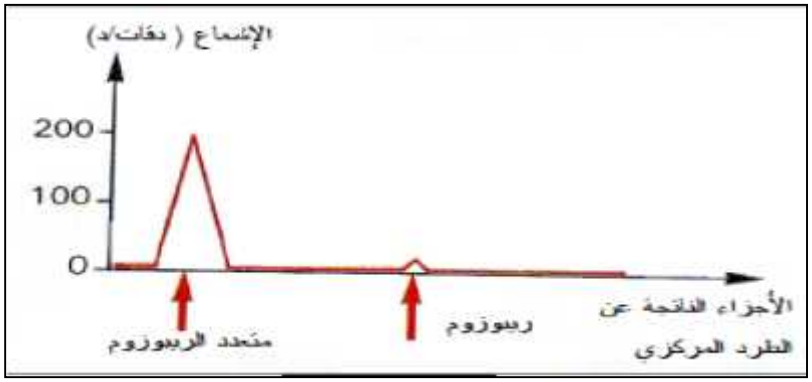


الوثيقة – 1 -

1 – اعط تعريفا للبوليزوم .

2 – اختر شكلا من اشكال الوثيقة – 1 - يسمح لك بانجاز رسم تخطيطي تفسيري مرفق بالبيانات للبوليزوم .

ب – توضع خلايا ذات اصطناع كبير للبروتين في وسط حضن به محلول لاحماض امينية موسومة بنظير مشع , تعزل بتقنية خاصة مختلف مكونات الهيولى بحيث يمكن فصل البوليزومات عن الريبوزومات الحرة ثم يتم قياس الاشعاع في كليهما , تمثل الوثيقة – 2 - النتائج المحصل عليها .



الوثيقة – 2 -

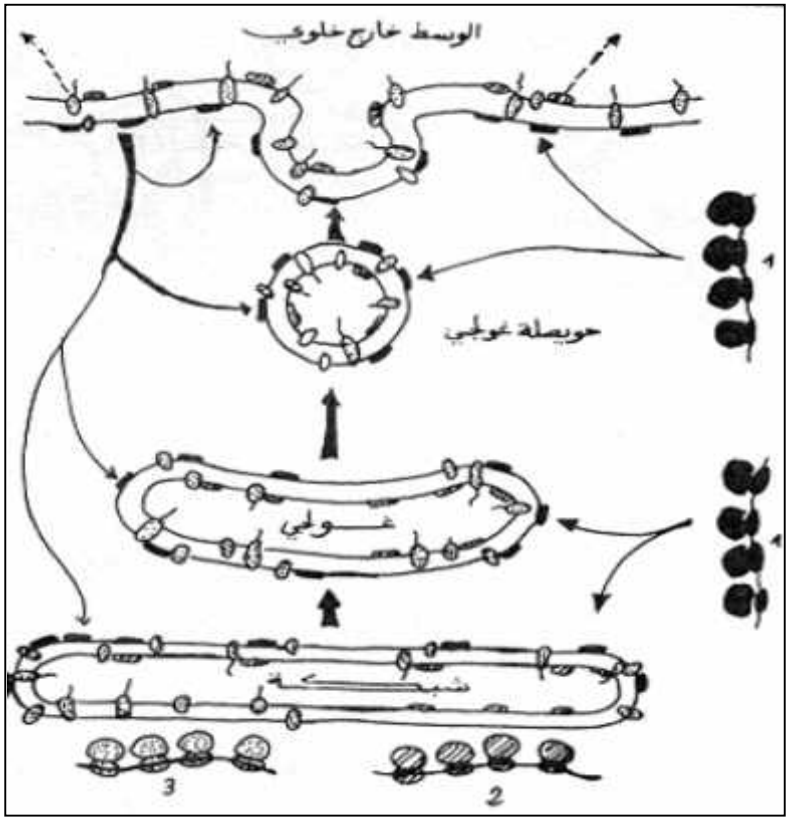
1 – التقنية المشار اليها في النص يمكنك الحديث عن جانب من خطواتها خاصة في كيفية الحصول على الريبوزومات انطلاقا من البوليزوم , وضح ذلك .

2 – ماهي المعلومات التي تقدمها لك التجربة فيما يخص عملية تركيب البروتين ؟ .

ج – تمثل الوثيقة – 3 – مخططا يوضح جزء من الية التركيب الحيوي لبروتينات بنية خلوية اساسية في جميع الخلايا .

1 – ماهي البنية الخلوية المقصودة ؟ وما هي علاقتها البنائية بالبروتينات التي تم تركيبها موضحا تدخل البوليزوم ؟

2 – انجز رسما تخطيطيا لمقطع في هذه البنية الخلوية مركزا على الجزيئات البروتينية المكونة لها .



الوثيقة – 3 –

1 – بوليزوم للبروتينات السطحية الداخلية

2 – بوليزوم للبروتينات السطحية الخارجية

3 – بوليزوم للبروتينات الضمنية

2) باستغلالك للمعلومات المقدمة في التمرين , حدد الاهمية البيولوجية للبوليزوم " متعدد الريبوزوم " .

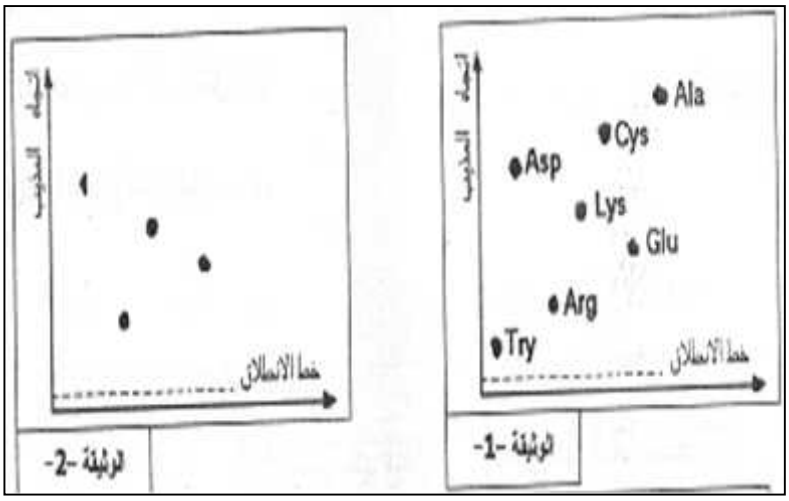
التمرين الثاني : (6 نقط) .

تتكون البيتيدات من ارتباط عدد من الاحماض الامينية بروابط ببتيدية كما يختلف بعضها عن بعض في عدد و نوع الاحماض الامينية المكونة لها و التي تحدد خصائصها الفيزيائية و الكيميائية , نظرا لاهمية هذه الدراسة نستعرض جانب منها .

1) لدينا الوثيقتان – 1 – و – 2 – تمثلان نتائج تجريبية , الوثيقة – 1 – نتائج شاهدة لتقنية طبقت على خليط من 7 احماض امنية مدونة في الجدول – 1 – و الوثيقة – 2 – نتائج لنفس التقنية لببتيد مجهول .

الرمز	الاسم	الوزن الجزيئي
Asp	حامض الأسبارتيك	133
Glu	حامض الغلوتاميك	147
Arg	الأرجنين	174
Lys	الليزين	146
Ala	الألنين	89
Try	التريوزين	181
Cys	المستتين	121

الجدول –1–

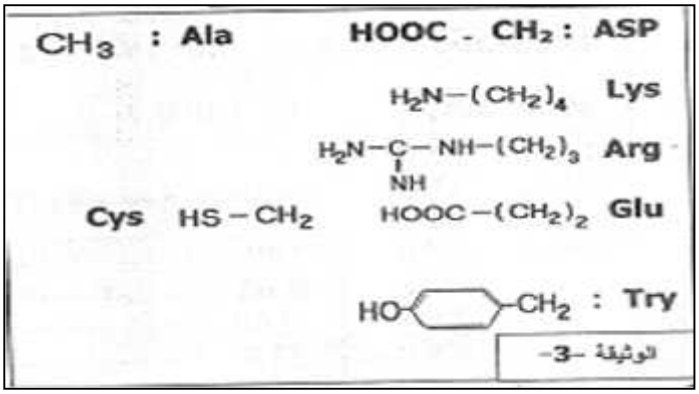


أ – ما اسم التقنية المطبقة الموضحة نتائجها في الوثيقتين – 1 – و – 2 - ؟

ب – حدد عدد و نوع الاحماض الامينية المكونة للببتيد المدروس , اعط اسمه و احسب وزنه الجزيئي مع التعليل .

2) تمثل الوثيقة – 3 – السلاسل الجانبية (الجذور) لاحماض امينية من بينها تلك المكونة للببتيد المدروس .

أ – شكل الببتيد المدروس بترتيب للاحماض الامينية من اليسار الى اليمين يتوافق مع تزايد الوزن الجزيئي لهذه الاحماض مع توضيح كيفية الارتباط بينها .



ب – كيف تفرق عمليا بين محلول المركب الناتج عن هذا الارتباط و المحلول الناتج عن الاماهة الكلية له ؟ اشرح باختصار .

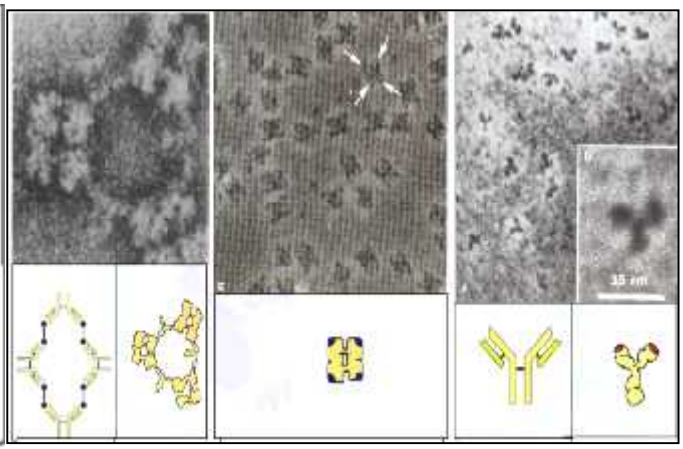
ج – اذاعلمت ان الببتيد المدروس ذو Phi = 4 , ماهو سلوكه في وسطين تجريبيين يختلفان في درجة الحموضة في PH = 6 ثم في PH = 8 مع التعليل .

3) من خلال معلومات التمرين , علل التخصص الوظيفي للبروتينات .

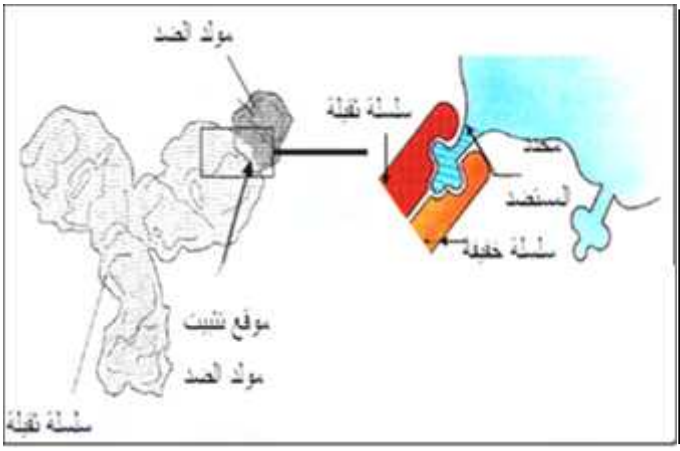
التمرين الثالث : (7 نقاط) .

ان مفهوم المعقد المناعي (Ac – Ag) ومن خلاله مفهوم المستضددات و دور الاجسام المضادة خطوة اوصلت العلماء و الباحثين و الاطباء الى التحكم في الكثير من التطبيقات التي تمس صحة الانسان بالدرجة الاولى ومن بين هذه التطبيقات ما يعرف بالفئات (الزمر الدموية , ونظرا لاهمية هذا التطبيق نعرض الدراسة التالية :

1) تمثل الوثيقة – 1 – صور مأخوذة بالمجهر الالكتروني لمصل تظهر من خلاله المعقدات المناعية و الوثيقة – 2 – نموذج جزيئي لمعقد مناعي .



الوثيقة – 1 -



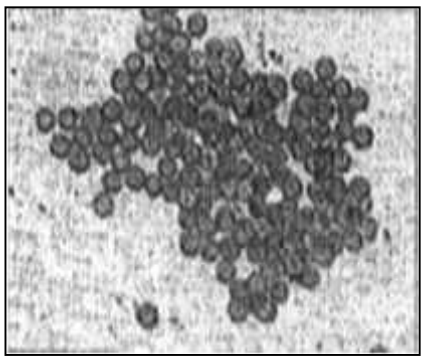
الوثيقة – 2 -

أ – ذكر بمفهوم المستضد .

ب – عرف محدد المستضد بالاعتماد على الوثيقة – 2 - .

ج – من تحليلك للوثيقة – 1 – استخرج كيفية تشكل المعقد المناعي .

2) تعرض شخص لحادث ادى الى ضياع كمية كبيرة من دمه فكان من الضروري حقنه بالدم لانقاذ حياته , توضح الوثيقة – 3 – صورة بالمجهر الضوئي لظاهرة ناتجة عن مزج مصل هذا الشخص مع قطرة دم شخص صديق له .



الوثيقة – 3 -

أ – تعرف على الظاهرة , عرفها و صفها من خلال الصورة المجهرية .
ب – فسر الظاهرة من خلا ل شرحك للعلاقة بين الوثيقة – 3 – و الوثيقة – 1 – من الجزء 1) , دعم اجابتك برسم تخطيطي .

ج – ماذا تستنتج فيما يخص امكانية تبرع هذا الصديق لصديقه ؟ .

3) لدراسة اكثر دقة انجزت الوثيقة – 4 – تبين نتائج مزج قطرات من دم 10 اشخاص مع مختلف الامصال لهم (الخانة الفارغة تمثل خليط متجانس) .

الوثيقة – 4 –

المصل / ك.د.ح	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		+	+		+	+	+	+	+	+
2					+	+		+	+	+
3					+	+		+	+	+
4		+	+		+	+	+	+	+	+
5										
6		+	+		+		+	+		+
7					+	+		+	+	+
8										
9		+	+		+		+	+		+
10										

أ – حدد الاشخاص الذين لايشكل حقن الدم فيما بينهم خطرا . بدون شرح .

ب – مثل برسم تخطيطي مبسط خواص كل فئة دموية في نظام ABO .

ج – تحتوي كريات الدم الحمراء للشخص 2 على سطحها مولدات الضد A في حين كريات الدم للشخص 6 مولدات الضد B , استنتج الفئة الدموية لكل شخص بالاستعانة بجدول الوثيقة – 4 - .

د – اذا علمت ان الشخص المصاب من الفئة الدموية O ما هو الدم المناسب للحقن ؟ .

ه – انجز مخططا توضح الحقن الدموي الامن بين الفئات الدموية .

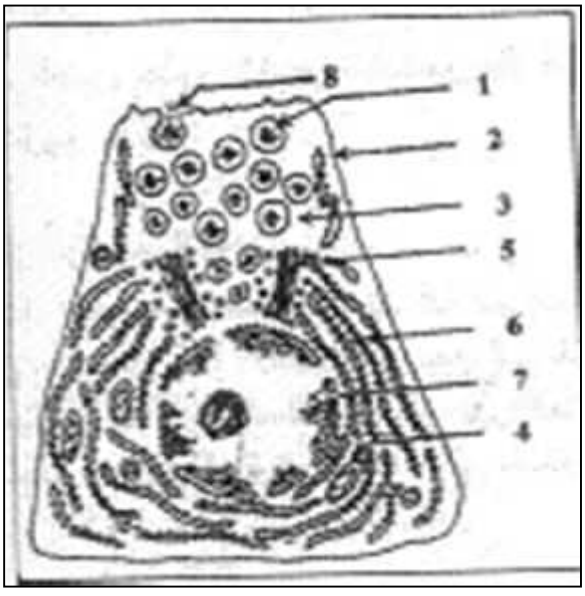
4) من معلومات التمرين و معلوماتك وبواسطة رسم تخطيطي على المستوى الجزيئي عبرعن المعقد المناعي (بنيته , اشكاله , دوره ومصيره) .

الموضوع الثاني : (20 نقطة)

التمرين الاول : (7 نقط)

تقتصر تغذية صغار الثدييات في بداية حياتها على حليب الام يصطنع على مستوى الخلايا الافرازية لغدة الثدي , ومن اجل دراسة بنية و مقر و الية اصطناع بعض مكونات هذه المادة , نقترح دراسة لهذا النوع من الخلايا .

1) تمثل الوثيقة – 1 – رسما تخطيطيا لما فوق بنية احدى خلايا غدة الثدي .



الوثيقة – 1 –

أ – تعرف على البيانات المرقمة من 1 الى 8 .

ب – انطلاقا من الوثيقة – 1 – استخلص خصائص التعضي لهذا النوع من الخلايا .

ج - في اطار احد الانشطة الحيوية الهامة عند هذه الخلايا تنشأ علاقة وظيفية بين العناصر الخلوية 6 و 5 و 1 , ذكر بهذه العلاقة مدعما اجابتك بتجربة بسيطة .

2) الكازيئينات بروتينات توجد بكثرة في حليب الثدييات , نريد ن خلال التجارب التالية معرفة مقر والية تركيبها .

- التجربة 1 : تم عزل 20 خلية معوية من شرغوف امهق (ابيض) و زرعت انويتها في 20 بويضة من سلالة الضفادع الخضراء بعد نزع انويتها ' لوحظ ان الضفادع الناتجة كلها مهقاء (بيضاء) .
- التجربة 2 : زرع ADN بكتيريا هوائية في بكتيريا لاهوائية , لوحظ ان البكتيريا اللاهوائية اصبحت هوائية .
- التجربة 3 : أ – زرع اميبا (أ) " حيوان وحيد الخلية " في وسط به نكليوتيدات مشعة فلوحظ ظهور الاشعاع بعد مدة في النواة .

ب – زرع نواة اميبا (أ) في اميبا (ب) منزوعة النواة لوحظ ظهور الاشعاع في هيولى اميبا (ب) .

التجربة 4 : حقن ARNm مستخلص من خلية لحيوان ثدي و المسؤول عن تركيب بروتين " ج " في مجموعة اولى (مج 1) من بيوض ضفدعة ومقارنتها بمجموعة ثانية شاهدة (مج 2)

فلوحظ :في (مج 2) ظهور بروتينات " ب 1 " و "ب 2 "

في (مج 1) ظهور بروتينات " ب 1 " و "ب 2 " و " ج "

أ – ماهي المعلومات المستخلصة من التجارب السابقة ؟ . استنتج مراحل الية تركيب بروتين الكازئين عند الثدييات ؟ .

ب – هل خطوات التركيب متماثلة عند جميع الكائنات الحية ؟ وضح ذلك .

3) توصل الباحثون الى معرفة تتابع الاحماض الامينية في سلاسل الكازئين لحليب حيوانين ثدييين مختلفين , تمثل الوثيقة – 2 – جزءا من ل ARNm المستنسخ من مورثة الكازيين لكل من الحيوانين .

الوثيقة – 2 - ARN m (1) : GCC CUU GUU CUU AAC UUA CAA CAU CCA

ARNm (2) : UCC CUC AAU CUU AAU UUG CAA CAU CCA

UUU	الفينيل ألانين	UCU	السيرين	UAU	التيروزين	UGU	السيستين
UUC		UCC		UAC		UGC	
UUA	اللوسين	UCA		UAA	قف	UGA	قف
UUG		UCG		UAG		UGG	التريبتوفان
CUU	اللوسين	CCU	البرولين	CAU	الهيستيدين	CGU	الأرجنين
CUC		CCC		CAC		CGC	
CUA		CCA		CAA	الغلوتامين	CGA	
CUG		CCG		CAG		CGG	
AUU	الإيزولوسين	ACU	الثريونين	AAU	الأسبارجين	AGU	السيرين
AUC		ACC		AAC		AGC	
AUA		ACA		AAA	الليزين	AGA	الأرجنين
AUG	الميثيونين	ACG		AAG		AGG	
GUU	الفالين	GCU	الألانين	GAU	حمض الأسبارتيك	GGU	الغليسين
GUC		GCC		GAC		GGC	
GUA		GCA		GAA	حمض الغلوتاميك	GGA	
GUG		GCG		GAG		GGG	

الوثيقة – 3 -

أ – اعتمادا على جدول الشفرة الوراثية المقترح في الوثيقة – 3 - , حدد تتابع الاحماض الامينية الموافقة لكل نوع من الكازئين .

ب – حدد الفرق بين السلسلتين المحصل عليهما .

ج – ما هو المصدر المتحكم في هذا الفرق ؟ وضح برسومات تخطيطية مبس

التمرين الثاني : (6 نقط)

- **تتم عملية التركيب الضوئي في الصانعات الخضراء التي تتواجد في هيولى خلايا الانسجة اليخضورية اذ تاخذ اشكالا مختلفة حسب صف النبات وتشترك في احتواءها على بنيات يتم على مستواها تفاعلات كميائية دقيقة .**

الوثيقة1:صانعة خضراء ملحوظة بالمجهر الالكتروني

1) تمثل الوثيقة – 1 – صورة بالمجهر الالكتروني لصانعة خضراء .

أ – من خلال الصورة المجهرية قدم وصفا للصانعة .

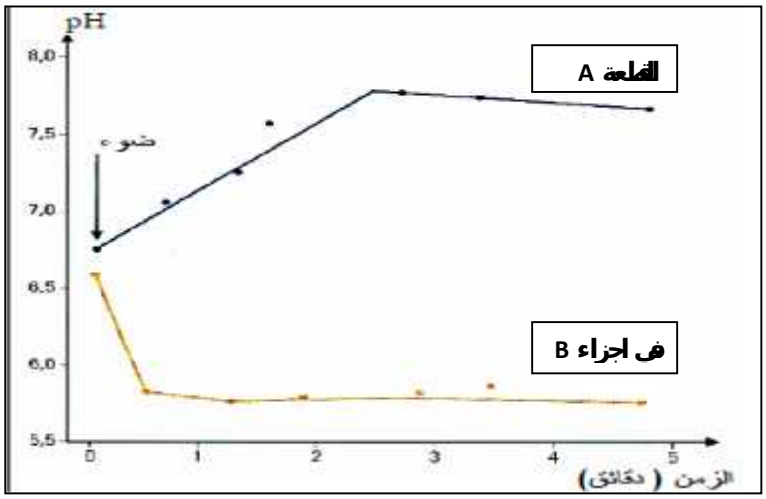
ب – جسد وصفك على رسم تخطيطي عليه جميع البيانات للصانعة الخضراء .

ج – من خلال ماسبق علل البنية الحجيرية للصانعة ؟ .

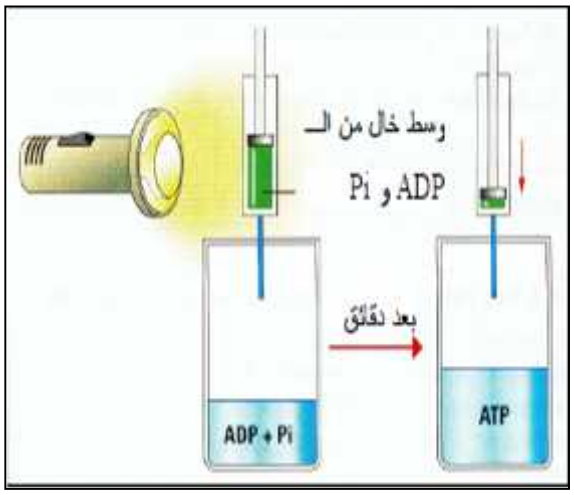
2) نركز في الدراسة التالية على القطعة B من الصانعة الخضراء (الوثيقة – 1 -) بحيث نعزل أجزاءها ونجري عليها عدة تجارب

التجربة 1 : سمح تتبع تغيرات تركيز ال H وذلك بقياس الPH في القطعة A (الوثيقة – 1 -) وفي الأجزاء المعزولة السابقة و المضاءة بشدة خلال عدة دقائق من الحصول عل النتائج الممثلة في الوثيقة – 2 - .

التجربة 2 : توضع الأجزاء المعزولة السابقة داخل محقنة معرضة للضوء لعدة دقائق و تحتوي على محلول معدل يسمح بتفاعلات الاكسدة و الارجاع و خال من (ال ADP و ال Pi) , نضخ بعد ذلك محتوى المحقنة داخل وعاء موضوع في الظلام به محلول يحتوي على (ال ADP و ال Pi) , الشروط و النتائج موضحة في الوثيقة – 3 - .



الوثيقة – 2 -



الوثيقة – 3 -

أ – فيما تتمثل الأجزاء المعزولة من القطعة B ؟ .

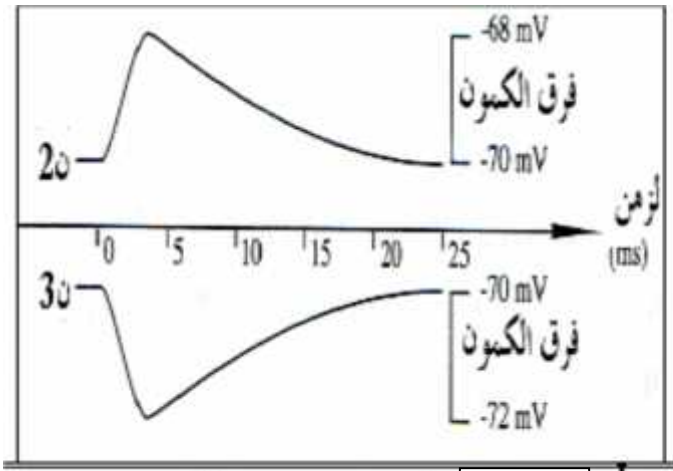
ب – ماهو الهدف من هذه الدراسة ؟ قدم ادلة من النصوص التجريبية المطروحة .

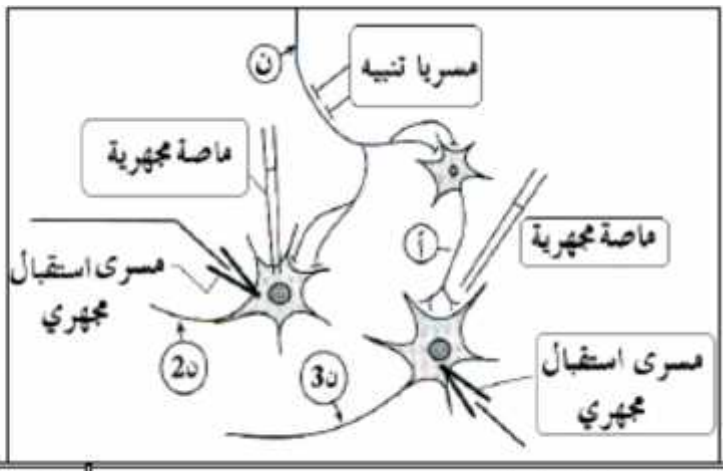
د – فسر نتائج الوثيقة – 2 - .

ج – بالاستعانة بمعلوماتك و بالوثيقة – 3 – بين الازدواجية بين تفاعلات الاكسدة و الارجاع في وجود الضوء و تركيب ال ATP .

3) تكفيك معلومات التمرين الى حد بعيد بوضع رسم تخطيطي يلخص جانب من سلسلة التفاعلات الكيميائية الخاصة بعملية التركيب الضوئي , انجز هذا الرسم .

<u>التمرين الثالث : (7 نقط)</u> ننبه الليف العصبي (ن) للمغزل العصبي العضلي للعضلة القابضة للساق , العصبون (ن) متصل بعصبونين حركيين (ن 2) و (ن 3) , (أ) عصبون جامع , تبعا لتنبيه (ن) تتغير الحالة الكهربائية ل (ن 2) و (ن 3) الوثيقة





1/- حلل هذه التسجيلات.

2/- إذا علمت أن تنبيه المغزل العضلي في حالة المنعكس العضلي يسبب تقلص عضلة هذا المغزل, وضح بدقة أي من العصبونين الحركيين ($ن_2$) أو ($ن_3$) هو المتصل بالعضلة الباسطة؟ مع التوضيح بالرسم

3/- بواسطة ماصة مجهرية تضع مواد كيميائية مختلفة على مستوى المشبك ($ن-ن_2$)أو ($أ-ن_3$)نقارن الاستجابة المسجلة في كل من ($ن_2$) و ($ن_3$)مع التسجيلات السابقة. النتائج مدونة في الجدول التالي:

المواد المضافة في المشبك / الاستجابة	اسبارتات Aspartate	جـــابا GABA	حمض فاليرويك Acide Valproique	بيكروتوكسين Picrotoxine
الاستجابة في($ن_2$)	نعم	لا	لا	لا
الاستجابة في($ن_3$)	لا	نعم	لا	لا
بعد التنبيه في(ن) : الاستجابة في ($ن_2$)			لا	نعم
الاستجابة في($ن_3$)			نعم	لا

*- ماهو الدور الفيزيولوجي الذي تلعبه كل من اسبارتاتAspartate و جابا GABA (مواد موجودة أصلا في العضوية)

*- بين بالرسم آلية انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك العصبي -العضلي .

4/- ماهي الفرضيات التي تقترحها لتفسير آلية تأثير كل من حمض فاليرويكAcide Valproique بيكروتوكسين Picrotoxine على المستوى الحزبئي ؟