

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين
الموضوع الأول (20 نقطة)

التمرين الأول (8 ن) لمعرفة بعض الآليات التي تخص تركيب البروتين نقدم الدراسة التالية:

1 - باستخدام برنامج Anagène تم الحصول على تتابع نيكلوتيدات لجزء المورثة المسؤولة عن تركيب الأحماض الأمينية الثمانية (8) الأخيرة لسلسلة متعدد الببتيد B المكونة لهورمون الأنسولين. مع العلم أن هذه السلسلة تحتوي على 30 حمض أميني النتائج موضحة في الوثيقة 1

الوثيقة 1

الشكل 1: GGGTTTITTTAACACCCAAAACA

الشكل 2: GGGCTCTTTTATACACCCAAAACA

* الشكل 1: يمثل السلسلة العادية

الشكل 2: يمثل السلسلة الغير عادية

* مع العلم أن برنامج Anagène يعطي السلاسل الغير مستتسخة.

الوثيقة 2

الحرف الثاني للوحدة الرمزية

	U	C	A	G	
U	Phe	Ser	Tyr	Gys	U
	Phe	Ser	Tyr	Gys	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	a.Asp	Gly	U
	Val	Ala	a.Asp	Gly	C
	Val	Ala	a.Glu	Gly	A
	Val	Ala	a.Glu	Gly	G

الحرف الأول

الحرف الثالث

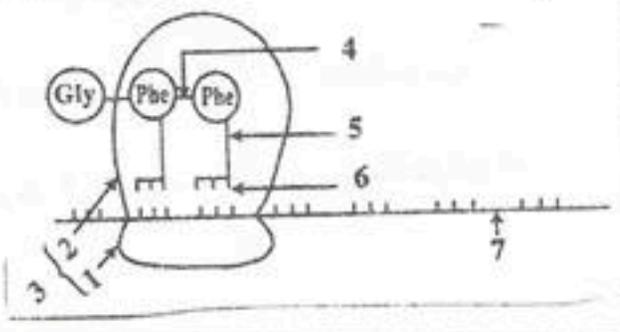
1- ذكر ببعض إستعمالات برنامج Anagène .
2 - بالإعتماد على الوثيقة 2 حدد تتابع الأحماض الأمينية الموافقة لكل من سلسلتي الشكلين (1 و 2) من الوثيقة 1
3- فيما يتمثل الفرق بين السلسلتين الببتيديين . المحصل عليهما .
4- حدد مصدر هذا الفرق .

5- باستخدام تقنية خاصة تسمى الهندسة الوراثية تم إستبدال النيوكليوتيدة رقم 78 في سلسلة الشكل 1 من الوثيقة 1 بنيوكليوتيدة تحتوي على القاعدة الأزوتية A .
ب- فسر النتيجة المحصل عليها .

II - لإظهار إحدى الآليات التي تساهم في تركيب سلسلة متعدد الببتيد الناتجة عن الشكل 1 من الوثيقة 1 نقدم الوثيقة 3 التي تبرز إحدى فترات ارتباط الحمض الأميني رقم 25 .

1- ماهي الظاهرة التي يجسدها هذا الشكل ؟
2- أعد رسم الوثيقة 3 مبرزاً ارتباط الحمض الأميني رقم 28 وضع عليه البيانات المرقمة والقواعد الأزوتية التي يحماها العنصران 6 و 7 (إستعن بالوثيقة 2)
3- سم الظاهرة التي سمحت بالحصول على العنصر 7 من الوثيقة 3 . ثم قدم شرحاً مختصراً لآلية حدوثها .

الوثيقة 3



III - مما سبق ومن معلوماتك بين كيف تساعدك هذه الدراسة على تأكيد العلاقة بين تركيب البروتين ووظيفته

التمرين الثالث (5 نقاط)

- I- من أجل معرفة بعض الخصائص والعوامل المؤثرة على عمل أنزيم الفوسفاتاز القاعدي نقدم الدراسات التالية :
- أنزيم الفوسفاتاز القاعدي يتفاعل مع ركيزته والمتمثلة في B - فوسفات الغليسرين . التفاعل الترميزي مبين في الوثيقة 1



الوثيقة 1

1- من معارفك المكتسبة أجب عما يلي :

أ- ماذا تمثل كل من (E و S و E-S و P) في التفاعل الترميزي السابق ؟

ب - كيف يمكنك تقدير سرعة هذا التفاعل ؟

ج- حدد نوع هذا التفاعل

2- ماهي المعلومة المستنتجة من وجود E في طرفي المعادلة السابقة ؟

II- لمعرفة تأثير درجة الـ PH على نشاط أنزيم الفوسفاتاز القاعدي . تم قياس نشاط هذا الأنزيم في تراكيز مختلفة من الـ PH وقد تم التعبير عن درجة نشاط هذا الأنزيم بوحدة الكثافة الضوئية , جدول الوثيقة 2 يوضح النتائج المحصل عليها

1- أنجز المنحنى البياني لتغيرات درجة نشاط الأنزيم (الكثافة الضوئية) بدلالة الـ PH

2- حلل المنحنى البياني .

3- استخرج من المنحنى درجة الـ PH

المثلى لنشاط هذا الأنزيم .

4- برسم تخطيطي وضح شكل الإنزيم عند درجة

PH=8.2 و PH=10.2

III - مما سبق استخلص خاصيتين تتميز

بهما الإنزيمات

الوثيقة 2

الكثافة الضوئية	درجة الـ PH	رقم الأنبوبة
0,25	8,2	1
0.75	9,2	2
0.88	10,2	3
0,78	11,2	4
0,45	12,42	5

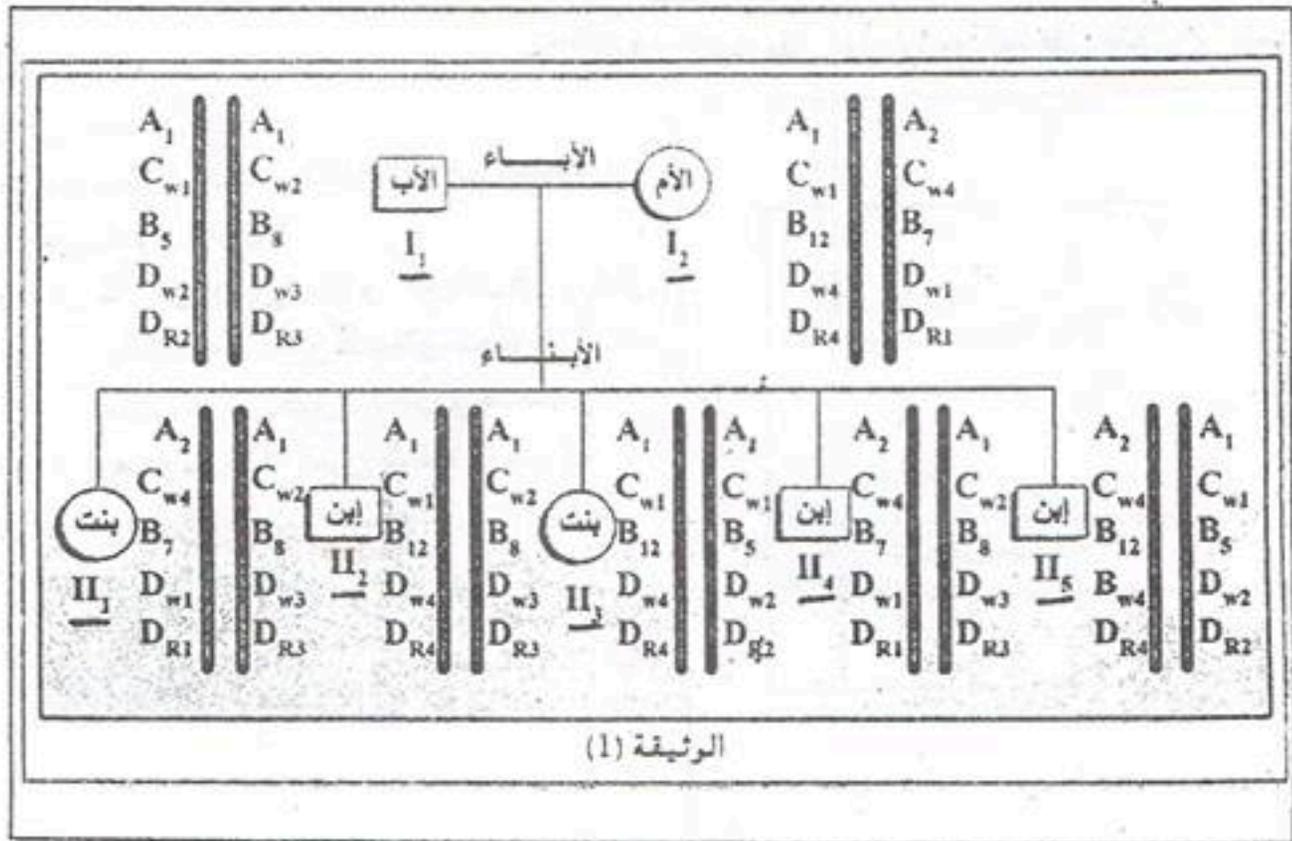
صفحة: 3/3 إنتهى بالتوفيق في شهادة البكالوريا

عن أساتذة المادة

الموضوع الثاني

التمرين الأول : (04 ن) لتوضيح بعض العناصر المتدخلة أثناء زرع الطعوم نقوم بالدراسات التالية :

I - تمثل الوثيقة - 1 - شجرة نسب تحدد ال CMH الأمتان عند أفراد إحدى العائلات .



أ - راعتماداً على معطيات شجرة النسب أنكر خاصيتين لمورثات ال CMH ؟

ب - أصيب الابن 4 بحروق مما يتطلب نقل جلد إليه من أحد أفراد العائلة .

1 - ما هو الاحتياط الواجب إتخاذه خلال هذه العملية ؟

2 - من هو الفرد من العائلة الأكثر ملائمة لأخذ الجلد منه و نقله إلى الابن 4 ؟ علل إجابتك ؟

3 - قارن بين النمط الوراثي للأبناء ؟ ماذا تستنتج ؟

II - قام أحد الباحثين باتجاز تجارب تطعيم جلدي بين فئران من سلالتين نقيتين مختلفتين . جدول الوثيقة (2)

يلخص التجارب و النتائج المتحصل عليها .

1 - ماذا تستنتج بخصوص مركب CMH فئران السلالتين ؟

2 - استنتج مما سبق شروط نجاح عمليات زرع الأعضاء و الأنسجة ؟

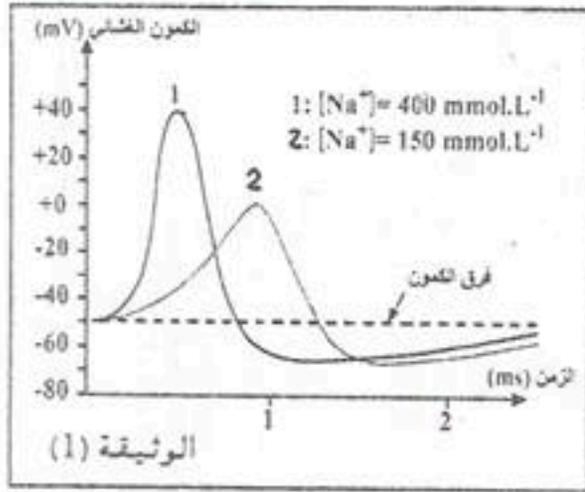
التجربة	سلالة الفأر المعطي	سلالة الفأر المستقبل	النتيجة
1	H ₂ - K	H ₂ - K	القبول
2	H ₂ - b	H ₂ - b	القبول
3	H ₂ - K	H ₂ - b	الرفض

الوثيقة (2)

التمرين الثاني: (8 ن)

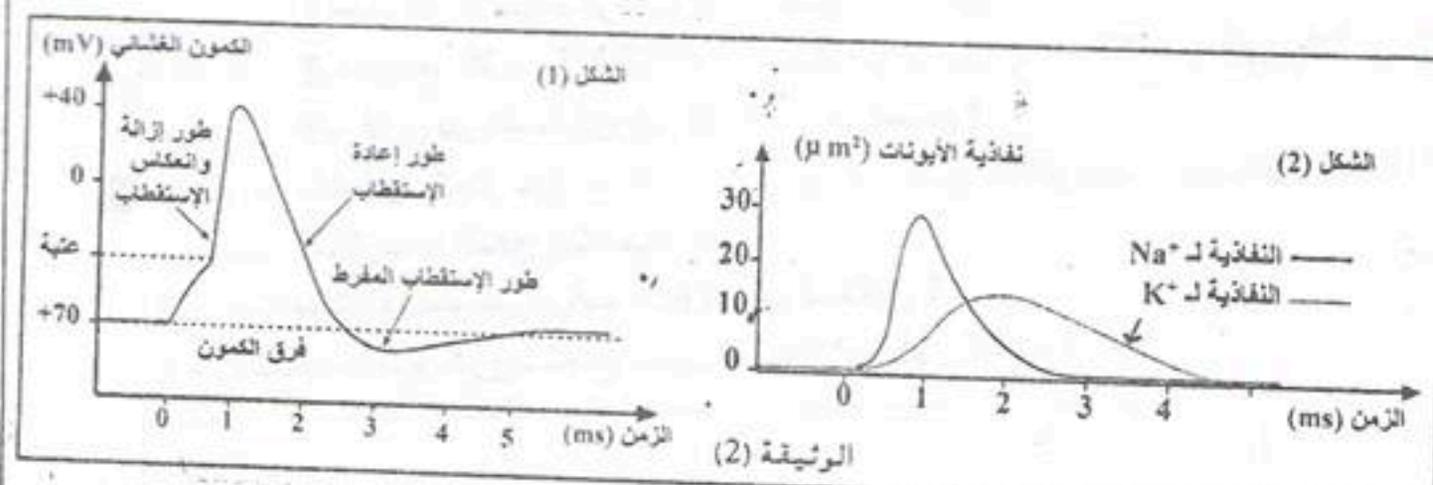
لا > بفرض التوصل إلى الظواهر الأيونية المسؤولة عن كمون العمل نجري الدراسة التالية :

1 - يظهر المنحنى البياني في الوثيقة - 1 - نتائج التنبيه الكهربائي لمحور عملاق للكلمار , حيث المنحنى '1' سجل عند وجود المحور في ماء بحر به تركيز $NA^+ = 440$ ملي مول / ل و المنحنى الثاني '2' عند التركيز 150 ملي مول / ل .



- استنتج من تحليل المنحنى التدفق الأيوني المسؤول على نشوء كمون العمل ؟

2 - تمكن كل من huxley و hodgkin من قياس تغيرات نفاذية غشاء المحور العملاق للحبار لأيونات Na^+ و K^+ خلال مرور كمون العمل و منحنيات الوثيقة 2 توضح تغيرات كمون العمل الشكل 1 بالموازاة مع تغيرات نفاذية الغشاء لكل من أيونات $(K^+ ; NA^+)$. الشكل 2 .



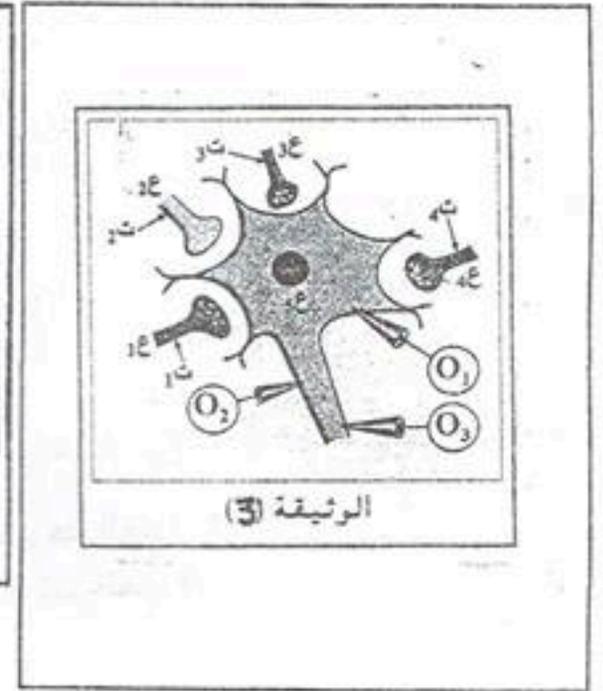
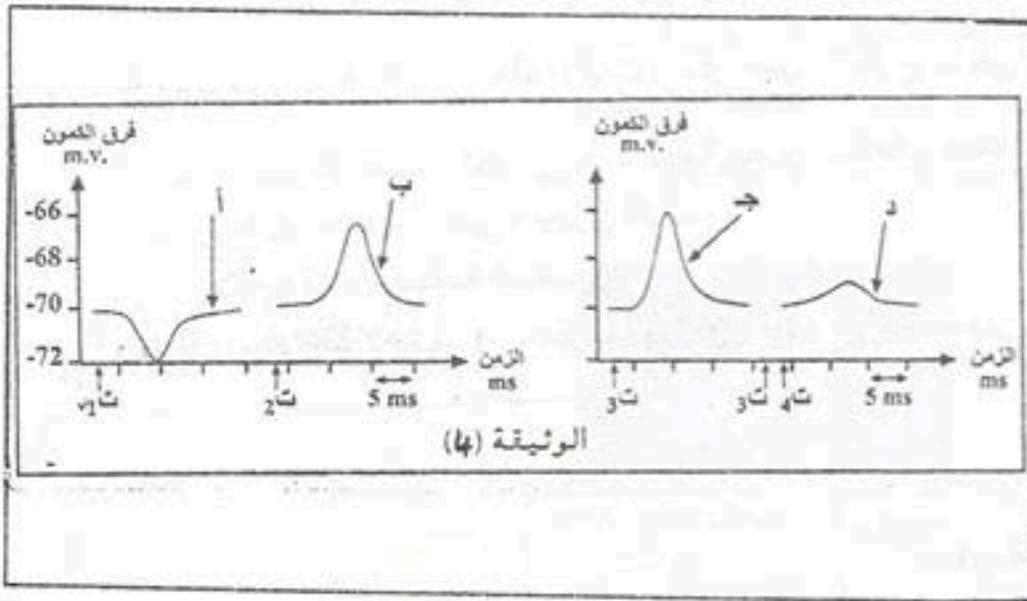
- بين العلاقة الموجودة بين مراحل كمون العمل و تغيرات نفاذية الغشاء لأيونات ال NA^+ و K^+ .

لا > لفهم بعض آليات الاتصال العصبي نحقق الدراسات التالية :

● أ - تمثل الوثيقة - 3 - العصبونات الحسية المرتبطة بالعصبون الحركي ع₅ و لتسجيل النشاط الكهربائي لهذا الأخير نغرز الكترود استقبال دقيق للجهاز Q في ع ثم نطبق تنبيهين فعالين منفصلين ت₁ و ت₂ فنحصل على

التسجيلين أ و ب على التوالي و المبيّن في الوثيقة - 4 -

ثم نحدث التنبيه الفعال في مستوى ت₃ فأعطي التسجيل (ج) أما التنبيهين الفعالين في مستوى ت₃ و ت₄ في آن واحد نتج عنهما التسجيل (د) من الوثيقة - 4 -



- 1- حل هذه التسجيلات و استخلص دور العصبونات ع₁, ع₂, ع₃, ع₄ ؟
- 2- مثل برسم تخطيطي عليه البيانات الآلية التي تحدث على مستوى غشاء ع₁ اثر التنبيه ت₄
- ب- قصد فهم آلية الإدماج العصبي نقترح الجدول التالي:

التسجيل في O ₃	التسجيل في O ₂	النتجارب
-----	-----	1- تنبيه في ت ₁ و ت ₂ في آن واحد.
-----	-----	2- إحداث 4 تنبيهات متقاربه في ت ₂ .
-----	-----	3- تنبيه ت ₂ و ت ₃ في آن واحد.
-----	-----	4- تنبيه في ت ₁ و ت ₂ في آن واحد

- 1- أعد نقل الجدول و أرسم التسجيلات المتحصل عليها في كل حالة من O₂ و O₃ ؟
- 2- فسر النتائج المتحصل عليها في كل تجربة ؟
- 3- استنتج كيف يعمل العصبون على إدماج الرسائل العصبية ؟

التمرين الثالث : (8 ن)

تقوم النباتات الخضراء بتحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة وفق تسلسل مجموعة من التفاعلات باليات دقيقة و محددة و لدراسة بعض هذه الآليات و مقر حدوثها نقترح ما يلي:

- I - الكوربلا طحلب أخضر وحيد الخلية يحوي صانعات خضراء واحدة كبيرة يوجد منها سلالتان .
- سلالة A طبيعية خضراء تحوي اليخضور .
 - سلالة B طافرة عديمة اليخضور .
- يلخص جدول الوثيقة - 1 - سلوك السلالتين للضوء و اليخضور .

• + الانقسام بنشاط و - عدم الانقسام

- 1- حل هذا الجدول ؟
- 2- ماذا تستخلص ؟

الانقسام (التكاثر)		السلالة
a	A	وسط الزرع
-	+	وسط معدني صرف معرض للضوء
-	-	وسط معدني صرف في الظلام

الوثيقة - 1 -

الوثيقة - 1 -

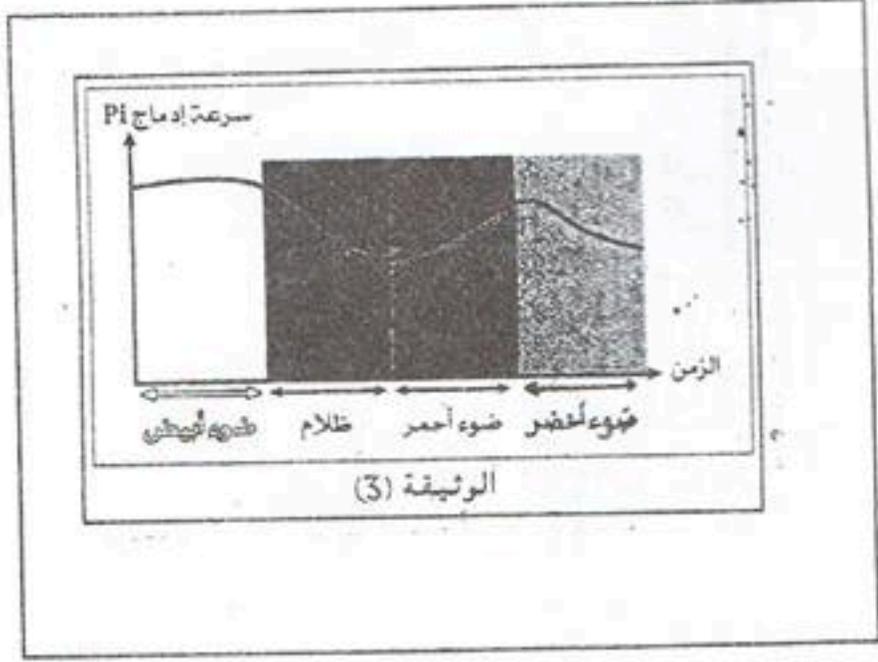
- ب - قام روبن وكامرن بزراع أشنات خضراء في وسط به ماء و غاز الفحم ثم وزعت على إناءين أ و ب يختلفان في كمية جزيئات الماء الموسومة بال ^{18}O و كمية من جزيئات CO_2 الموسومة أيضا بال ^{18}O , يعرض الأنائين للضوء طول مدة التجربة ويتم قياس كمية ال O_2 المنطلقة. نتائج التجربة موضحة في جدول الوثيقة 2.

نسبة الجزيئات الحارية على ^{18}O به %		
المعلق (أ)	الماء	غاز الفحم
0,85	0,20	0,84
المعلق (ب)	الماء	غاز الفحم
0,20	0,68	0,20

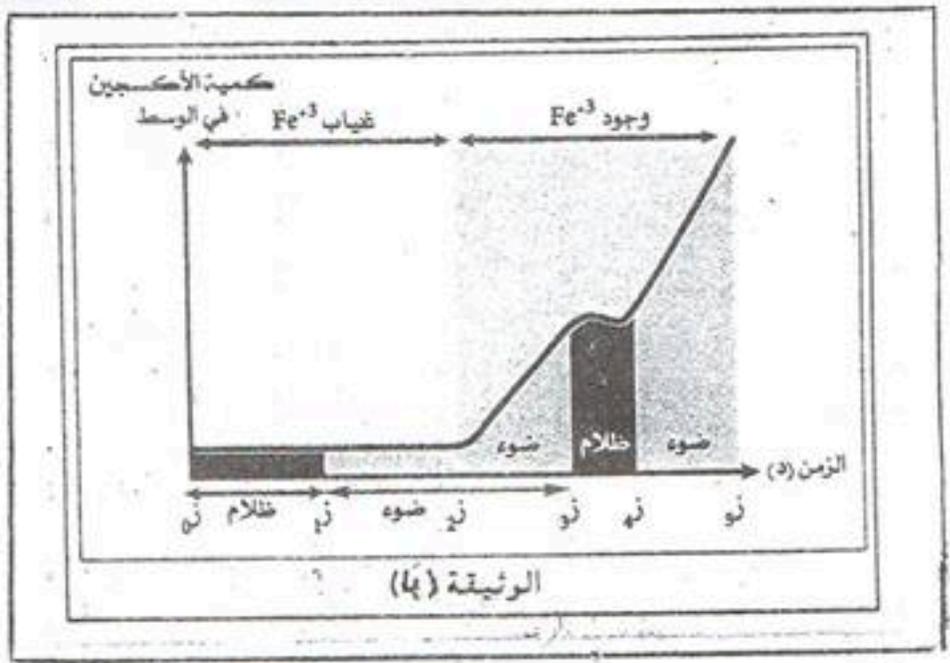
الوثيقة - 2 -

- 1- ما هو الهدف من إجراء هذه التجربة ؟
- 2- ما هي المعلومة المستخلصة ؟
- ج - توضع الصانعات الخضراء المعزولة في وسط مغذي يحتوي على ADP و P^+ في شروط إضاءة مختلفة.
- النتائج ممثلة في منحنى الوثيقة 3.
- 1- ما هي المعلومات التي يمكن استخلاصها من تحليلك للمنحنى ؟
- 2- ما هي العلاقة بين الطاقة الضوئية و دمج الفسفور في الصانعة الخضراء ؟

د - توضع الصانعات الخضراء في وسط خال من ال CO_2 في غياب وجود المستقبل فيروسيافور البوتاسيوم $K_3Fe(CN)_6$ ثم نقيس تغيرات كمية ال O_2 المذاب في المعلق .
 النتائج ممثلة في منحنى الوثيقة 4- كما نلاحظ تحول الحديد الثلاثي Fe^{+3} إلى الحديد الثنائي Fe^{+2}



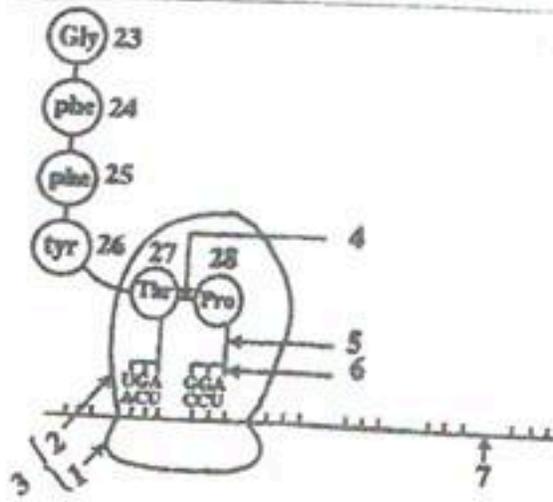
- 1- فسر المنحنى مدعماً بجابتك بمعادلات كيميائية ؟
- 2- استخلص شروط تحرير ال O_2 محددًا الفاصلة الزمنية من المنحنى التي تؤكد ذلك ؟



II - إعتادا على معلوماتك الخاصة و ما توصلت إليه في الجزء I

- 1- حدد المرحلة المدروسة و مقر حدوثها ؟
- 2- ضع مخططا بسيطا يلخص هذه المرحلة و نتائجها ؟

العلامة	الاجابة
2 صحيح 0.5=	التمرين الأول : (8 ن) (1-1) : يستعمل أساسا لعرض ومقارنة تتابع نيكلوتيدات في ADN أو ARN أو تتابع الأحماض الأمينية * يستعمل في الإستساخ * يستعمل في الترجمة * في إستخراج الشفرة الوراثية . الموافق للشكلين 1 و 2
الشكل 1 = 0.75 ن الشكل 2 0.75= ن	الشكل 1 : السلسلة الغير مستنسخة : GGG TTT TTT TAT ACA CCC AAA ACA السلسلة المستنسخة : CCC AAA AAA ATA TGT GGG TTT TGT الرسول ARNm : GGG UUU UUU UAU ACA CCC AAA ACA سلسلة الأحماض الأمينية : - GLY -PHE -PHE -TYR -THR -PRO -LYS -THR -
0.25 ن	3- الحمض الأميني رقم 24 عند العادي هو PHE أما عند الغير عادي فهو LEU .
0.5 ن	4- هذا الفرق : بمان حدث تغيير في الحمض الأميني فمصدر التغيير حدوث طفرة من نوع الإستبدال على مستوى سلسلة الـ ADN
0.5 ن	5- الأ- الأمينية الناتجة عن هذا الإستبدال : السلسلة B بها 30 حمض اميني أي تحتوي على 90 نيكلوتيدة ومنه فالنيكلوتيدة رقم 78 تقع في الرامزة 26 في الموضع الثالث على مستوى هذه الرامزة . إستخراج السلسلة الغير المستنسخة و ARNm . السلسلة الغير المستنسخة مع الإستبدال : GGG TTT TTT TAA ACA CCC AAA ACA السلسلة المستنسخة : CCC AAA AAA ATT TGT GGG TTT TGT الرسول ARNm : GGG UUU UUU UAA ACA CCC AAA ACA سلسلة الأحماض الأمينية : GLY -PHE -PHE - STOP
0.5 ن	ب- نفس تشكيل سلسلة بيتيدية بها 25 حمض اميني فقط أي ناقصة بأن هذا الإستبدال أدى إلى تشكيل رامزة التوقف على مستوى الرامزة 26 وهذه الرامزة لا توافق أي حمض اميني
0.25 ن	11- 1- الظاهرة التي يجسدها الشكل هي ترجمة ARNm (مرحلة الإستطالة)
رسم البيئات 0.5 ن 1.75 ن	2- البيانات المرفقة : 1- تحت وحدة صغيرة 2- تحت وحدة كبيرة 3- ريبوزوم 4- رابطة بيتيدية 5- ARNt 6- رامزة مضادة 7- ARNm
الإستساخ 0.25 ن	3- الظاهرة : هي الإستساخ * فتح سلسلتى الـ ADN بتفكيك للروابط للهيدروجينية . توضع إنزيم ARN بوليميراز على السلسلة المستنسخ . توضع النيكلوتيدات الجديدة (المكونة للـ ARNm) مقابل نيكلوتيدات سلسلة الـ ADN المستنسخة وفق . تكامل القواعد الأزوتية . فتشكل جزيئة ARNm .
الشرح 0.5 ن	3- بنية البروتين يحددها عدد ونوع وترتيب الأحماض الأمينية الداخلة في تركيبه . ومنه الحفاظ على وظيفته أما حدوث أي تغيير في الأحماض الأمينية فيغير من البنية وبالتالي الوظيفة . كما حدث مع السلسلة B لهرمون الأسمولين . فالطفرات تغير من بنيته وبالتالي تؤثر على وظيفته .
العلاقة 1 ن	التمرين الثاني (7 ن) : 1- 1- منحنيي الشكلين 1 و 2 يمثلان تغيرات سرعة نمو الخميرة وتغيرات كمية الجلوكوز والإثانول في الوسط الهوائي والوسط اللاهوائي بدلالة الزمن في الوسط الهوائي : تزداد سرعة نمو الخميرة لكن بمجرد الإنتقال إلى الوسط اللاهوائي تبدأ سرعة نمو خلايا الخميرة في التناقص التدريجي . في الوسط الهوائي تناقص كمية الجلوكوز المستهلك ويكون التناقص تدريجي . لكن بمجرد الإنتقال إلى الوسط الهوائي يصبح التناقص سريع في المقابل يظهر الإثانول وتبدأ % نسبته تزداد بزيادة الزمن .
الشكل 1 0.5 ن	
الشكل 2 0.75 ن	



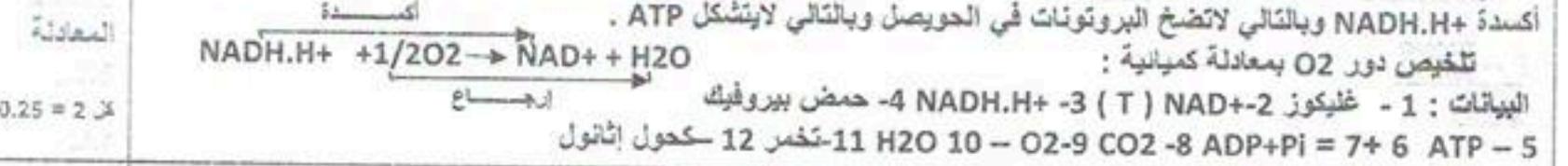
العلاقة
توضيح العلاقة : في الوسط الهوائي استهلكت الخميرة الجلوكوز بكمية قليلة فكانت سرعة النمو كبيرة ولم ينتج عن ذلك إيثانول مما يدل على أن هدم الجلوكوز كان كليا لذلك كانت الطاقة كبيرة فكانت سرعة النمو كبيرة (تنفس في الوسط اللاهوائي : استهلكت الخميرة الجلوكوز بكمية كبيرة مقارنة مع الوسط الهوائي رغم ذلك كانت سرعة النمو منخفضة ونتاج عن ذلك إيثانول . هذا يدل على أن هدم الجلوكوز كان جزئيا فنتجت طاقة قليلة لم تكون كافية لنمو الخميرة بنفس مقدار الوسط الهوائي . أي حدث تخمر كحولي (فالنمو يتوافق مع كمية الطاقة المحررة)

المرحلة 1
التفسير : المرحلة 1: في وجود O2 يتأكسد NADH.H+ محررا e⁻ و H⁺ تمر e⁻ في السلسلة التنفسية محررة طاقة تسمح بنقل H⁺ من الوسط الخارجي إلى تجويف الحويصل فيرتفع تركيز H⁺ أي إنخفاض PH وينخفض تركيز H⁺ في الوسط الخارجي أي PH مرتفع . فيسمح الفارق في التركيز بعودة H⁺ إلى الوسط الخارجي عبر الكرية المذنبة فيحرر طاقة تساهم في فسفرة ADP إلى ATP في وجود Pi وبذلك ترتفع كمية الـ ATP في الوسط .

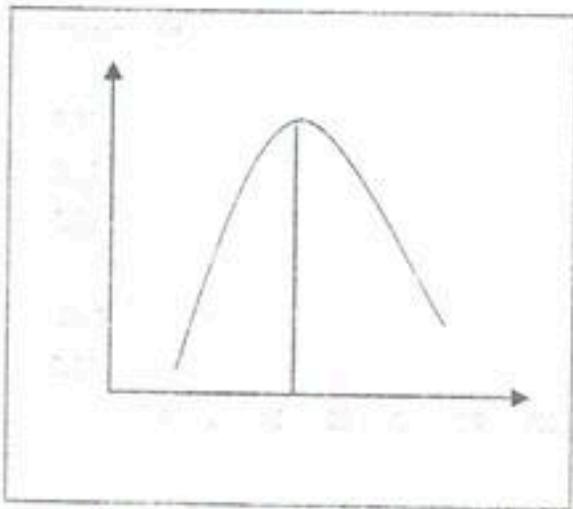
المرحلة 2 : بمان الغشاء نفوذ للبروتونات (H⁺) فيؤدي ذلك إلى تساوي التركيز بين الوسط الخارجي وتجويف الحويصل وبالتالي يصبح PH متعادل بين الوسطين وهذا لايسمح بخروج H⁺ عبر الكرية المذنبة وبالتالي لايشكل الـ ATP
المرحلة 3 : برغم من تغير PH الوسط إلا أنه نلاحظ عدم تشكل الـ ATP والسبب يعود إلى غياب الكرية المذنبة إنزيم ATPAS

استنتاج
استنتاج متطلبات تشكل الـ ATP : المتطلبات هي: O2+ NADH.H++ (Pi+ ADP) + كرية مذنبة+تركيز كبير في الحويصل.

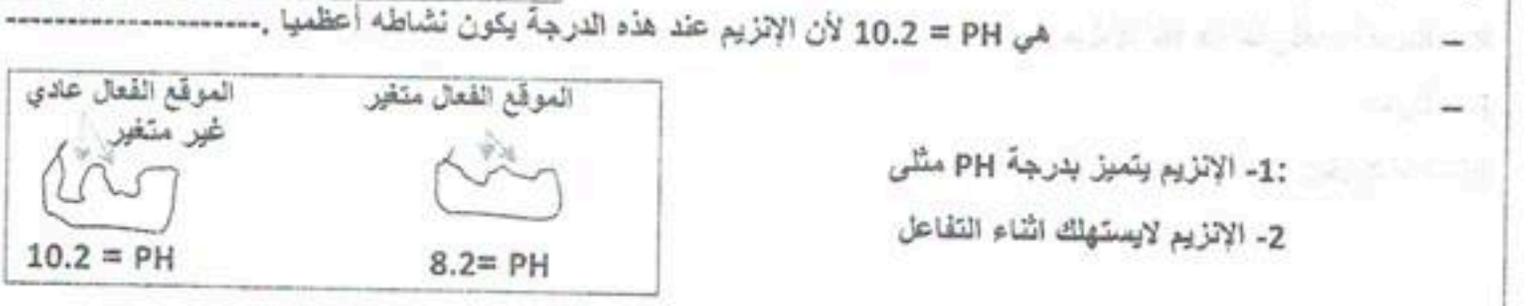
غياب O2
- في غياب O2 لايشكل الـ ATP* التعليل : لأن O2 يلعب دور مستقبل نهائي لـ e⁻ المحرر من أكسدة NADH.H+ فغيابه يوقف أكسدة NADH.H+ وبالتالي لاتضخ البروتونات في الحويصل وبالتالي لايشكل الـ ATP .



تمثل S: الركيزة (مادة التفاعل) و E: إنزيم و (E-S) : معقد إنزيم ركيزة و P ناتج تفاعل
تقدر سرعة التفاعل إما بتناقص S أو بزيادة P
ج- نوع التفاعل : هو تحويلي
2- المعلومة المستنتجة : الإنزيم E لا يستهلك أثناء التفاعل



رسم المنحنى :
تحليل المنحنى : المنحنى يبين تغيرات نشاط الإنزيم المعبر عنها بالكثافة الضوئية بدلالة PH .
في مجال الـ PH = [8.2 ، 10.2] نلاحظ كلما زادت درجة الـ PH زادت درجة النشاط الإنزيمي أي الكثافة الضوئية (تناسب طردي) . حيث يكون النشاط أعظما 0.88 عند درجة PH = 10.2 .
في المجال [10.2 ، 12.42] نلاحظ كلما زادت درجة الـ PH قل نشاط الإنزيم أي تناسب عكسي .



كل 2 = 0.25

النقطة	الاجابة	مدين
0,2 x 2	<p>I - 1 - أ - حاجيتان لمورثات CHH : - مجموعة المورثات المرتبطة (التي تقع على نفس الصبغي) - - تتميز بوجود عدة آليات (A,B,c,D)</p>	الأول 54
0,2	<p>ب - 1 - الاحتياض الواجب كنادي: هو توافق نظام CHH بين المعطي والمستقبل</p>	
0,2	<p>2 - الفرد الأكثر ملاءمة هي الأخت II₄</p>	
0,2	<p>التحليل: وجود تطابق تام بين نظام CHH للأخ II₄ والأخت II₅</p>	
0,2 x 2	<p>3 - المقارنة: الأبناء II₄ و II₅ لهما نفس التركيب الوراثي لغمه CHH</p>	
0,2 +	<p>والأبناء الأخرين يتميزون عن باقي الأبناء بتركيب وراثي خاص بكل واحد منهم حيث حصل كل منهم على صبغي من الأب والأخر من الأم والأب II₄ حصل من الأم على صبغي مختلط</p>	
0,2	<p>الأستنتاج: الأبن II₅ حصل على صبغي من الأب و صبغي من الأم تكون بفاهرتة العيور (الأقلام داخل صبغي)</p>	
0,2	<p>II - 1 - الأستنتاج: عدم توافق نظام CHH لدى السلالتين H₂-B و H₂-K</p>	
0,2	<p>2 - ضرورة وجود توافق في نظام CHH بين المعطي والمستقبل</p>	
0,2	<p>I - 1 - 1 - تنخفض سعة كيون العمل عند انخفاض تركيز شوارد Na⁺ في الوسط الخارجي (المعنى 2) وترتفع عند زيادته تركيز Na⁺ (1)</p>	الثاني 58
0,2	<p>الأستنتاج: تدفق شوارد ال Na⁺ هي المسؤولة على نشوء كيون العمل أي سعة زوال الأستقطاب.</p>	
0,2	<p>2 - العلاقة =</p>	
0,2 x 3	<p>- زوال الأستقطاب يوافق التقاير السريعة والمكثفه لـ Na⁺</p>	
	<p>- عودة الأستقطاب يوافق التقاير البطيئة وكميات أقل لـ K⁺</p>	
	<p>- فرط الأستقطاب يوافق استمرارية تقايرته الـ K⁺</p>	

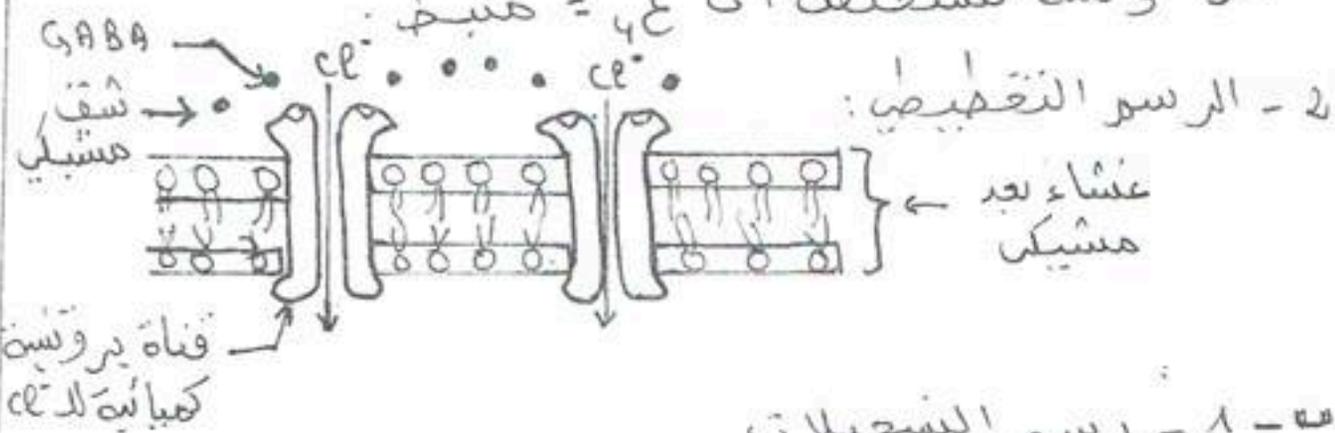
II - أ - 1 - قليل التسجيلات واستخلاص دور العصونات :

- التسجيل (أ) = عند التنبه في ت₁ تسجيل إفرام في الاستقطاب يقدر بـ 70 ميلي فولط يمثل كيون بعد مسبك هيثم (PPSE) ومنه فتستخلص أن العصون ع₁ هيثم

- التسجيل (ب) = عند التنبه في ت₂ تسجيل زوال استقطاب يمثل كيون بعد مسبكي حنيه (PPSE) ومنه ع₂ حنيه

- التسجيل (ج) = عند التنبه في ت₃ تسجيل زوال استقطاب يمثل كيون بعد مسبكي حنيه (PPSE) ومنه ع₃ = حنيه

- التسجيل (د) = تنبيه ت₃ + ت₄ تسجيل زوال استقطاب سبعة أقل من المسجل في ت₃ لأن ت₄ أعطى (PPSE) نقص من سعة ت₃ ومنه تستخلص أن ع₄ = هيثم



3 - 1 - رسم التسجيلات

التجارب	1	2	3	4
التسجيل في O ₂	PPSE	↑	↑	PPSE
التسجيل في O ₃	70 mV	↑	↑	70 mV

2 - تفسير النتائج :

ت₁ - تنبيه فعال في ت₁ وقت₄ في آن واحد حدث جميع قضائي لـ
 $PPSE = PPSE_4 + PPSE_1$ يترجد إلّا تكون راحة

ت₂ - إحداث 4 لدورات مثبته في ت₂ حدث جميع زمني
 $PPSE = 4 \times PPSE$ يصل إلّا عيه توليد كيون عمل

ت₃ - تنبيه في ت₂ وقت₃ في آن واحد حدث جميع قضائي لـ
 $PPSE = PPSE_2 + PPSE_3$ يصل إلّا عيه توليد كيون كامل

ت₄ - تنبيه في ت₁ وقت₂ في آن واحد حدث جميع قضائي لـ

$PPSE = PPSE_2 + PPSE_1$ لا يصل إلّا عيه توليد كيون عمل فيرجد إلّا كيون راحة

II - 3 - النتيجة : يقوم العصبون المدرك بإدماج كل الكمونات بعد الحسبكية التي تصل في نفس الوقت وذلك لتجميع خصائصها (إذا كانت الكمونات الفعلية حسيكية مصدرها هيوية من الرنايات الحسية) أو لتجميع خصائصها إذا كانت الكمونات قبل الحسبكية مصدرها إرثانية عصبية وإمدادها بالحسبكية الحسية إذا كانت PPS_E أكبر أو يساوي العتبة يتولد كيون عمل وإذا كانت أقل من العتبة فلا يتولد كيون عمل.

I - أ - 1 - تحليل الجدول: السلالة A لا تستجيب للتأثر في الوسط المعدني إلا بوجود الضوء.
 السلالة الطافرة a - لا تستجيب للتأثر في الوسط المعدني سواء وجد الضوء أم لم يوجد.
 2 - الاستخلاص: وجود اليقظور في الخلية المعرّضة للضوء ضروري لانتاج الطاقة اللازمة لتساخا تها كالأقسام الحلوي.
 ب - 1 - الهدف من التجربة: إظهار مصدر الرية المنطلق في عملية التركيب الضوئي هل الماء أو CO₂.
 2 - المعلومة المستخلصة: أن مصدر الرية المنطلق هو الماء (H₂O).
 ج - 1 - المعلومات المستخلصة:
 - في وجود الضوء الأبيض والأحمر يتم دمج P_i وتركيب ATP
 - في وجود الضوء الأخضر أو الظلام لا يتم دمج P_i ولا تركيب ATP
 2 - العلاقة بين الطاقة الضوئية ودمج P_i يتم اليقظور الطاقة الضوئية وتحوّلها إلى طاقة على شكل ATP إنطلاقاً من ADP و P_i بواسطة إنزيم ATP لتنتج (علاقة طردية).
 د - 1 - تفسير المنحنى:
 - ن₁ - ن₂ = في الظلام وفي غياب الحسبيل Fe³⁺ تلاحظ إنقراض الرية في الوسط لعدم حدوث خلل صوتي للماء.
 - ن₁ - ن₂ = في الضوء وفي غياب الحسبيل عدم انطلاق الرية لعدم حدوث خلل صوتي للماء.
 - ن₂ - ن₃ و ن₃ - ن₄ = في الضوء ووجود الحسبيل تلاحظ انطلاق الرية دليل على حدوث خلل صوتي للماء وإرجاع الحسبيل وفق المعادلات التالية:

$$2 H_2 O \xrightarrow[\text{ضوء}]{\text{يقظور}} O_2 + 4 H^+ + 4 e^-$$

$$4 Fe^{+3} + 4 e^- \rightarrow 4 Fe^{+2} \text{ (إرجاع الحسبيل)}$$

السيف

تابع الثالث

0,22
x
3

I - 1 = 2 - 1 = 3 = تؤكد صدورة المستقبل
 2 = 3 - 1 = 2 = تؤكد صدورة الضوء
 3 = 4 - 1 = 3 = تؤكد صدورة الضوء والمستقبل

0,22

سردح كبريت ال 0 = تو نور الضوء . ومستقبل الا للبرونات

0,22
x
2

II - 1 - المرحلة هي المرحلة الكيمو هوائية ومقربا التيلاكويد
 2 - المرحلة 1 فنونج

0,22
x
4

مادة أساسية

