

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ولاية سيدي بلعباس
ثانوية نهاري عبد القادر
- بلعربي -

وزارة التربية الوطنية
الشعبة: علوم تجريبية

بكالوريا تجريبية دورة ماي 2017

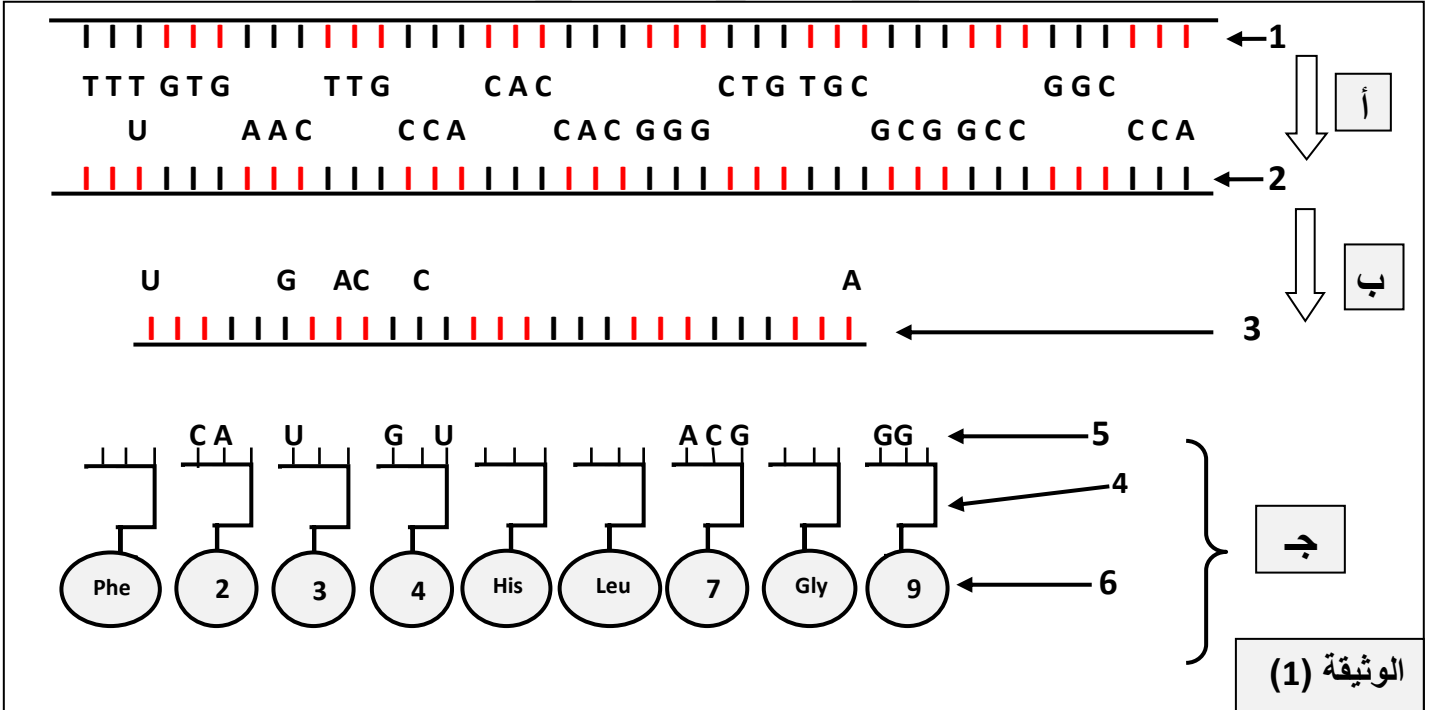
المدة: 4 سا و 30 د

اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة

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

التمرين الأول: (5 نقاط)

المورثة عبارة عن قطعة ADN , يشكل التتابع النيوكليوتيدي للمورثة رسالة مشفرة تعمل على تحديد تسلسل معين للأحماض الأمينية في البروتين التي تشرف عليه . تمثل الوثيقة (1) آلية التعبير المورثي للمورثة المسؤولة عن تصنيع التسع (09) أحماض أمينية الأولى لسلسلة من الأنسولين البشري .



1 - أكتب البيانات المرقمة من (1 إلى 6) وكذا المراحل (أ , ب , ج)

2 - باستعمال جدول الشفرة الوراثية التالي أكمل العناصر (2) و (5) من الوثيقة (1)

CAA	GGC	CUG	UGC	CAC	GUG	AAC	CCA	UUU
Gln	Gly	Leu	Cys	His	Val	Asn	Pro	Phe

3 - مستعينا برسم تخطيطي إشرح كيفية الانتقال من العنصر (2) إلى العنصر (3)

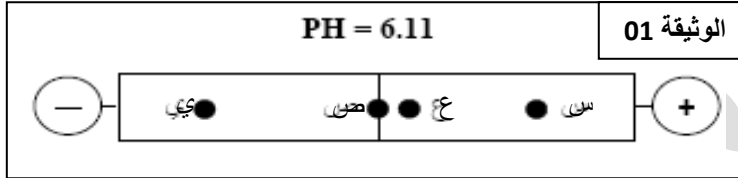
4 - اكتب نصا علميا تشرح من خلاله الخطوات الأساسية للمرحلة (ج).

التمرين الثاني: (7 نقاط)

تحتل البروتينات مكانة هامة في حياة الكائن الحي ، إذ تساهم في بناء العضوية ووظائفها . لغرض معرفة خصائص وحداتها البنائية وجانب من نشاطاتها ، نقوم بدراسة على إنزيم الببسين المعدي .
I- تم فصل أربعة وحدات تركيبية لإنزيم الببسين ، جذورها كما يلي :

$R_1 = - CH_3$	$R_2 = - (CH_2)_2 - COOH$	$R_3 = - CH_2 - SH$	$R_4 = - (CH_2)_4 - NH_2$
----------------	---------------------------	---------------------	---------------------------

1- تظهر الوثيقة 01 نتيجة فصل خليط من الوحدات السابقة باستعمال تقنية الهجرة الكهربائية ، في وسط ذي $PH = 6.11$.
أ - حلّل هذه النتائج .



ب - إذا علمت أن الوحدة ذات الجذر R_1 لها $PH_i = 6.11$.
أنسب البقع (س ، ع ، ص ، ي) إلى الوحدات ذات الجذور R_1 ، R_2 ، R_3 ، R_4 .
ج - اكتب الصيغة الكيميائية الشاردية (الأيونية) للوحدات المدروسة في هذا الوسط .

II- لتحديد تأثير بعض الشروط على فعالية إنزيم الببسين أنجزت التجارب التالية :

1- التجربة 01 : الشروط التجريبية موضحة في الجدول التالي :

الأنبوب	درجة الحرارة	حجم زلال البيض	المواد المضافة	PH الوسط
رقم 01	37°	01 ملل	3 مل من الماء المقطر	07
رقم 02	37°	01 ملل	0.5 % من الببسين	07
رقم 03	37°	01 ملل	0.5 % من الببسين	03

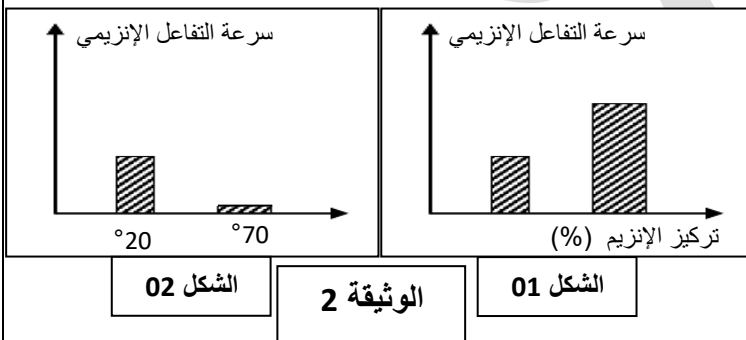
أ - حدد النتائج المتوقعة في كل أنبوب ، علما أن وجود البروتين في الأنبوب يعطيه مظهرا أغبشا ، أما احتواء الأنبوب على الببتيد فيكسبه مظهرا صافيا .

ب - كيف تفسر الفرق بين نتيجتي الأنبوبين 02 و 03 . ماذا تستنتج ؟

2- التجربة 02 : نقيس سرعة تفاعل إنزيم الببسين في وسطين

مماثلين للأنبوب 02 من التجربة 01 ، مع جعل تركيز الببسين في الوسط الثاني مساويا لـ 1 % ، والنتائج موضحة في الشكل 01 من الوثيقة 2 .

- من تحليلك لنتائج الشكل 01 ، ما هي المعلومة الإضافية التي يمكنك استنتاجها ؟



3- التجربة 03 : نقيس سرعة تفاعل إنزيم الببسين في وسطين مماثلين للأنبوب 02 من التجربة 1 ، مع جعل درجة حرارة الوسط 1 = 20° ودرجة الوسط 2 = 70° .

قياس سرعة تفاعل إنزيم الببسين في الوسطين موضحة في الشكل 02 من الوثيقة 2 .
- قارن بين النتائج المحصل عليها، كيف تفسّر نتيجة الوسط 2 ؟

التمرين الثالث: (8 نقاط)

لدراسة بعض مظاهر و شروط الاستجابة المناعية نقترح ما يلي:

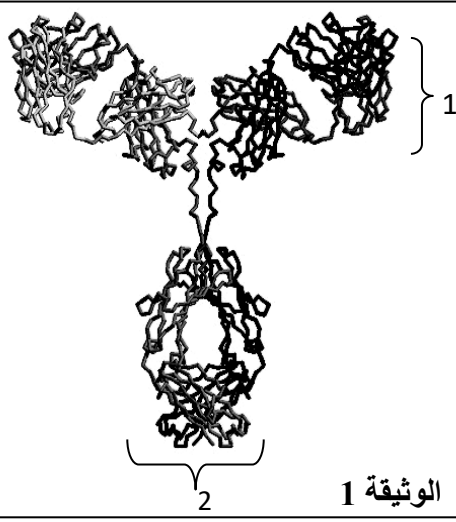
I- تمثل الوثيقة (1) جزيئات دفاعية تتواجد في مصل شخص مصاب بالكرزاز

1- أ) سم هذه الجزيئية الدفاعية مبينا طبيعتها الكيميائية.

ب) وضح كيف تساهم هذه الجزيئية في حماية العضوية .

2- بين كيف تساهم المنطقة المشار إليها بالرقم (1) .في إعطاء ميزة النوعية

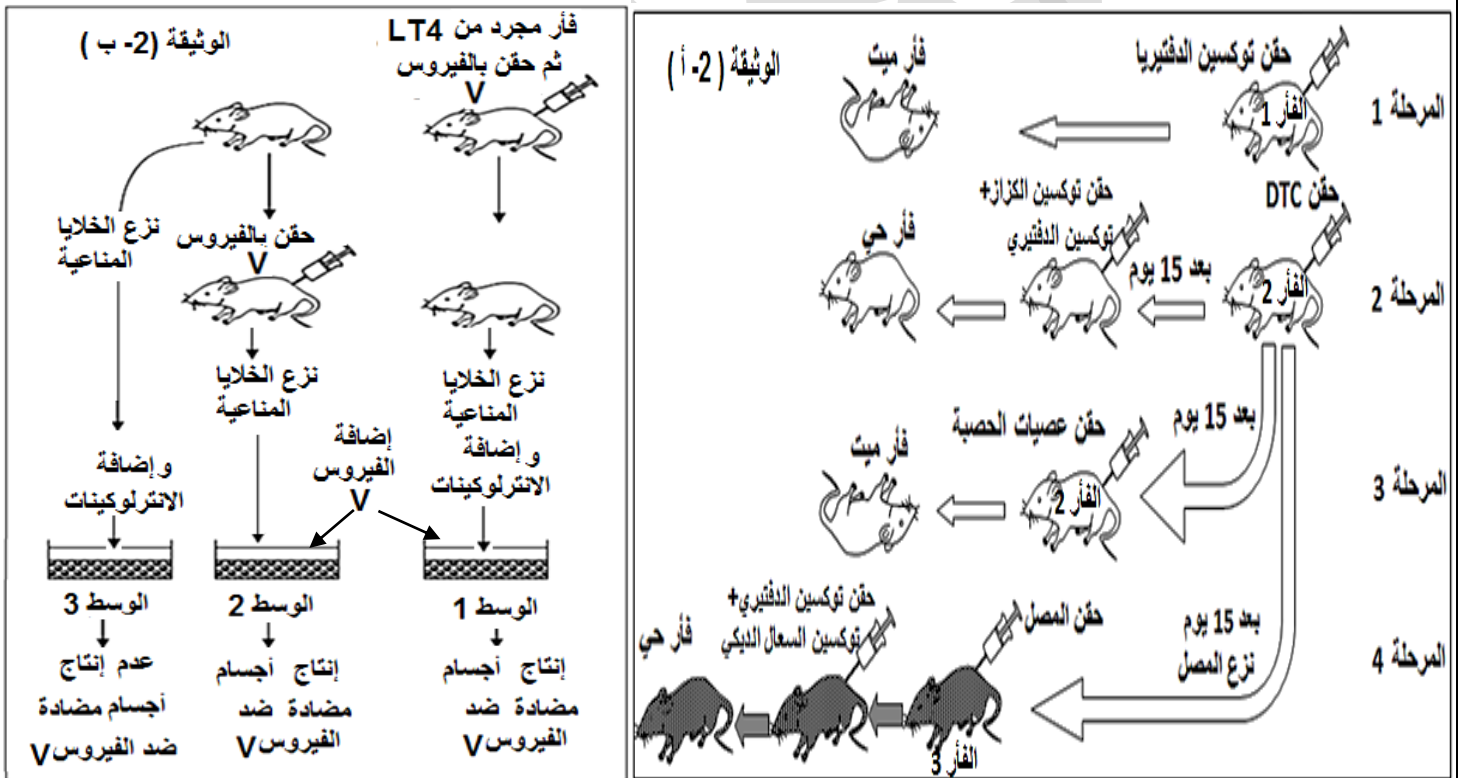
للجزيئية الدفاعية الموضحة في الوثيقة (1) .



II- لقاح DTC لقاح مركب يتكون من توكسينات مختلفة فقدت سميتها المتمثلة في (الدفتيريا - السعال الديكي - الكزاز)، يعطى

للأطفال ابتداء من الشهر الثالث بعد الولادة، لمعرفة دور هذا اللقاح في الاستجابة المناعية نقترح ما يلي :

- الوثيقة 2 (أ و ب) تمثل مراحل تجريبية و نتائجها منجزة على مجموعة من الفئران .



1 - أ) تسمح (الوثيقة 2 - أ) بإستنتاج المعلومات التالية :

الاستجابة المناعية : مكتسبة - نوعية - خلطية - قابلة للنقل علل هذه المعلومات من خلال (الوثيقة 2-أ) .

ب) ما هي أنواع الجزيئات المناعية التي يمكن أن تتواجد في المصل المنزوع من الفأر المرحلة 2 بعد 15 يوم من حقن

DTC ؟ دعم إجابتك برسم تخطيطي وظيفي .

2- بالاعتماد على الوثيقة (2-ب) : فسر بدقة النتائج التجريبية . و ما هي المعلومات المستخلصة ؟

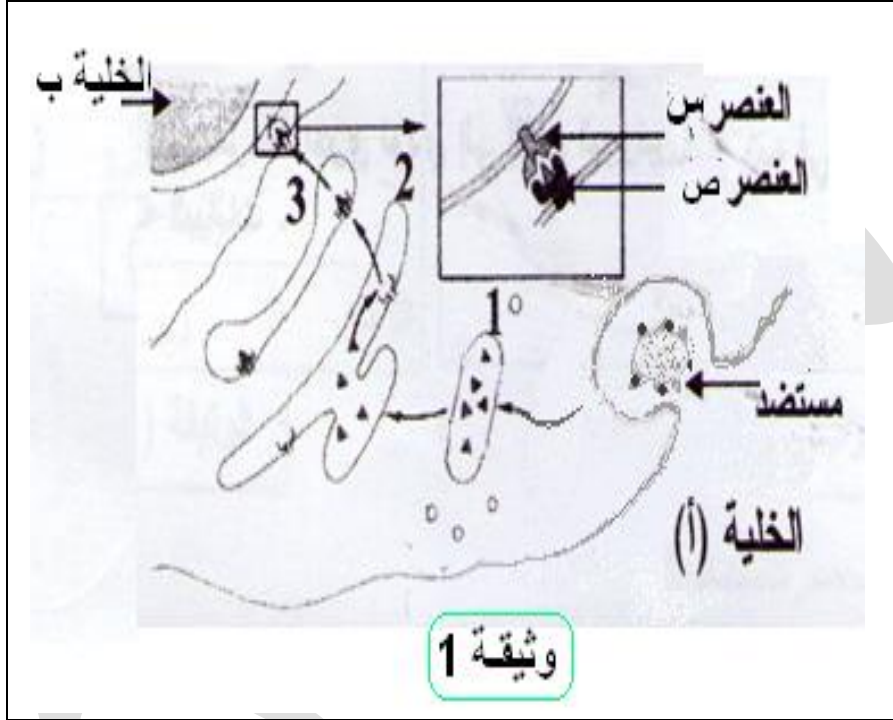
III- باستعمال المعلومات السابقة، ومعارفك الخاصة ضع رسما تخطيطيا يوضح العلاقة بين الخلايا المناعية في الإستجابة

المناعية المدروسة.

الموضوع الثاني (20 نقطة)

التمرين الأول: (5 نقاط)

- تحظى مكونات الذات بالتسامح المناعي، في حين أن اللاذات يثار ضدها استجابات مناعية مختلفة
 - لدراسة آليات الاستجابة الجهاز المناعي وقدرته على التعرف على اللاذات نقترح ما يلي :
- تمثل الوثيقة الموالية مخططا للآلية التي تمكن من تقديم المحدد المستضدي بين خليتين مناعيتين.

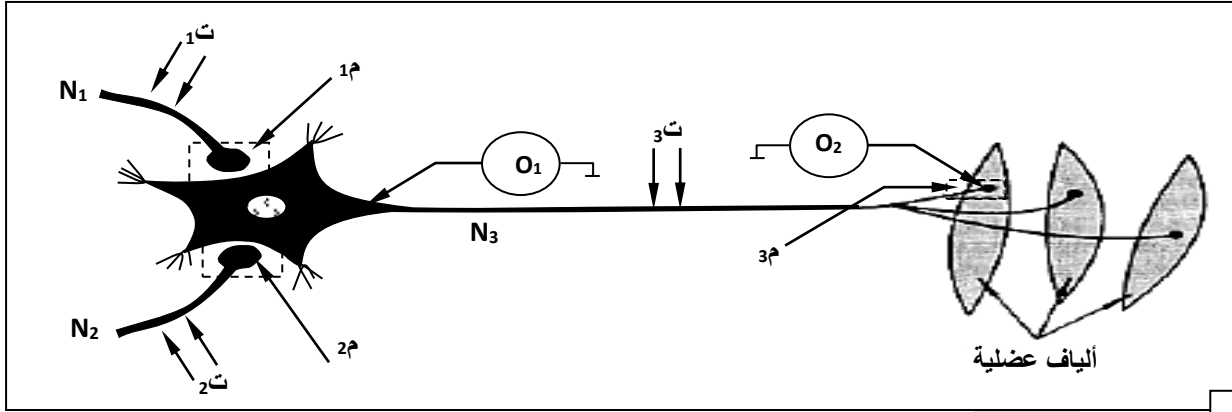


- 1 - عرف الذات بيولوجيا .
- 2 - تعرف على كل من الخليتين (أ) و (ب) و العنصرين "س" و "ص".
- 3 - حدد العلاقة الوظيفية بين الخليتين (أ) و (ب) . ثم بين دورها في هذه الحالة .
- 4 - لخص في نص علمي مراحل آلية تقديم المحدد المستضدي و المشار إليها بالأرقام في الوثيقة.

التمرين الثاني: (7 نقاط)

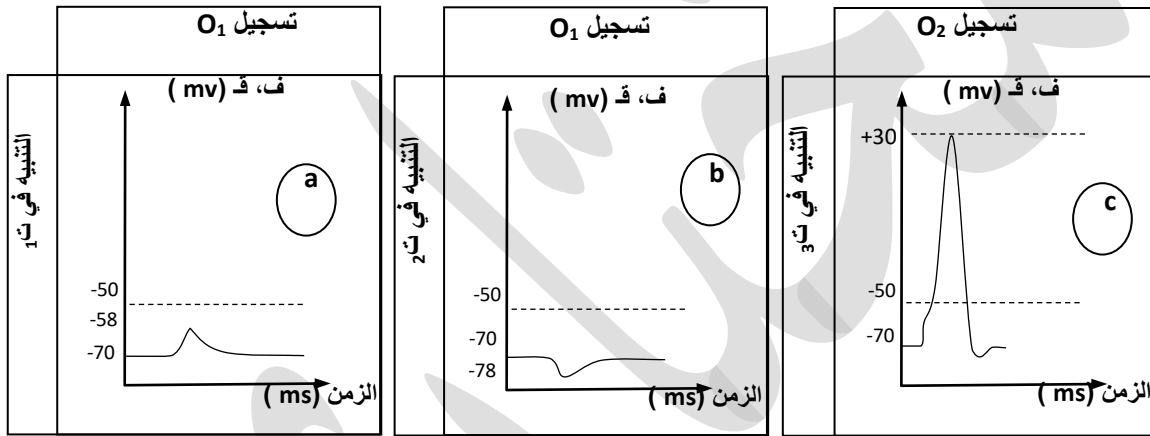
- تمثل الشكل 1 من الوثيقة (1) مخطط تجريبي مستعمل في الدراسة المنجزة على ألياف عضلية لعضلة هيكلية واتصالاتها العصبية .
- N_1 ، N_2 ، N_3 ألياف عصبية . O_1 ، O_2 راسما ذبذبات مهبطية . t_1 ، t_2 ، t_3 تنبيهات فعالة . m_1 ، m_2 ، m_3 مشابك .
- I - نحدث تنبيه فعال في t_1 ، t_2 و t_3 (بنفس الشدة) فنحصل على التسجيلات a ، b و c على الترتيب الشكل 2 من الوثيقة 1.
- 1 - ا) تعرف على التسجيلات a ، b و c مع تعليل الإجابة .
- ب) ماذا تمثل القيمة $50 - (mv)$.
- 2 - أ) نحدث تنبيهين فعالين ومتزامنين في كل من t_1 و t_2 . مثل على ورقة الإجابة التسجيل المتحصل عليه في الجهاز O_1 مع التعليل.

- (ب) نحدث في ت₁ تنبيهين فعالين ومتتالين (الفاصلة الزمنية بينهما أقل من 5 ميلي ثانية) . قدم التسجيل الممكن الحصول عليه في الجهاز O₁ مع التعليل .



الشكل 1

الوثيقة 1



الشكل 2

II - لغرض فهم العلاقة بين شدة التنبيه وسعة التسجيل نحدث في ت₁ ثلاثة تنبيهات متزايدة الشدة. الوثيقة (2) تظهر التغيرات

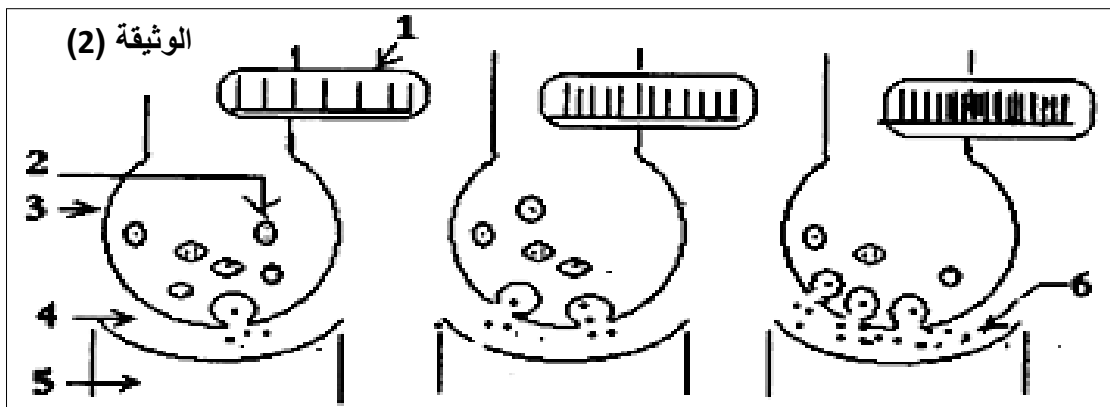
التي تحدث على مستوى المشبك 1م .

1 - تعرف على البنيات المرقمة من 1 إلى 6 .

2 - (ا) ما الإشكالية التي تطرحها الوثيقة (2) .

- (ب) ما المعلومة المستخلصة من مقارنة نتائج الوثيقة (2)

3 - علل المقولة التالية: ((في منطقة التمثيل بين خليتين عصبيتين يوجد تشفير كيميائي بين تشفيرين كهربائيين))



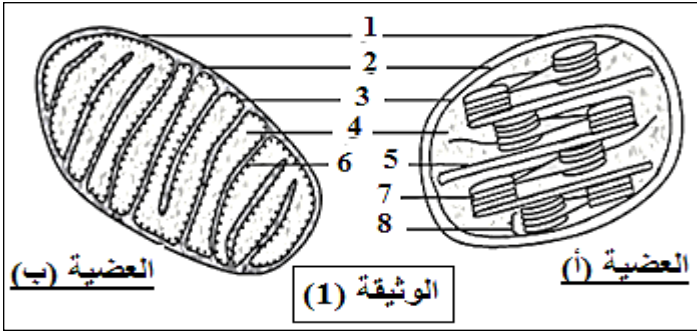
التمرين الثالث: (8 نقاط)

- تتم التحولات الطاقوية على المستوى الخلوي عند مختلف الكائنات الحية حيث يتم خلالها سلسلة من التفاعلات الهدف منها الحصول على طاقة قابلة للاستعمال ATP تستخدم في الوظائف الحيوية المتنوعة للكائن الحي.

من اجل التعرف على بعض أنواع التحولات الطاقوية نقترح الدراسة التالية:

I- تمثل الوثيقة (1) ما فوق بنية عضيتين خلويتين يعتبران مقرا لتحولات طاقوية داخل الخلية.

- 1- تعرف على العناصر المرقمة و العضيتين (أ) و(ب) ؟
- 2- ما هو التحول الطاقوي الذي يحدث في كل عضية ؟



II- يتم إنتاج ATP على مستوى العضيتين في الوثيقة (1) وذلك بفضل آليتين هامتين موضحتين في الوثيقة (2) حيث :

الشكل (1) يحدث على مستوى العضية (أ) ، والشكل (2) يحدث على مستوى العضية (ب).

- مستعينا بالمعلومات التي تقدمها الوثيقة (2) ومعارفك اشرح النقاط التالية بالنسبة لكل شكل :

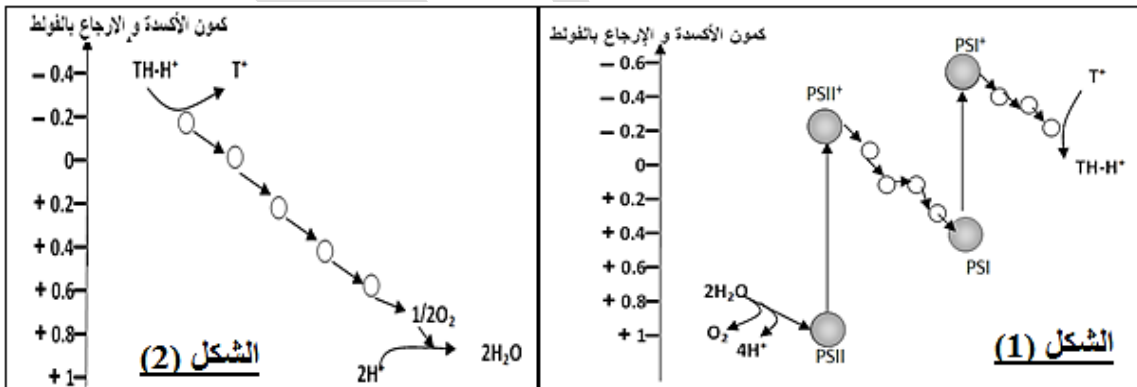
1 -أ- مكان حدوث الآلية الممثلة في كل شكل داخل العضية مع تحديد شروطها.

ب- دور الآلية الممثلة في كل شكل بتركيب ATP.

2 - ا- مصدر الالكترونات والبروتونات التي يتم نقلها على مستوى الأغشية، ومصيرها في نهاية سلسلة النقل. مع تدعيم اجابتك بمعادلات كيميائية.

ب- الآلية الفيزيائية التي تحدد اتجاه نقل الالكترونات والبروتونات.

3 - المحصلة النهائية لكل آلية و مصير النواتج النهائية لكل منهما.



الوثيقة (2)

III- انطلاقا من هذه الدراسة ومكتسباتك الشخصية، وضغ عن طريق مخطط تحصيلي العلاقة بين التحولات الطاقوية التي تحدث

على مستوى العضية (أ) و العضية (ب) ؟

أتمنى لكم التوفيق والنجاح

الأستاذ مختاري عبد القادر

الحل النموذجي بكالوريا تجريبي دورة ماي 2017
الموضوع الأول (20 نقطة)

التمرين الأول: (5ن)

1 - البيانات والمراحل: 1.5ن

المراحل	البيانات	
أ) الإستساخ	4 - ARNt الناقل	1 - السلسلة غير المستنسخة للـ ADN
ب) التنقية والنضج (نضج ARNm)	5 - رامزة مضادة	2 - ARNm طلائعي
ج) الترجمة	6 - أحماض أمينية	3 - ARNm ناضج

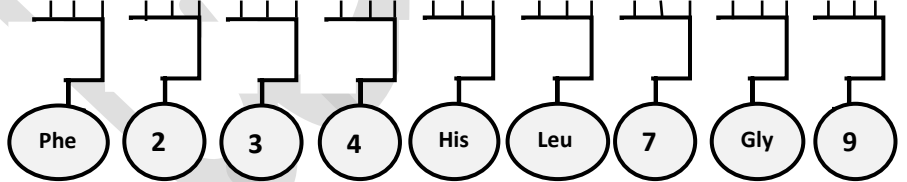
2 - تمثيل العنصر (2) : (ARNm طلائعي) 0.5 ن

UUU GUG AAC UUG CCA CAC CAC GGG CUG UGC GCG GCC GGC CCA



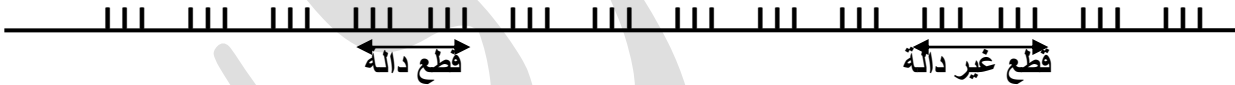
- تمثيل العنصر (5) : (الرامزات المضادة) 0.5 ن

AAA CAC UUG G GU GUG GAC ACG CCG GGU



3 - شرح كيفية الإنتقال من العنصر (2) ARNm طلائعي إلى العنصر (3) ARNm ناضج : 0.5 ن

UUU GUG AAC UUG CCA CAC CAC GGG CUG UGC GCG GCC GGC CCA



يتم حذف القطع الغير دالة ودمج القطع الدالة وبهذا نحصل على ARNm ناضج ويكون شكله كالتالي: 0.5 ن

UUU GUG AAC CCA CAC CUG UGC GGC CCA



4 - المرحلة (ج) وهي الترجمة : المراحل الثلاث: مرحلة الانطلاق- الاستطالة- النهاية. 1.5ن

التمرين الثاني: (7ن)

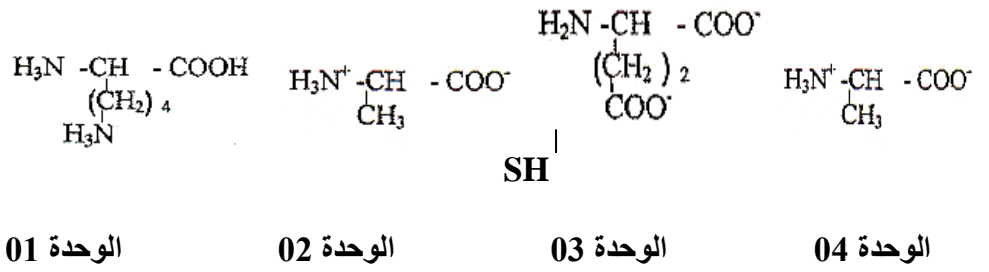
I- 1- أ. التحليل :

- نلاحظ هجرة الحمضين الأميين (س) و (ع) تجاه القطب (+) بمسافة مختلفة، مما يدل على أن كل منهما يحمل شحنة (-). 0.25
- نلاحظ ترسب الحمض الأميني (ص) في الوضع الابتدائي ، مما يدل بأنه متعادل كهربائياً . 0.25
- نلاحظ هجرة الحمض الأميني (ي) تجاه القطب (-) ، مما يدل أن شحنته (+) . 0.25

ب - انتساب البقع : 1ن

- البقعة (س) : الحمض الأميني الحامضي .
- البقعة (ع) : الحمض الأميني الكبريتي .
- البقعة (ص) : الحمض الأميني المتعادل .
- البقعة (ي) : الحمض الأميني القاعدي .

جـ - الصيغة الكيميائية الشاردية : 1 ن



1-II - تحديد النتائج المتوقعة : 0.5

ا- الأنبوب 01 + الأنبوب 03 : مظهر الأنبوب أغبش - الأنبوب 02 : مظهر الأنبوب شفاف (صافي)

ب - * تفسير الفرق : 1.25

- الأنبوب 03 : PH الوسط 3 غير مثلي لنشاط إنزيم البيسين ، غيرت الحالة الشاردية للمواقع الفعالة لجزيئات الإنزيم فأصبحت غير فعالة ، لم تحفز تفاعل إمارة البروتين إلى ببتيدات .

- الأنبوب 2 : PH الوسط 7 مثلي ، حفز إنزيم البيسين تفاعل إمارة البروتين إلى ببتيدات .

* الاستنتاج : 0.5

نشاط الإنزيم يتأثر بتغيرات PH الوسط كونه ذو طبيعة بروتينية .

2 - * التحليل : 0.5

ازدادت سرعة التفاعل الإنزيمي بزيادة تركيز الإنزيم .

* المعلومة الإضافية المستنتجة : 0.5

سرعة التفاعل الإنزيمي تتأثر بتغيرات تركيز الإنزيم في الوسط .

3 - * المقارنة : 0.5

سرعة التفاعل الإنزيمي متوسطة في درجة الحرارة 20° وشبه منعدمة في 70° .

* التفسير : 0.5

درجة الحرارة العالية خربت المواقع الفعالة لجزيئات البيسين ، فلم يحدث تفاعل إمارة البروتين

التمرين 3: (8 ن)

I-1- أ) الجزئية الدفاعية : جسم مضاد IgG طبيعته الكيميائية بروتينية من النمط غاما غلوبولين 5.0

- ب) تساهم في تشكيل معقد مناعي يبطل مفعول المستضد و يسهل البلعمة 0.5

2- المنطقة المتغيرة تتكون من ترتيب محدد وراثيا من الاحماض الامينية خاصة بكل نوع من الاجسام المضادة يسمح هذا الترتيب بتكوين روابط محددة تعطي بنية فراغية محددة لموقع التثبيت على محدد مستضد معين . 0.5

II-1- أ) - تحليل المعلومات : 4×0.25

الخصائص	التعليل
الاكتساب	DTC يكسب مناعة ضد الكزاز و الدفتيريا و السعال الديكي التعليل موت الفأر 1 عدم موت الفار 2
التخصص	موت الفار 2 بعد حقنه بعصيات الحصبة و عدم موته بعد حقنه بالتوكسين الكزاز
خلطية	عدم موت الفار 3 بعد حقنه بالمصل الماخوذ من الفار 2 المحقون ب DTC
النقل	عدم موت الفار 3 بعد حقنه بالمصل الماخوذ من الفار 2 المحقون ب DTC

(ب) أنواع الجزئيات المناعية التي يمكن أن تتواجد في مصّل المنزوع من الفأر المرحلة 2 بعد 15 يوم من حقن DTC

هي ثلاث أنماط من الاجسام المضادة جسم مضاد ضد توكسين الكزاز جسم مضاد ضد توكسين الدفتيريا جسم مضاد ضد السعال الديكي **0.25**

(الرسم يشمل ثلاث أجسام مضادة مختلفة في موقع التثبيت) **3*0.5**

2- تفسير النتائج التجريبية الوثيقة (2 - ب) **3*0.5**

الوسط 1 و رغم غياب LT4 و بوجود المستضد V و الانترلوكينات تتعرف الخلايا LB على المستضد مباشرة ب BCR مما يؤدي إلى ظهور مستقبلات الانترلوكين 2 يساهم الانترلوكين المضاف بتحفيز الخلايا على التكاثر و التمايز لتعطي خلايا بلازمية منتجة للأجسام المضادة

الوسط 2 وجود LT4 و بوجود المستضد V تتعرف الخلايا LB على المستضد مباشرة ب BCR مما يؤدي إلى ظهور مستقبلات الانترلوكين 2 يساهم الانترلوكين المفرز من LT4 بتحفيز الخلايا على التكاثر و التمايز لتعطي خلايا بلازمية منتجة للأجسام المضادة.

الوسط 3 وجود LT4 و غياب المستضد V و وجود الانترلوكينات لا تنشط الخلايا LB لغياب المستضد مما يؤدي إلى عدم ظهور مستقبلات الانترلوكين 2 و بالتالي لا يؤثر الانترلوكين المضاف على الخلايا LB فلا تتكاثر ولا تتمايز و بالتالي لا تنتج أجسام .

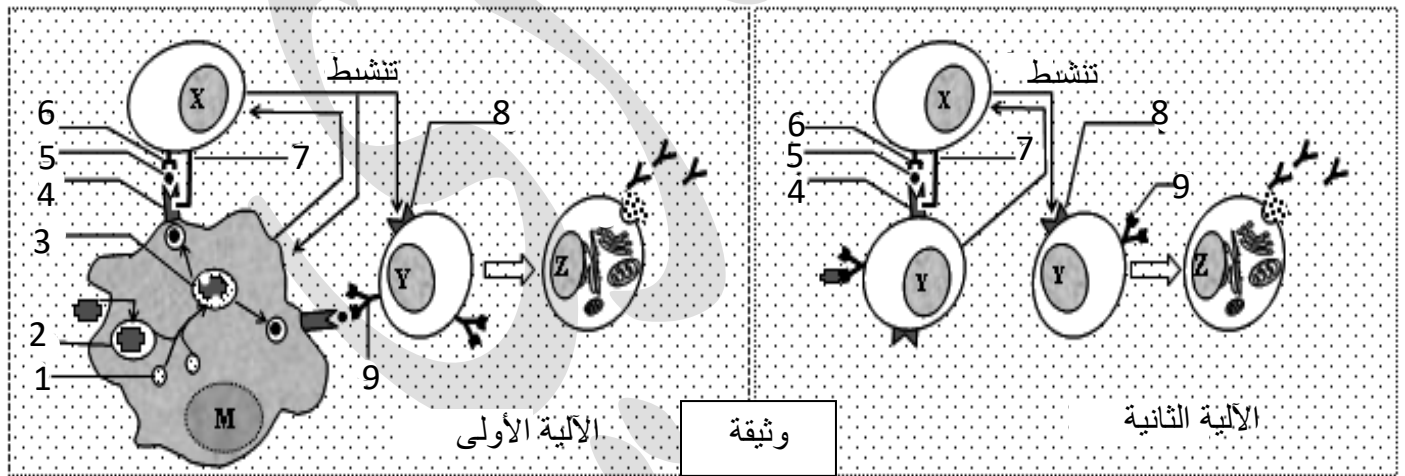
المعلومات المستخلصة من نتائج التجربة في الوثيقة (2-ب) 3*25.0

و منه :تفرز الانترلوكينات من الخلايا LT4

-تحفز الانترلوكينات حدوث استجابة مناعية

-تؤثر الانترلوكينات على الخلايا المناعية المحسنة التي سبق و أن تعرفت على مولد الضد

III - رسم تخطيطي يوضح العلاقة بين الخلايا المناعية في الإستجابة المناعية المدروسة. 1.5



أ-النص العلمي: يوضح العلاقة بين الخلايا المناعية في الإستجابة المناعية المدروسة. (في حالة ما طلب النص العلمي في مثل هذه الحالة)

الآلية الأولى : تقوم الخلايا البالعة ببلعمة المستضد و تعرض محده على سطحها مرتبط ب CMH2 كما تفرز البلعيمات IL1 الذي يخزنه الخلايا المناعية ،تعرف الخلايا LT4 على المستضد من البالعات تعرفا مزدوجا حيث تكتسب مستقبل IL2 و بالتالي تكون قابلة للتحفيز بواسطة IL2 حيث تتكاثر و تتمايز معطية LTh التي تنشط LB على التكاثر و التمايز لتنتج الخلايا البلازمية التي تفرز الاجسام المضادة ، تتعرف LB مباشرة على المستضد بواسطة BCR حيث تكتسب مستقبل IL2

الآلية الثانية : تلعب دور خلايا عارضة بدل البالعات حيث تعرض محدد المستضد على سطحها مرتبط ب CMH2 كما تفرز IL1 الذي يخزنه الخلايا المناعية ،تعرف الخلايا LT4 على المستضد من LB تعرفا مزدوجا حيث تكتسب مستقبل IL2 و بالتالي تكون قابلة للتحفيز بواسطة IL2 حيث تتكاثر و تتمايز معطية LTh التي تنشط LB على التكاثر و التمايز لتنتج الخلايا البلازمية التي تفرز الاجسام المضادة ، تتعرف LB مباشرة على المستضد بواسطة BCR حيث تكتسب مستقبل IL2

الموضوع الثاني

التمرين 1 : (5 ن)

- 1- تعريف الذات بيولوجيا :مجموعة جزيئات ناتجة عن التعبير المورثي المرتبطة بالأغشية الهيولية للخلايا وهي: **0.75 ن**
- جزيئات الـ HLA: تميز الخلايا ذات النواة وتشكل مؤشر بيولوجي خاص بكل فرد
 - مولدات الارتصاص (الضد لنظام) ABO ومولدات الضد لنظام الريزوس: (تميز الكريات الحمراء وتشكل مؤشرات الزمر الدموية التي تشترك فيها الأفراد

- 2- التعرف على الخلايا **1 ن** الخلية (أ) : بالعة كبيرة (مكروفاج) الخلية (ب) : خلية لمفاوية (B أو T)
العنصر ص : بروتين غشائي CMH العنصر س : مستقبل غشائي TCR

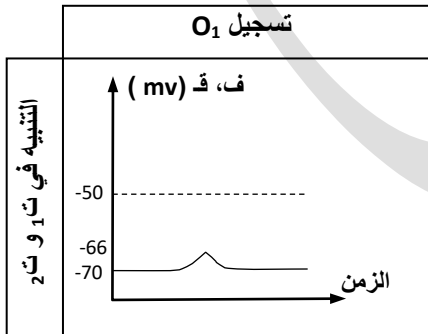
- 3- حدد العلاقة الوظيفية بين الخليتين (أ ، ب) : **1 ن**
- هي التعاون الخلوي للتعرف على طبيعة المستضد حيث تقدم البالعات الكبيرة للبتيد المستضدي للخلايا المناعية للدخول في الاستجابة وتحديد طبيعتها
- دور العلاقة بينهما :
 - تنشيط الخلايا للمفاوية (B أو T) على التكاثر والتمايز .

- 4- مراحل آلية تقديم المحدد المستضدي: **2.25 ن**
- * هضم جزئي لمولد الضد بوجود الليزوزوم دون تأثير على محددات المستضد
 - * إدماج المعقد (محدد مولد الضد - CMH) وتشكيل حويصل افرازي .
 - * ارتباط الذات المتغير (CMH - محدد) بالسطح الخارجي للغشاء الهيولي للخلية (أ) حيث يتم العرض

التمرين 2: (7 ن)

- 1- أ) التعرف على التسجيلات a ، b و c مع تغيل : **1.5 ن**
- التسجيل a كمون بعد مشبكي تثبيهي PPSE ، التغيل زوال الاستقطاب لم يصل عتبة توليد الكمون .
 - التسجيل b كمون بعد مشبكي تثبيطي PPSI ، التغيل تسجيل فرط في الاستقطاب .
 - التسجيل c كمون عمل أحادي الطور (PA) التغيل وصول زوال الاستقطاب إلى +30mv .

- ب) ماذا تمثل القيمة -50mv : القيمة -50mv تمثل عتبة توليد الكمون . **0.25 ن**



- 2- أ) التسجيل المتحصل عليه في الجهاز O_1 : **0.5 ن**

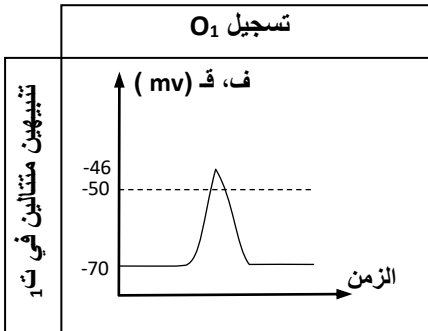
التغيل : **0.5 ن**

- محصلة إدماج PPSE+PPSI تعطي :
- $$+12mv + (-8mv) = +04mv$$
- وبالتالي يسجل زوال استقطاب بمقدار -66mv لأن $-70mv + 04mv = -66mv$

- ب) التسجيل المتحصل عليه في الجهاز. **0.5 ن**

التغيل : **0.5 ن**

- محصلة إدماج كموني عمل متقاربين من نفس الليف قبل المشبكي (تجميع زمني) يكون في هذه الحالة أكبر من العتبة لأن $+12mv + 12mv = +24mv$
- وعليه يسجل زوال استقطاب بمقدار +24mv ويفوق العتبة لأن : $-70mv + 24mv = -46mv$



II-1- التعرف على البنيات المرقمة من 1 إلى 6 : 1.5 ن

1 : كمونات عمل ، 2 : حوصلات المبلغ الكيميائي ، 3 : النهاية قبل المشبكية ، 4 : الشق المشبكي
5 : نهاية بعد مشبكية عصبية ، 6 : تحرر المبلغ الكيميائي في الشق المشبكي .

2 - أ) الإشكالية التي تطرحها الوثيقة (2) كيف يتم الانتقال من نمط معين من الشفرات إلى آخر على مستوى المشبك ؟ 0.25 ن
2- ب) المعلومة المستخلصة: كمية الأستيل كولين المحررة في الشق المشبكي تتوقف على شدة التنبيه أو (كلما زادت شدة التنبيه زادت كمية الأستيل كولين المحررة في الشق المشبكي) 0.25 ن

3- تحليل المقولة : إن الرسالة العصبية في مستوى الغشاء قبل المشبكي تكون مشفرة بتغيير توأترات كمون العمل التي تتحول في مستوى المشبك إلى تغييرات في كمية المبلغ الكيميائي الذي بدوره يؤدي توليد رسائل بعد مشبكية مشفرة بتوأترات كمون عمل . 1.25

التمرين 3 (8 ن)

I-1- تسمية العضيتين: - العضية (أ): صناعة خضراء. - العضية (ب): ميتوكوندري. 0.5 ن

2- العناصر المرقمة:

1- غشاء خارجي. 2- فراغ بين غشاءين. 3- غشاء داخلي. 4- حشوة. 5- صفائح حشوية. 6- أعراف.

7- تيلاكويد (كبيس). 8- غرانا (بذيرة). 1 ن

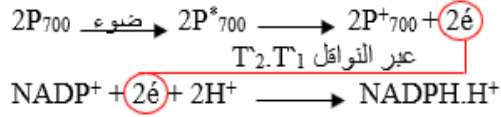
3 - التحول الطاقي الذي يحدث في كل عضية: 0.5 ن

- العضية (أ): تحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية كامنة في المواد العضوية (التركيب الضوئي).

- العضية (ب): تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة الى طاقة قابلة للاستعمال في شكل ATP في وسط هوائي (تنفس).

II- شرح النقاط بالنسبة لكل شكل:

المطلوب	الشكل (1)	الشكل (2)
1- أ- مكان حدوث الآلية داخل العضية مع تحديد شروطها. 0.5 ن	- تحدث على مستوى غشاء التيلاكويد. - شروطها: الضوء ومستقبل للإلكترونات (é) و ADP+Pi.	- تحدث على مستوى الغشاء الداخلي. - شروطها: وجود نواقل مرجعة والاكسجين.
ب- دور الآلية الممثلة في كل شكل بتركيب ATP. 1 ن	في وجود الضوء تنتقل (é) عبر السلسلة التركيبية الضوئية يرافقه ضخ (H ⁺) عبر الناقل T2 كما ينتج (H ⁺) عن أكسدة الماء ليتولد فرق في تركيز (H ⁺) على جانبي غشاء التيلاكويد، و خروج (H ⁺) من التجويف الى الحشوة عبر الكرية المذبذبة مع تركيب ATP.	تنتقل (é) عبر السلسلة التنفسية يرافقه ضخ (H ⁺) عبر النواقل T5.T3.T1 ليتشكل فرق في تركيز (H ⁺) على جانبي الغشاء الداخلي وهذا يؤدي الى دخول (H ⁺) من الخارج الى الحشوة عبر الكرية المذبذبة و تركيب ATP.
2- أ- مصدر الالكترونات والبروتونات التي يتم نقلها على مستوى الأغشية، ومصيرها في نهاية سلسلة النقل. - مع تدعيم الاجابة بمعادلات كيميائية. 1.5 ن	- مصدر (é) هو أكسدة PSI و PSII والماء. - مصدر (H ⁺) هو أكسدة الماء ومن الحشوة. - مصير (é): يستقبلها المستقبل الأخير NADP ⁺ ليتم ارجاعه الى NADPH.H ⁺ . - مصير (H ⁺): تخرج عبر الكرات المذبذبة وتحفز انزيم ATP سنتاز على تركيب ATP.	- مصدر الالكترونات هو أكسدة النواقل المرجعة FADH ₂ و NADH.H ⁺ . - مصدر (H ⁺) هو أكسدة النواقل المرجعة ومن الحشوة. - مصير الالكترونات: يستقبلها المستقبل الأخير O ₂ ليتم ارجاعه الى H ₂ O. - مصير (H ⁺): تدخل عبر الكرات المذبذبة وتحفز انزيم ATP سنتاز على تركيب ATP.
	$\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \frac{1}{2}\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{é}$ $2\text{P}^{+680} + 2\text{é} \longrightarrow 2\text{P}^{680}$ $2\text{P}^{680} \xrightarrow{\text{ضوء}} 2\text{P}^{*680} \longrightarrow 2\text{P}^{+680} + 2\text{é}$ <p>عبر النواقل T₃.T₂.T₁</p> $2\text{P}^{+700} + 2\text{é} \longrightarrow 2\text{P}^{700}$	$\frac{1}{2}\text{O}_2 + 2\text{é} + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$ $\text{NADH.H}^+ \longrightarrow \text{NAD}^+ + 2\text{H}^+ + 2\text{é}$



- تنتقل (e) وفق تدرج متزايد في كمون الاكسدة الارجاع من كمون منخفض الى كمون مرتفع.
- تنتقل البروتونات عكس تدرج التركيز بالنقل الفعال باستعمال جزء من الطاقة المحررة من الالكترونات المنتقلة.

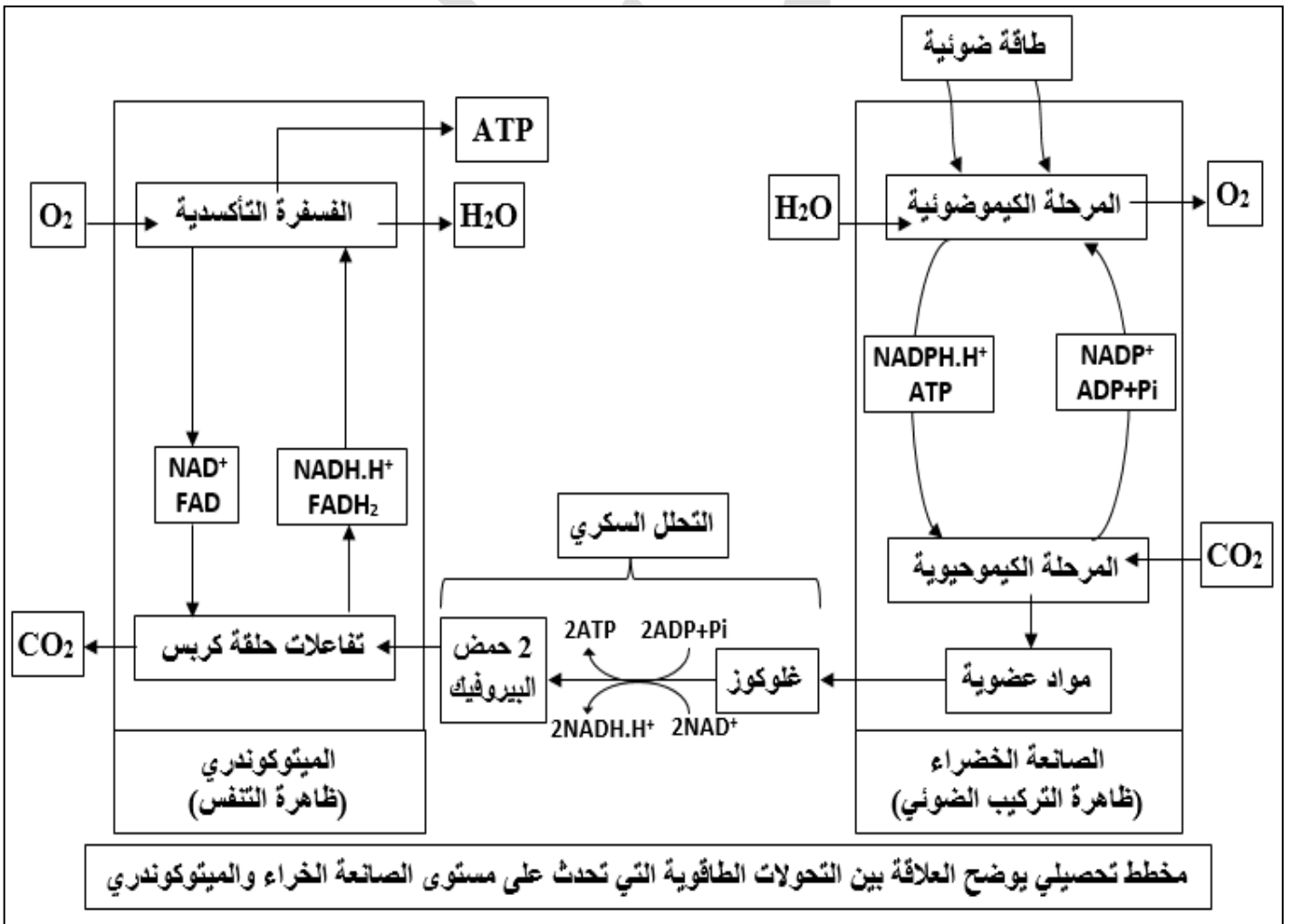
ب- الآلية الفيزيائية التي تحدد اتجاه نقل (e) و (H⁺). **0.5 ن**

- النواتج: ATP و O₂H.
- مصيرها: تستخدم ATP في مختلف الوظائف الحيوية.

- النواتج: ATP و NADPH.H⁺.
- مصيرها: تستخدم في المرحلة الكيموحيوية.

3- المحصلة النهائية، ومصير النواتج النهائية. **0.5 ن**

III- / مخطط تحصيلي يوضح العلاقة بين التحولات الطاقوية التي تحدث على مستوى العضية (أ) والعضية (ب): 2 ن



أتمنى لكم التوفيق والنجاح
الأستاذ مختاري عبد القادر