علوم الطبيعة والحياة
ماي 2018

تصحيح الموضوع الأول:

التمرين الأول:

1-النمط أ:الإستنساخ مقر حدوثها :النواة،النمط ب: الترجمة مقر حدوثها:الهيولى
البيانات:
1-نواة 2-هيولى ADN-3 ARN-4 5-ريبوزوم 6-متعدد البيبتيد.
2-المقدمة:يتحدد التخصص الوظيفي للبروتينات خلال تركيبها،ويتم ذلك بأليات متتابعة ومتكاملة. ففيما تتمثل هذه الاليات وماهي العلاقة بينها؟
العرض:يمر التعبير المورثي بمرحلتين:
ألية الإستنساخ :تحدث في مستوى النواة ويتم خلالها التصنيع الحيوي لجزيئة الARNm إنطلاقا من إحدى السلسلتين (السلسلة الناسخة للADN)في وجود إنزيم الARN بوليمراز وتخضع لتكامل النكليوتيدات بين سلسلة الARNm والسلسلة الناسخة وتتم وفق ثلاث مراحل هي :البداية ،الإستطالة والنهاية.
ألية الترجمة:تحدث في الهيولى وبالتحديد في مستوى البوليزومات ويتم خلالهاترجمة ال ARNm إلى متتالية أحماض أمينية محددة عددا ونوعا وترتيبا وتتم وفق ثلاث مراحل هي:البداية،الإستطالة والنهاية.
تنشأ بين بعض الأحماض الأمينية روابط (هيدوجينية ،كبريتية،.....)تكسب البروتين بنية فراغية محددة مستقرة تسمح له بأداء وظيفة معينة.
خاتمة: التعبير المورثي ظاهرة حيوية تتكامل فيه أليتين (النسخ والترجمة)وينتج عن ذلك بناء بروتين نوعي.

التمرين الثاني:

I -1-تعليل البروتوكول التجريبي:
-فئران تنتمي لنفس السلالة حتى لايثير نقل "زرع"الخلايا أي إستجابة مناعية.
-إستئصال الغدة التيموسية يسمح بالتخلص من الخلايا اللمفاوية التائية لأنه يتم على مستواها إكتساب كفاءة مناعية "نضج"لهذا النمط من الخلايا.
-التعريض للإشعاع تخريب نقي العظام الذي يعتبر مقر نشأة اللمفاويات.
-إستعمال فأر شاهد يسمح بمقارنة النتائج مع نتائج الشروط التجريبية.
-زرع خلايا نقي العظام وزرع الغدة التيموسية:لتزويد الفئران المعالجة بالخلايا التي تحدد نوع الخلايا المتدخلة في الإستجابة المناعية
-حقن PNT لأنها خلايا غريبة عن عضوية الفئران وبالتالي تلعب دور مستضدات غير سامة تثير إستجابة مناعية.
-إستخلاص المصل بعد 12 يوم:
12 يوم لأنها المدة الكافية لحدوث إستجابة مناعية.
المصل لأنه يسمح بالكشف عن وجود أجسام مضادة
-تغيير نوع المستضد لدراسة خاصية النوعية.
2-التجربة 1:لاترتص PNV مع مصل الفأر العادي بينما ترتص مع مصل الفأر المحقون قبل 12 يوم ب PNT .
المعلومة:دخول المستضد يثير الجهاز المناعي على إنتاج جزيئات دفاعية تتواجد في المصل (AC)تشكل معقدات مناعية مع نفس المستضد الذي حرض على إنتاجها.

التجربة 2:إرتصاص ضعيف للمستضد في مصل الفأر"أ"الحاوي على اللمفاويات البائية فقط والمحقون بالمستضد مقارنة مع الفأر الشاهد الحاوي لجميع اللمفاويات (LTوLB)إرتصاص قوي.

المعلومات:

-الخلايا LB المسؤولة عن حدوث الإستجابة المناعية الخلطية تنشأ وتنضج في نقي العظام.

-تكون الإستجابة الخلطية فعالة(إفراز كثيف للأجسام المضادة) في وجود تعاون خلوي بين الخلايا اللمفاوية.

-الخلايا اللمفاوية البائية تفرز في غياب الخلايا اللمفاوية التائية كمية قليلة جدا من الأجسام المضادة "تنشيط ذاتي"

-الخلايا اللمفاوية التائية تنشأ وتنضج في نقي العظام.

التجربة 3:

غياب الإرتصاص في مصل الفأر"ب" مع PNV المعرض للأشعة X والمحقون بالغدة التيموسية.

المعلومة:

تؤكد أن نقي العظام هو منشأ الخلايا اللمفاوية.

التجربة 4:

غياب الإرتصاص في مصل الفأر"ج" مع GRM المعرض للأشعة X والمحقون بالغدة التيموسية ،وخلايا نقي العظام (رغم وجود LTوLB) مقارنة مع التجربة 1 أين إرتصت بقوة مع ال PNV .

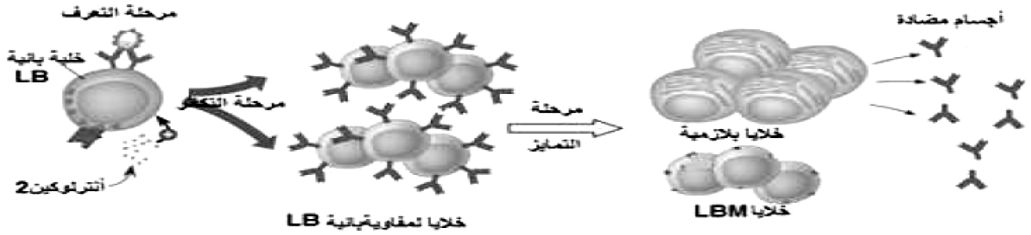
المعلومة:

الأجسام المضادة جزيئات دفاعية عملها نوعي.

-يحتوي كلا المصلين على أجسام مضادة لل PNV التي ترتبط نوعيا مع PNV (تكامل بنيوي)مايفسر حدوث إرتصاص في 1 وعدم التكامل مع GRM مايفسر غياب الإرتصاص في 4.

II -1-أ- تقتصر نتيجة الوسط 1 على وجود الخلايا LB ،لأن الخلايا اللمفاوية البائية هي الوحيدة التي لها القدرة على التعرف المباشر على المستضد ويتم تحفيزها بالأنترلوكين 2.

ب-



2-لم يحدث تغير في الوسطين رعم وجود Ag2 ،Ag3 والأنترلوكين 2 لأن اللمفاويات لم تتحسس ضد Ag2،Ag3 كونها نوعية ل 1Ag .

<u>التمرين الثالث:</u>

I -أ-العضية: الصانعة الخضراء

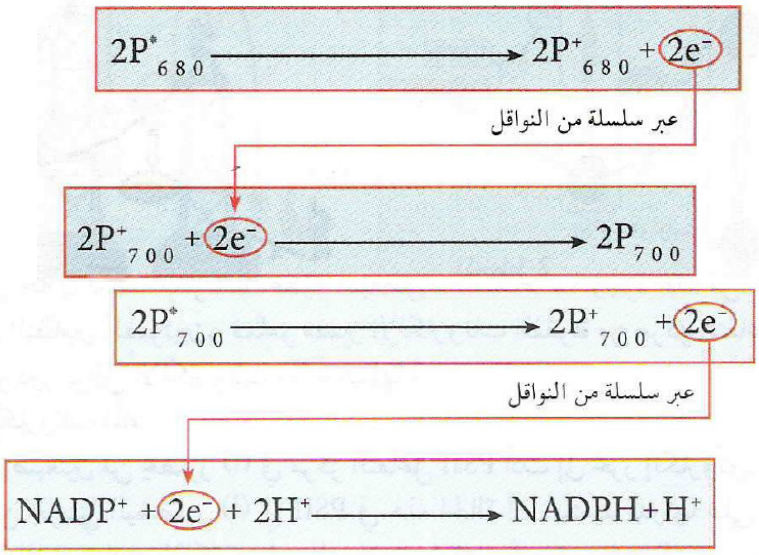
البيانات: 1- حشوة 2-صفيحة حشوية 3-كيس

ب- تحليل منحنى 1 يمثل تغيرات المستوى الطاقوي لجزيئات اليخضور بدلالة الزمن عند تعريض لضوء فان اليخضور يتهيج و الكترونه ينتقل الى المدار الاعلى من حيث الطاقة و عند عودته الى الحالة الاصلية يفقد هاته الطاقة التي اكتسبها على شكل حرارة و اشعاعات ..

تحليل منحنى 2 يمثل تغيرات المستوى الطاقوي لجزيئات اليخضور بدلالة الزمن عند تعريض لضوء فان اليخضور يتهيج و الكترونه ينتقل الى المدار الاعلى من حيث الطاقة و فينفلت هذاالالكترون و هو محتفض بالطاقة التي اكتسبها

- نستنتج ان الضوء يهيج جزيئات اليخضور (اليخضور قابل التهيج)، مهما كانت حالتها ،و ان في 2 يمثل مركز التفاعل اصبغة p680و p700 (اصبغة مركز تفاعل الانضمة الضوئية) اما في 1فيمثل اليخضور الخام

- مصير الالكترون في 2 فانه يفقد و يتاكسد مركز التفاعل و يكون الالكترون غني بالطاقة



II -1-غياب الإنتاج بين T1 وT2 رغم وجود الضوء يعود إلى عدم وجود مستقبل الإلكترونات ما يؤدي إلى عدم حدوث التحلل الضوئي للماء.

يعود إنتاج الأوكسجين بين T2 وT3 إلى حدوث الأكسدة الضوئية للماء لتوفر مستقبل الإلكترونات وفق التفاعل التالي:

$$H_2O \longrightarrow \frac{1}{2}O_2 + 2H^+ + 2e^-$$

$$Fe^{3+} + e^- \longrightarrow Fe^{2+}$$

$$4Fe^{3+} + 2H_2O \longrightarrow 4Fe^{2+} + 4H^+ + O_2$$

2-أ-الفرضيات:

-المركبان APG وRudip لايستهلكان ولاينتجان مما يجعل تركيزهما ثابتة.

-إنتاج الAPG وRudip يساوي الإستهلاك (توازن ديناميكي).

ب-العلاقة بين تغيرات APG وRudip في حالة الإنزيم الغير فعال:

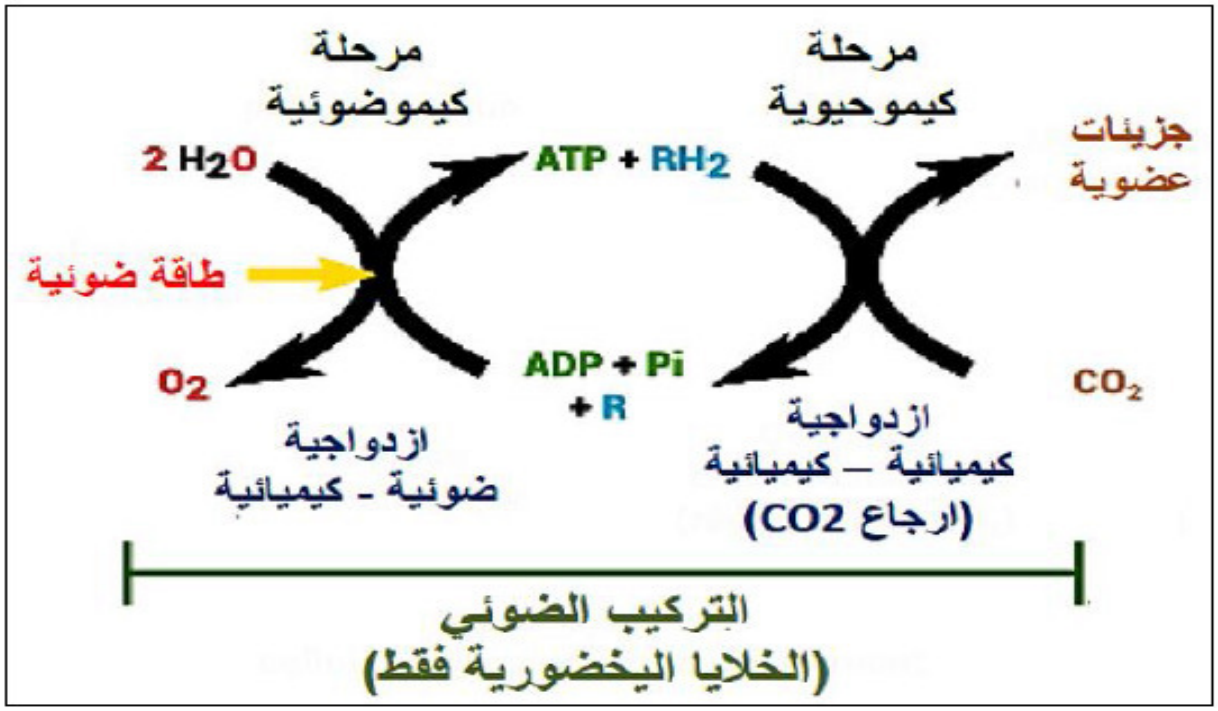
يتزايد تركيز ال Rudip لتجديدهمن تحويل ال APG وعدم إستعماله في تركيب APG لعدم إمكانية تثبيت CO2 لغياب فعالية إنزيم Rubisco .

في حين يتناقص تركيز ال APG لإستهلاكه في تجديد ال Rudip في وجود الضوء(نواتج الكيموضوئية) ولايتم تركيبه .

ج-نعم تسمح الإجابة على السؤال من التحقق من الفرضية الثانية(التوازن الديناميكي)

التعليل: في وجود إنزيم Rubisco غيرالفعال لم يتم إستعمال Rudip فتزايد تركيزه ولم يتم تركيب APG فتناقص تركيزه.

-III



تصحيح الموضوع الثاني:

التمرين الأول:

1-تتموضع بؤر الزلازل متجمعة على مستوى مائل يدعى مستوى بينوف وهي تنتشر من السطح إلى عمق 800كم
صفيحة مختلطة: صفيحة أمريكا الجنوبية، صفيحة محيطية :صفيحة المحيط الهادي.

2- المقدمة:

ينقسم الغلاف الصخري (الليتوسفير)إلى عدة صفائح متحركة عن بعضها البعض ،ينتج عن هذه الديناميكية بناء في جهة وهدم في الجهة المقابلة، كما حدث على جانبي اللوح الأمريكي.

الإشكالية:

ماهي التغيرات التي طرأت على القشرة المحيطية، وماطبيعة النشاط الجيولوجي الحاصل؟

العرض:

-تحديد التغيرات التي طرأت على القشرة المحيطية:

كلما إبتعدنا عن مركز الظهرة إزداد سمك القشرة المحيطية وتزداد كثافته.

-تحديد طبيعة النشاط الجيولوجي الحاصل :

على مستوى المقطع (أ-ب): يتواجد على مستوى المنطقة جبال وخنادق مايدل على حدوث تقارب وبالتالي حدوث الغوص ،هذه المناطق تتميز بوجود خنادق محيطية ،زلازل عنيفة،بركنة.....

على مستوى المقطع(أ-ج):تتميز هذه المنطقة بزلازل سطحيةوسلاسل جبلية محيطية تعرف بالظهرات فهي ناتجة عن حركات التباعد .

الخاتمة:

يزداد عمر الصخور كلما إبتعدنا عن الظهرة مايدل على توسع قاع المحيط ،ينتج عن هذا التوسع(تباعد) في الجهة الشرقية للوح الأمريكي ،تقارب في الجهة الغربية .

التمرين الثاني:

I -1-أ- المعلومات المستخرجة مع التعليل:

المرحلة 1: يضمن المشبك إنتقال الرسالة العصبية من العنصر قبل مشبكي إلى العنصر بعد مشبكي.

التعليل: عند التنبيه في S سجل فرق كمون في العنصر قبل المشبكي ثم في العنصر بعد المشبكي وهذا مايؤكد مرور الرسالة عبر المشبك.

المرحلة 2:تنتقل الرسالة العصبية على مستوى المشبك بواسطة الأستيل كولين الذي يؤثر في الغشاء بعد المشبكي فقط.

التعليل:عند حقن الأستيل كولين في (F) سجل فرق كمون في الليف بعد المشبكي فقط

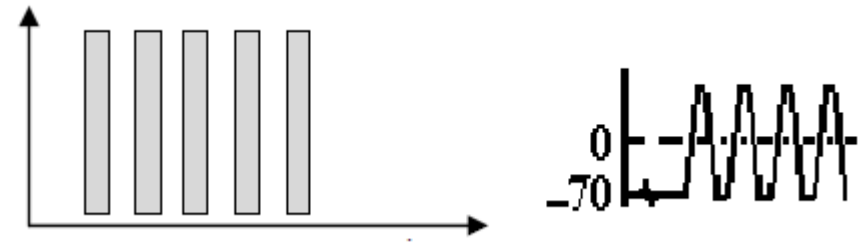
المرحلة 3: يؤثر الأستيل كولين على سطح الغشاء بعد المشبكي ولا يؤثر داخل الخلية بعد المشبكية ,

التعليل:عند حقن الأستيل كولين داخل الليف لم يسجل فرق كمون.

المرحلة4:إنتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك يشترط توفر Ca^{+2} .

التعليل:عند تنبيه العنصر قبل المشبكي إنتقلت فيه الرسالة العصبية لكنها لم تنتقل إلى العنصر بعد المشبكي لغياب Ca^{+2} .

2-التوضيح: يعود إستمرار التسجيل إلى عدم إماهة الأستيل كولين مما يبقيه قادرا على إستمرار توليد كمونات بعد مشبكية نتيجة إنفتاح القنوات وتدفق داخلي ل Na^+



II -1-أنواع المشابك مع التعليل:

المشبك N1M :تثبيطي .التعليل:لأن فرق الكمون المسجل (85- ميلي فولط) هو فرط إستقطاب.

المشبك N2M :تنبيهي. التعليل: لأن فرق الكمون المسجل(35+ ميلي فولط) يمثل كمون عمل وإنتشاره في M .

المشبك N3M : تنبيهي .التعليل:لتسجيل كمون تنبيهي(60- ميلي فولط) في ق3.

2-تفسير:

المرحلة 4:يفسر تسجيل كمون الراحة في ق4 لأن محصلة دمج الكمونين التثبيطي(85-) والتنبيهي (35+) أقل من عتبة زوال إستقطاب العصبون M .

المرحلة 5: يفسر تسجيل كمون عمل في ق4 لأن محصلة دمج الكمونات الثلاث (85- ،35+ ،60-) أكبر أو تساوي عتبة زوال إستقطاب العصبون M .

الإستنتاج:

يعمل العصبونM على دمج الرسائل العصبية الواردة إليه وتكون إستجابته حسب محصلة الدمج (دون العتبة لا تتولد الرسالة،أكبر من العتبة أو تساويها تتولد الرسالة)

3-تنوع المشابك (المنبهة والمثبطة) يضمن العمل المتضاد والمنسق لعمل العضلات المتعاكسة (القابضة والباسطة)فيحافظ الجسم على وضعيته.

<u>التمرين الثالث:</u>

I -1- في الفترة P1 : تناقص كل من O_2 والجلوكوز وتزايد CO_2 ،يفسر ذلك بحدوث أكسدة تامة للجلوكوز بإستهلاك O_2 مما أدى إلى تحرر CO_2 .

في الفترة P2 :إنعدام O_2 وإستمرار تناقص الجلوكوز وتزايد CO_2 ،وظهور الإيثانول وتزايده ،يفسر ذلك بحدوث أكسدة جزيئة للجلوكوز في غياب O_2 مما أدى إلى تزايد تحرر CO_2 وتشكل الإيثانول.

نستنتج أن P1 ظاهرة التنفس ،نستنتج أن P2 ظاهرة التخمر.

2-خلال P1 :تتكيف الخميرة في الوسط الهوائي بنيويا بزيادة عدد الميتوكندري ونمو أعرافها ووظيفيا بنشاطها التنفسي.

خلال P2 :تتكيف الخميرة في الوسط اللاهوائي بنيويا بقلة عدد الميتوكندريا وضمور أعرافها ووظيفيا بعملية التخمر.

II -1-بعد إضافة حمض البيروفيك أو إضافة حمض البيروفيك والأوكسيجين إلى الوسط الذي يحتوي على الغشاء الخارجي أو الوسط الذي يحتوي على الغشاء الداخلي نلاحظ عدم تحرير CO_2 .

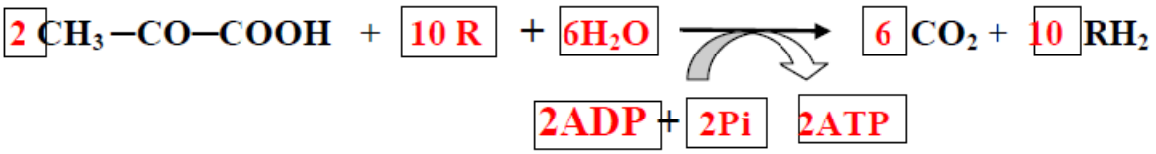
عند إضافة حمض البيروفيك إلى الوسط الذي يحتوي على المادة الأساسية أو إضافة الأوكسجين وحمض البيروفيك للوسط الذي يحتوي على المادة الأساسية نلاحظ تحرير ال CO_2.

ومنه : -مقر هدم حمض البيروفيك هو المادة الأساسية.

-هدم حمض البيروفيك لايحتاج إلى أوكسجين .

عند إضافة بروتينات المادة الأساسية مع R' نلاحظ أن درجة الإمتصاص معدومة ،عند إضافة الغلوكوز لبروتينات المادة الأساسية مع R' نلاحظ أن درجة الإمتصاص معدومة ،وعند إضافة حمض البيروفيك إلى بروتينات المادة الأساسية مع R' نلاحظ أن درجة الإمتصاص مرتفعة وذلك لتشكل R'H2 .

ومنه خلال عملية هدم حمض البيروفيك على مستوى المادة الأساسية يتم إرجاع R' إلى R'H2 .



$$8NADH,H^+ + 2FADH_2 = 10RH_2$$

2-قبل إضافة الأوكسجين : تركيز H^+ في الوسط ثابت لعدم حدوث أكسدة للناقل المرجع TH2 لغياب المستقبل النهائي للإلكترونات عبر سلسلة النواقل ومنه عدم إنتقال البروتونات عبر الغشاء إلى الفراغ بين الغشائين وعليه لم تنتقل إلى الوسط.

-بعد إضافة الأوكسجين: تركيز ال H^+ في الوسط يزداد ثم ينخفض ،يزدلد تركيز ال H^+ لحدوث أكسدة الناقل المرجع TH2 لوجود المستقبل النهائي وبالتالي حركة الإلكترونات عبر سلسلة النواقل ومنه إنتقال البروتونات عبر الغشاء إلى الفراغ ثم إلى الوسط الخارجي.

أما الإنخفاض التدريجي فيفسر بعودة ال H^+ إلى الداخل نتيجة إنخفاض تركيز الفراغ بسبب مرور البروتونات إلى الحشوة عبر الكرية المذنبة.

3-تنتقل الإلكترونات من كمون أكسدة وإرجاع منخفض نحو كمون أكسدة إرجاعية مرتفعة ،ويعلل إتجاه هذا الإنتقال كون الإلكترونات تنتقل من $NADHH^+$ ذو الكمون المنخفض عبر سلسلة النواقل بدءا من T1 إلى T5 ثم إلى المستقبل الأخير الأوكسيجين ذو الكمون المرتفع ،فيتم إرجاعه إلى جزيئة ماء H2O .

III-يتم تركيب ال ATP على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكوندريا وفق الخطوات التالية:

-أكسدة النواقل المرجعة $NADHH^+$ و FADH2

-إنتقال الإلكترونات الناتجة عن أكسدة النواقل عبر السلسلة التنفسية إلى المستقبل النهائي الأوكسيجين فيتم إرجاعه ويتشكل الماء.

-أثناء إنتقال الإلكترونات عبر السلسلة التنفسية تمر البروتونات من الحشوة إلى الفراغ بين الغشائين مسببة فرقا في تدرج البروتونات.

-تتدفق البروتونات عبر الكريات المذنبة وفق التدرج في التركيز يحرر طاقة تستغل في فسفرة ADP إلى ATP .