تصحيح البكالوريا التجريبي 2016 الموضوع الأول

التمرين الأول: 6ن

I-1-المقارنة بين مردود إنتاج الخميرة في الوسطين: 0.25ن

مردود إنتاج الخميرة في التجربة (1) أكبر بسبع مرات من التجربة (4).

ب-الظاهرتان البيولوجيتان المسؤولتان عن هذا المردود: 0.25ن

التجربة(1):التنفس.

التجربة(4):التخمر الكحولي.

2-أ-البيانات المرقمة: 0.5ن

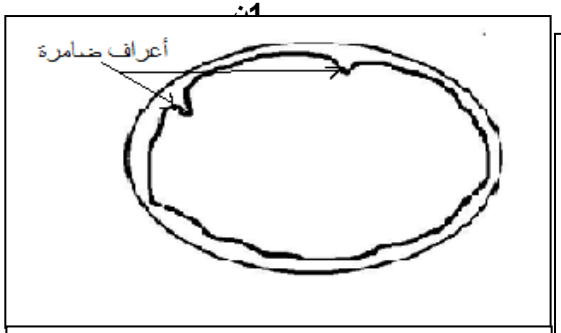
1-نواة 2-غشاء هيولي 3-هيولى 4-فجوة

ب- نسب كل شكل إلى الوسط الذي أخذ منه مع التعليل:

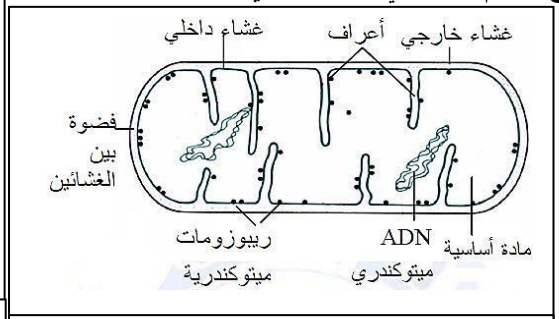
الشكل (أ) أخذ من الوسط(4).

الشكل(ب) أخذ من الوسط(1).

ج-الرسم التخطيطي للميتوكوندري من الوسطين: 1ن



ر ت لما فوق بنية الميتوكندري في الوسط اللاهوائي



ر ت لما فوق بنية الميتوكندري في الوسط الهوائي

د-العلاقة بين تهوية الوسط ونمط هدم الغلوكوز والبنية الخلوية للفطر: 0.5ن

- في الوسط (1) الغني ب O_2يسمح بتطور الميتوكوندري فتكون بأعداد كبيرة ونامية (أعرافها كثيرة ومتطورة)حيث تمتاز بوجود الإنزيمات الضرورية للهدم الكلي للجلوكوز.
- في الوسط(4) عديم O_2 يؤدي إلى نقص عدد الميتوكوندري وعدم تطورها (ضمورها) فتختفي أعرافها فيحدث هدم جزئي للجلوكوز في الهيولى.

ه-كتابة المعادلة: 0.25ن

$$C_6H_{12}O_6 + 2\,NAD^+ + (2\,ADP + 2Pi) \longrightarrow 2CH_3-C(=O)-COOH + 2\,NADH,H^+ + 2ATP$$

اسم التفاعل: التحلل السكري 0.25ن

II-1-العلاقة بين تطور تركيز H^+ في الوسط وإنتاج الATP بين الزمنين t_1وt_2 وتوقفه بعد الزمن t_2: 0.75ن

عند إضافة ال O_2 في زمن t_1 نلاحظ تشكل ال ATPبين الزمنين t_1 و t_2 وهذا بسبب تدفق H^+ من المادة الأساسية إلى الفراغ بين غشاءين عبر النواقل (T_1،T_3،T_5) عكس التدرج في التركيز باستعمال الطاقة الناتجة عن انتقال ال e.فيتشكل تدرج في تركيز H^+ بين الفراغ بين الغشاءين والمادة الأساسية فتعود إلى المادة الأساسية حسب التدرج في التركيز عبر الكرات المذنبة فيتشكل ATP.

بعد الزمن t_2:في وجود مادة FCCP يصبح الغشاء الداخلي للميتوكوندري نفوذا للبروتونات بسرعة من الوسط إلى المادة الأساسية مما يؤدي إلى غياب تدرج تركيز الH^+ على جانبي الغشاء الداخلي ومنه عدم تركيب ال ATP من طرف الكريات المذنبة.

2-تفسير تطور تركيز ال O_2 وعلاقته بوظيفة الغشاء الداخلي للميتوكوندري: 0.75ن

من t_0-t_1:تناقص تركيز ال O_2 ببطيء هذا يدل على بداية عمل السلسلة التنفسية بوجود كمية ضئيلة من النواقل و ADP يكون استهلاك ال O_2 ضعيف.

عند t_1(إضافة $NADH.H^+$) :زيادة سرعة انخفاض ال O_2 في الوسط وهذا بسبب انتقال ال e من $NADH.H^+$ عبر نواقل ال e حتى آخر مستقبل وهو ال O_2 الذي يرجع إلى H_2O.

عند t_2 (إضافة ال ADP):تزداد سرعة انخفاض ال O_2 في الوسط وهذا بسبب سرعة تركيب ال ATP من طرف الكرات المذنبة انطلاقا من ADP وبالتالي زيادة اشتغال السلسلة التنفسية فيستهلك ال O_2 بكثرة.

عند t_3 (إضافة ال KCV):ثبات تركيز ال O_2 في الوسط أي عدم استهلاكه لعدم اشتغال السلسلة التنفسية نتيجة كبح أحد نواقل السلسلة وهو T_5.

3-اسم الآلية التي أدت إلى تشكيل ATP: الفسفرة التأكسدية. 0.25ن

المعادلات الكيميائية: 0.25ن

أكسدة النواقل المرجعة:

$$RH_2 \longrightarrow R^+ + 2H^+ + 2e^-$$

$$NADHH^+ \longrightarrow NAD + 2e + 2H^+$$
$$FADH_2 \longrightarrow FAD + 2e + 2H^+$$

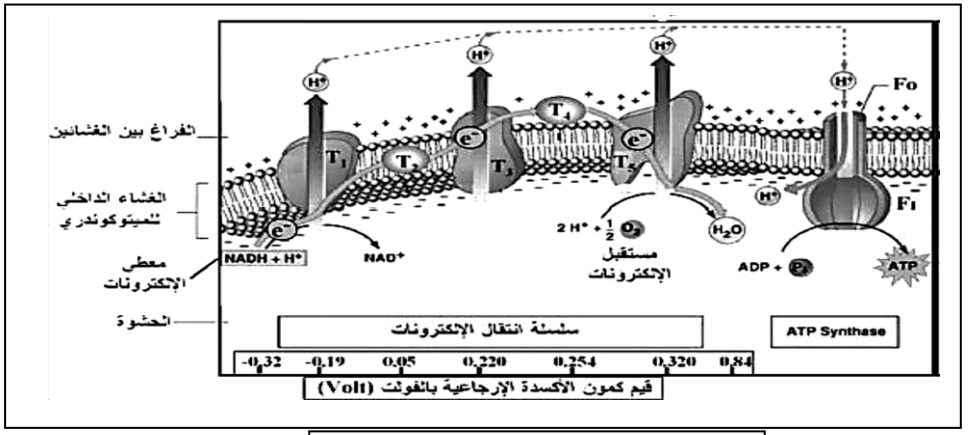
إرجاع الـ O_2: 0.25ن

$$1/2\,O_2 + 2e^- + 2\,H^+ \longrightarrow H_2O$$

فسفرة الADP إلى ATP: 0.25ن

$$ADP + P_i \xrightarrow[\text{سيل البروتونات}]{\text{ATP Syntase}} ATP + H_2O$$

4- الرسم: **1ن**



رسم تخطيطي يوضح آلية الفسفرة التأكسدية

التمرين الثاني: 6ن:

1- أ- تحديد نوع التفاعل: **075ن**

- **التفاعل المحفز بإنزيم الهكسوكيناز: فسفرة (تركيب)**
- **التفاعل المحفز بإنزيم فوسفوغليكوميتاز: تماكب (تحويل)**
- **التفاعل المحفز بإنزيم فوسفوغليكوايزوميراز: تماكب (تحويل)**

ب- تعليل التأثير النوعي للإنزيم: **0.75ن**

إنزيم فوسفوغليكوميتاز هو إنزيم تماكب عمل على تحويل مجموعة الفوسفات من مكان في الجزيئة (ذرة الكربون رقم 6) إلى مكان آخر في نفس الجزيئة (ذرة الكربون رقم 1).

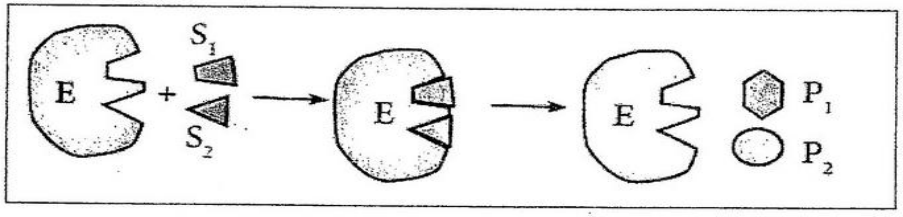
إنزيم فوسفوغليكوايزوميراز إنزيم تماكب يحفز تحويل الغلوكوز 6فوسفات إلى فركتوز 6فوسفات .

إنزيم الهكسوكيناز لا يرتبط إلا مع مادة تفاعل واحدة غلوكوز.

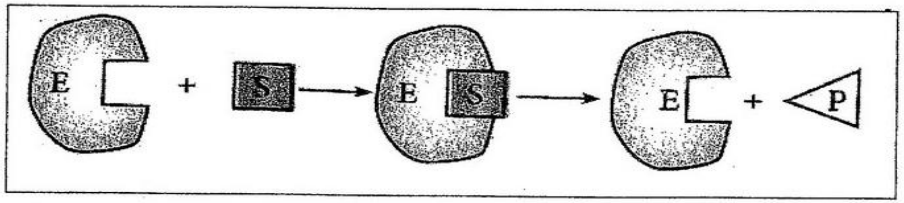
إذن يتمثل التأثير النوعي للإنزيم في ارتباطه النوعي بمعنى يؤثر على مادة تفاعل واحدة نوعية فللإنزيمات تخصص نوعي بالنسبة لمادة التفاعل وتخصص نوعي بالنسبة لنوع التفاعل تخصص مزدوج.

ج- الرسم التخطيطي: **0.5ن**

- **التفاعل الأول : فسفرة الغلوكوز (تحويل مادتين): غلوكوز + ATP ← غلوكوز6فوسفات+ADP**



- **التفاعل الثاني : تماكب (تحويل مادة واحدة):**



2- أ- تسمية الأحماض الأمينية و تحديد دورها: **0.5ن**

- **المجموعة A : تشكل هذه المجموعة موقع تعرف وتثبيت مادة التفاعل في مناطق جد متخصصة ، حيث تلعب دور في تشكيل معقد إنزيم – مادة التفاعل.**
- **المجموعة B : تشكل موقع التحفيز المسئول على التفاعل الكيميائي ، على مستوى هذا الموقع يتم كسر الرابطة الببتيدية.**

ب- تسمية المجموعة A+B : يسمى الجموع بالموقع الفعال على مستواه يتم تثبيت مادة التفاعل وحدوث التفاعل بكسر الرابطة الببتيدية . **0.25ن**

ج- المعلومات الإضافية فيما والمكملة يخص التأثير النوعي للإنزيم: **0.5ن**

- **نوع الأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال ،تحدد الخواص الكيميائية للإنزيمات.**
- **الإنزيم نوعي اتجاه مادة التفاعل: يرجع ذلك للأحماض المشكلة لموقع التعرف على مادة التفاعل .**
- **الإنزيم يمتلك تخصص نوعي بالنسبة للتفاعل الكيميائي : يرجع ذلك للأحماض المكونة لموقع التحفيز.**

3- أ- التحليل المقارن لمنحنيي الوثيقة (2): **0.5ن**

في غياب مادة TLCC يلاحظ انخفاض سريع في تركيز مادة التفاعل مع مرور الزمن الى إن تنعدم (نفاذ مادة التفاعل) بعد دقيقتين من بداية التجربة ، بالمقابل في وجود مادة TLCC ، نلاحظ انخفاض بطيء نسبيا في مادة التفاعل مع مرور الزمن ولكن نفاذ (انعدام) مادة التفاعل يكون بعد 4 دقائق من بداية التجربة.

الاستنتاج: مادة TLCC تقلل من نشاط الإنزيم. **0.5ن**

ب- تفسير النتائج: **0.5ن**

البنية الفراغية لجزيئة TLCC مماثلة لجزئ من مادة التفاعل فترتبط على الموقع الفعال و تمنع ارتباط مادة التفاعل فهذه المادة مثبطة للإنزيم وتقلل من فعاليته.

ج- تعليل ثبات تركيز كل من TLCC وإنزيم الكيموتربسين طوال مدة التجربة: 0.5ن

- الـ TLCC لا يتم تحويلها من طرف إنزيم الكيموتربسين بالرغم من تثبيتها ،لذلك تبقى تراكيزها في الوسط ثابتة .
- الإنزيم من خلال تعريفه فهو محفز لا يستنفذ أثناء التفاعل.

4-أ-تعريف الإنزيم: 0.5ن

- الإنزيم محفز حيوي ، يسرع من التفاعلات الكيميائية.
- الإنزيمات تمتلك تخصص مزدوج (مادة التفاعل ونوع التفاعل).
- نشاط الإنزيم يتأثر بعوامل الوسط درجة الحرارة ودرجة الحموضة .
- الإنزيمات لا تستنفذ أثناء التفاعل.

ب- أوجه التشابه وأوجه الاختلاف للإنزيمات: 0.5ن

أوجه التشابه	أوجه الاختلاف
الإنزيم ذو طبيعة بروتينية تبقى على حالتها أثناء التفاعل يتم تركيبها وفق عمليتي النسخ و الترجمة	كل إنزيم تشرف على تركيبه مورثة معينة. كل إنزيم يتخصص في تفاعل معين. كل إنزيم ذو بنية فراغية معينة.

التمرين الثالث : 8ن

1- I- تعريف الخلايا : أ- خلية لمفاوية LB –ب-خلية بلاسمية –ج- خلية بلعمية 0.5ن

- البيانات حسب الترقيم : 1-نواة ذو صبغين 2-هيولى 3 – شبكة فعالة 4- غشاء هيولي 5-ميتوكندري 6- جهاز كولجي 1ن

2 – ا –نوع الخلية : خلية لمفاوية بائية B 0.25ن

ب – التغيرات البنوية الأساسية هي : التكاثف الصبغي - تطور الشبكة الهيولية -تطور جهاز كولجي - زيادة عدد الأجسام االكندرية 0.5ن

3– الوظيفة : إفراز الأجسام المضادة 0.25ن

التعليل : تطور الأنظمة الغشائية (الشبكة الفعالة ، جهاز كولجي ،..ألخ) يسمح لها

بأداء وظيفة الإفراز 0.5ن

II- 1- تحليل و تفسير المنحنيات : 0.75ن

اتساع الأوعية الدموية وذلك لتدفق الدم و جلب الكريات البيضاء المتعادلة التى تقوم ببلعمة الأجسام الغريبة.بعد ذلك تتدخل البالعات الكبيرة التي تبتلع الأجسام الغريبة و تحدد ما هو غريب عنها لتقدمه إلى الخلايا اللمفاوية

- المراحل الأساسية لأستجابة العضوية : الإستجابة الإلتهابية و الإستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلطية و الإستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلوية . 0.5ن

2 – الأعراض : 0.5ن

- إنتفاخ في منطقة الإصابة - إحمرار - إحساس بالألم
- إرتفاع موضعي لدرجة الحرارة - تشكل القيح في بعض الأحيان

III -1- تحليل 0.75ن

* في الحوض (1) :- في وجود البالعات الكبيرة بمفردها و مولد الضد(PN) أدى إلى عدم إنتاج الأجسام المضادة .

* في الحوض (2) :- في وجود اللمفاويات (B) و (T) فقط و مولد الضد (PN) دون البالعات الكبيرة أدى إلى تشكيل كمية ضئيلة من الأجسام المضادة (Ig) .

- في الحوض (3) اللمفاويات و (T) فقط بمفردها و مولد الضد(PN) أدى إلى عدم إنتاج الأجسام المضادة .

- في الحوض (4) :- في وجود البالعات الكبيرة و اللمفاويات LB و LTو مولد الضد PN تم إنتاج الأجسام المضاد بكمية كبيرة .

- في الحوض (5) :- إن إضافة البالعات الكبيرة المحسسة بمولد الضد(PN) إلى اللمفاويات LB و LT أدى إلى إنتاج أجسام مضادة بكمية معتبرة , و هذا يدل على أن للبالعات الكبيرة لها دور أساسي في الإستجابة المناعية.

- **الإستنتاج :** إن تمايز(LB) إلى خلايا بلازمية منتجة للأجسام المضادة بكمية معتبرة يتطلب تعاون خلوي بين (LBو LT4 و البالعات الكبيرة). 0.5ن

2 – نعم : إن نمط تأثير الخلايا المناعية فيما بينها هو تأثير كيميائي . و الدليل على ذلك الزيادة الكبيرة في عدد الخلايا المنتجة للأجسام المضادة في التجربة (5).عند إضافة البالعات الكبيرة المحسسة بمولد الضد(PN) إلى اللمفاويات LB و LT أدى إلى إنتاج كمية كبيرة من الأجسام مضادة . 0.75ن

IV - إن تنتشط الخلايا اللمفاوية LT و LB ذات الكفاءة المناعية بعد تعرفها على المستضد (مولد ضد) بواسطة مبلغات كيميائية هي الأنترلوكينات (L I) و هي بروتينات سكرية تفرز من طرف (LTh و LT4 و البالعات) . فتتمايز إلى :خلايا بلازمية و خلايا سامة (LTC) حسب نوع اللمفاوية . 0.75ن