

إمتحان البكالوريا التجريبي رقم 01 في مادة العلوم الطبيعية

دورة أفريل 2011

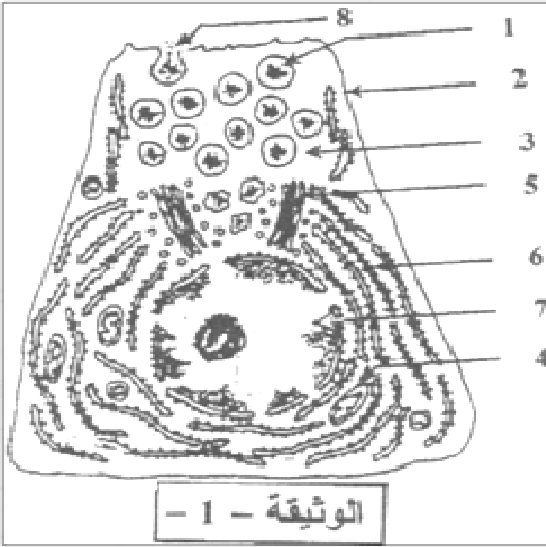
شعبة علوم تجريبية

المدة: 4 ساعات ونصف

الموضوع الثاني:

التمرين الأول: (09 نقاط)

I. يتم تركيب البروتين من طرف الخلايا وفق آلية جد دقيقة ولتوضيح هذا المفهوم العلمي نقتراح عليك دراسة



تركيب إفراز أنزيم الأميلاز المعشكلي على مستوى الغدة البنكرياسية .

-تمثل الوثيقة (1) خلايا بنكرياسية مسؤولة عن تركيب وإفراز هذا الأنزيم في العفج الذي يعمل على تفكيك النشاء إلى مالتوز .

1- تعرف على العناصر المرقمة ؟

2- هل توجد علاقة بين العضية 7 وآلية تركيب الأنزيم :

علل إجابتك ؟

3- تتميز الخلية الممثلة في الوثيقة (1) بخصائص بنوية تسمح لها بأداء

وظيفتها فيما تتمثل هذه الخصائص ؟

II. البنية الفراغية للبروتين تكسبه تخصصا وظيفيا عاليا

الوثيقة (2) تمثل التمثيل الفراغي للأنزيم الأميلاز.

1- تعرف على البنية ؟ عرفها باختصار ؟

2- مثل بالاعتماد على الصيغة العامة للأحماض الأمينية الحمض

الأميني الأول والأخير من السلسلة البيبتيدية ؟

* نجري إمهاة حمضية للأنزيم في شروط تجريبية خاصة HCl + حرارة

فنتحصلنا على الوحدات البنائية منها الوحدات التالية :

حمض اسبارتك GAC جذره $CH_2COOH R_1$

حمض ارجنين CGA جذره $C_2H_4SCH_3 R_2$

حمض لوسين UUA جذره $C_4H_9 R_3$

أ- اكتب تفاعل الارتباط على النحو التالي $H_2N-Asp-Arg-Leu-COOH$

وثيقة-2-

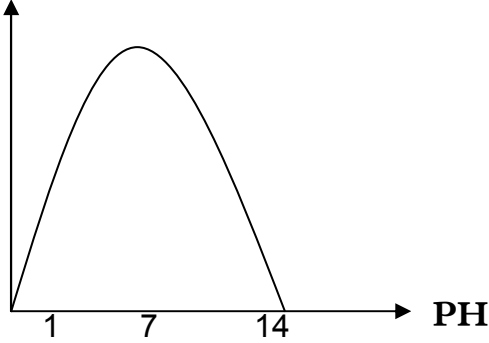
حي قعلول - برج البحري - الجزائر

ب- سمي المركب الناتج

III. لمعرفة فعالية عمل الأنزيم مع مادة التفاعل النشاء تحصلنا بواسطة تقنية خاصة

وبالحاسوب على المنحنى التالي :

النشاط الأنزيمي لأميلاز



1- فسر عدم حدوث تفاعل (أنزيم ومادة) في الوسط القاعدي و الحامضي ؟

2- استخلص شروط عمل الأنزيم ؟

3- استخلص خصائص الأنزيم ؟

IV. يتوقف النشاط الحيوي للخلايا البنكرياسية الوثيقة (1)

على دور العضيات 4 من اجل معرفة هذا الدور تجري التجربة التالية :

التجربة : نضع الخلايا في وسط حيوي به غلوكوز مشع ونتتبع مسار

الإشعاع في الخلية بتقنية خاصة والتي بينت ماييلي :

- ظهور الإشعاع على مستوى العنصر 3 ثم داخل العنصر 4 .

1- اذكر أهم التفاعلات التي طرأت على جزيئة غلوكوز :

(أ) على مستوى العنصر 3 .

(ب) على مستوى العنصر 4 .

2- ما هي نتائج كل مرحلة من هذه المراحل ؟

التمرين الثاني : (06 نقاط)

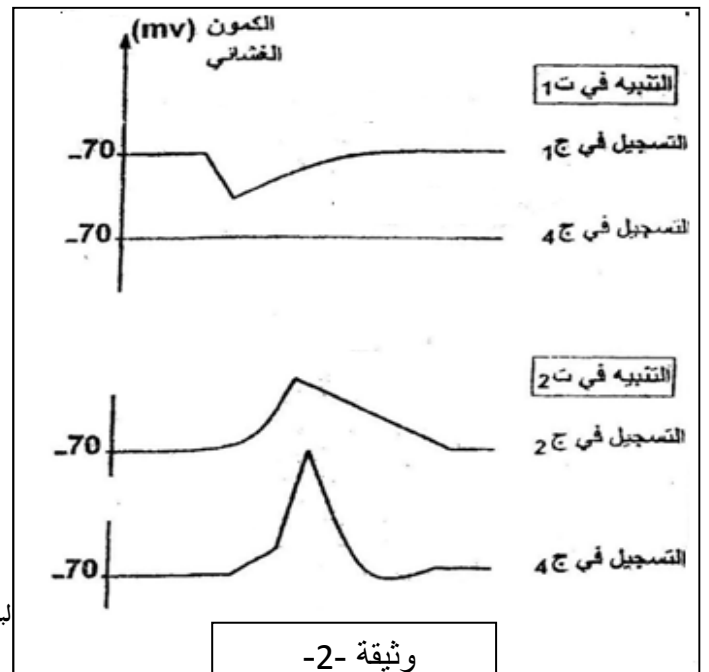
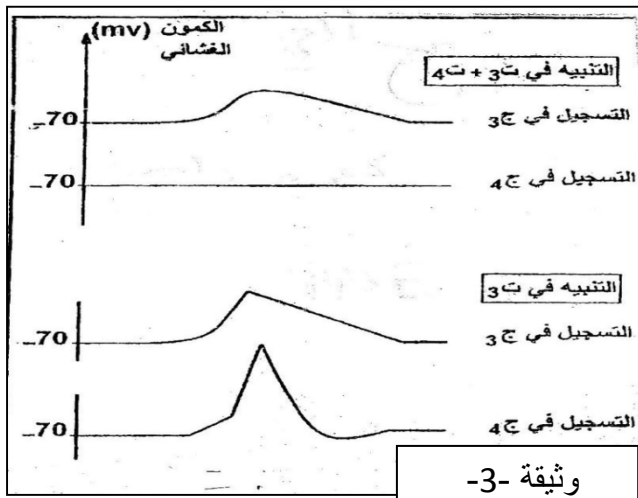
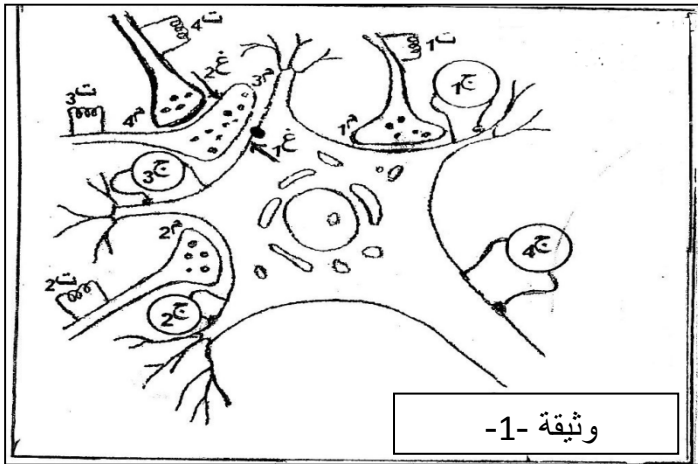
I. تمثل الوثيقة 1 إتصالات عصبية يمكن ملاحظتها على مستوى المادة الرمادية , الأجهزة 1, ج 2 و ج 3 تسمح

بتسجيل النشاط الكهربائي للعصبون (أ)

نحدث تبيهات فعالة في مستويات مختلفة فتحصل على

التسجيلات الموضحة في الوثيقتين 2 و 3.

حلل الوثيقتين . ماذا تستنتج؟



نحقن أحد المواد الأولية الموسومة (أ) و(ب) في مستوى النهايات العصبية ثم نحدث تنبيهات فعالة . النتائج المحصل عليها مدونة في الجدول التالي :

المادة المحقونة	التنبيه المحدث	إشعاع في غ1	إشعاع في غ2
حقن المادة (أ)	ت3	++	-
	ت3 وت4	+	-
حقن المادة (ب)	ت3	-	-
	ت3 وت4	-	++

_ ماهي المعلومة المستخرجة من تحليلك النتائج؟

_ أنجز رسما تخطيطيا توضح فيه آلية عمل م3.

II . يؤثر مخدر Tetrahydro Cannabinol (THC) على الجهاز العصبي كما يؤثر على الجهاز المناعي

، للكشف عن تأثير THC على الجهاز المناعي نقدم المعطيات التالية :

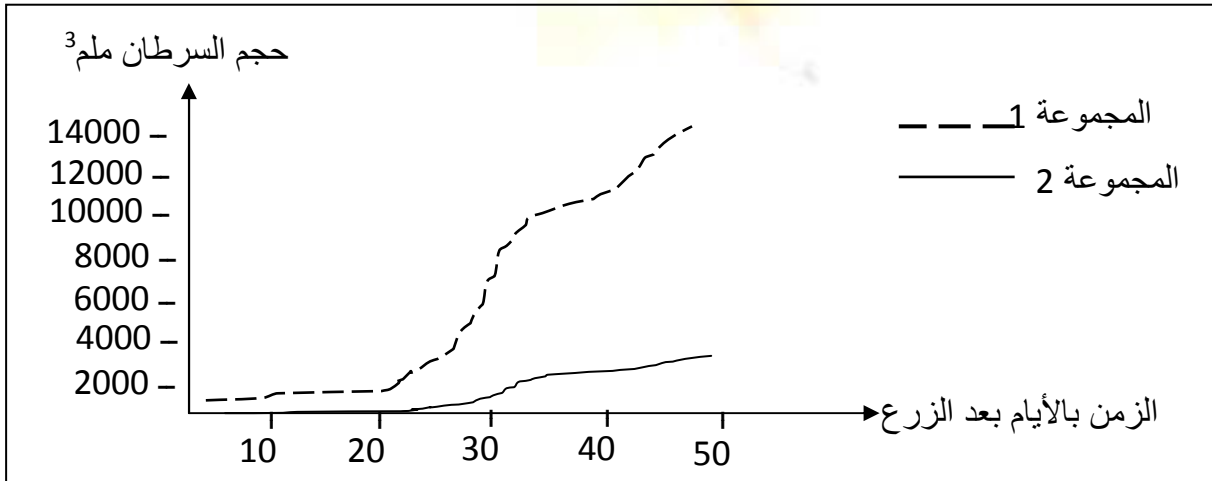
تم إخضاع مجموعتين من الفئران لسلسلة من التجارب

• المجموعة الأولى: تم حقنها بمادة THC بمعدل 4 مرات في الأسبوع .

• المجموعة الثانية : بقيت دون حقن

التجربة 1 : تم زرع خلايا سرطانية لفئران من نفس سلالة المجموعتين و بنفس الكمية في مجموعتي الفئران (1 ، 2)

. سمح تتبع تطور الخلايا السرطانية المزروعة (حجم السرطان) في الفئران بدلالة الزمن من الحصول على الوثيقة 1



الوثيقة 1

1- ماذا تمثل الخلايا السرطانية بالنسبة للفئران ؟

2- حلل نتائج الوثيقة 1 ماذا تستنتج ؟

3- ما الفرضيات التي تقترحها لتفسير اختلاف النتائج عند مجموعتي الفئران .؟

حي قعلول - برج البحري - الجزائر

التجربة 2 : تم قياس كمية الأنترلوكينات المفروزة عند المجموعتين (1 ، 2) من الحصول على الجدول الموالي:

الأنترلوكينات المفروزة على مستوى الطحالب (Pg.ml لكل 10^6 من خلايا الطحالب)	الأنترلوكينات المفروزة على مستوى الورم (Pg.ml لكل 500mg من الخلايا السرطانية)	
21	73	المجموعة 1
37	190	المجموعة 2

1- حدد مصدر و دور الأنترلوكينات.

هل تدعم نتائج التجربة 2 فرضياتك السابقة ؟ وضح ذلك .

التمرين الثالث: (05 نقاط)

I – لخلايا النبات القدرة على تحويل الطاقة الضوئية و الاستفادة منها و ادخارها في مركبات عضوية تستعملها النباتات ثم باقي الأحياء، فتكون بذلك النافذة التي منها تدخل الطاقة الضوئية إلى العالم الحي . نريد فهم آليات هذا التحويل الطاقوي من أجل ذلك أنجزت الدراسة التالية :

1 – يتضمن الجدول التالي شروط و نتائج تجريبية أجريت على مكونات مختلفة للصناعات الخضراء.

التجارب	الشروط التجريبية	النتائج
1	نيلاكوبيد + (ADP+Pi) في وجود الضوء + H_2O يحتوي على O_2 مشع	تشكل ATP في الوسط، انطلاق O_2 مشع
2	مادة أساسية (ستروما أو حشوة) + (ADP+Pi) في وجود الضوء + H_2O يحتوي على مشع O_2	عدم تشكل ATP ، عدم انطلاق O_2
3	نيلاكوبيد + CO_2 يحتوي على C مشع في وجود الضوء	عدم استعمال CO_2
4	مادة أساسية + CO_2 يحتوي على C مشع في وجود الضوء	إشعاع المواد العضوية في الوسط = 2000 دقة /دقيقة
5	مادة أساسية + نيلاكوبيد + CO_2 يحتوي على C مشع في وجود الضوء	إشعاع المواد العضوية في الوسط = 96000 دقة /دقيقة

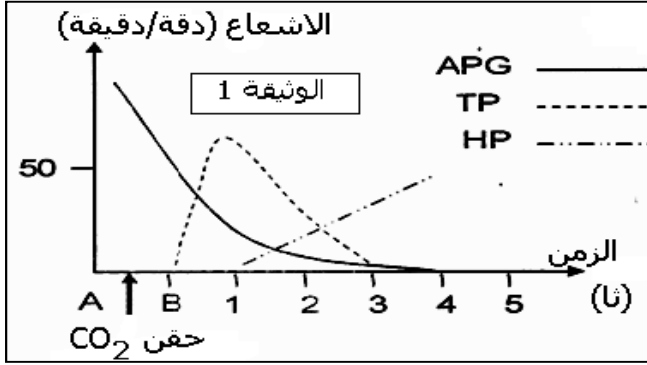
* ما هي المعلومات التي تستخرجها من مقارنتك لمختلف التجارب ، حول آلية هذا التحويل الطاقوي ؟

2 – بحثا عن تفاصيل إحدى مراحل التحويل الطاقوي المعني بالدراسة ، أنجز Benson و Calvin (1950)

التجربتين التاليتين :

التجربة الأولى:

نزود معلقا للكولريلا بـ CO_2 ذو كربون مشع لمدة قصيرة جدا AB ، نعاير بعدها نسبة الإشعاع بدلالة الزمن لثلاثة مركبات:



(APG): مركب عضوي ثلاثي الكربون

(TP) : سكر ثلاثي مفسفر

(HP) : سكر سداسي مفسفر

النتائج المتحصل عليها ممثلة بالوثيقة (1)

أ - حلل النتائج المتحصل عليها .

ب - حدد التسلسل الزمني لظهور المركبات.

ج - ما هي الفرضية (الفرضيات) التي تقترحها

لشرح مصدر الـ APG ؟

التجربة الثانية:

في شروط مماثلة للتجربة الأولى، يزود الطحلب بـ CO_2 المشع منذ بداية التجربة و بعد فصل مكونات خلايا

الطحلب، تقاس كمية الإشعاع ضمن مركبين APG و

Rudip في شروط مختلفة من الضوء و CO_2 والنتائج

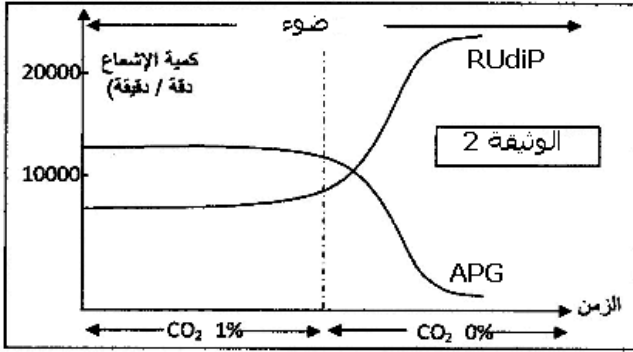
أخصل عليها ممثلة بالوثيقة (2).

أ - حلل منحنيات الوثيقة (2) ثم فسر تطور المركبين في

الوسطين ، مبرزا العلاقة بينهما .

ب - هل تسمح لك المعلومات التي توصلت إليها من

تأكيد الفرضية السابقة ؟



حي فلول - برج البحري - الجزائر

التصحيح النموذجي للموضوع الثاني :

التمرين الأول: 09 نقاط

I. 1_ البيانات : 1- حويصلات إفرازية 2- غشاء هيوبي 3- هيوبي 4- ميتوكوندري 5- جهاز غولجي 6- شبكة

هيوولية فعالة 7- نواة 8- بروتين إفرازي . 0.125×8

2_ نعم توجد علاقة بين العضية رقم 7 وآلية تركيب البروتين حيث تعتبر مقر المعلومات الوراثية فهي تحوي

المورثات التي تشرف على تركيب البروتينات . 0.25

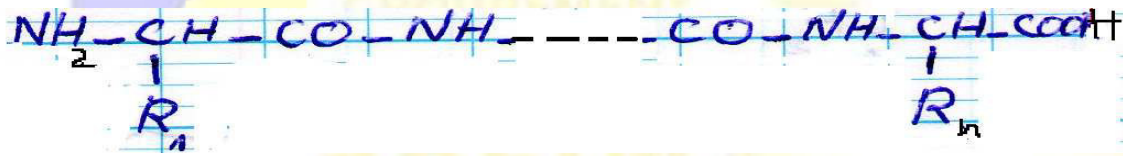
3_ الخصائص:- وجود شبكة هيوولية فعالة نامية - غزارة الميتوكوندري - وجود جهاز غولجي نامي

- كثرة الحويصلات الإفرازية . 0.5

II. 1_ البنية هي بنية ثنائية وهي تعقيد للبنية الثانوية يحافظ على ثباتها مجموعة من الروابط الهيدروجينية ,

الشاردية, الكارهة للماء, الجسور الكبريتية 1

2_ الصيغة العامة : 0.5



أ_ كتابة تفاعل الارتباط مع تحرير جزيئي ماء . 1

ب_ ثلاثي البيبتيد . 0.25

III. 1- يعود عدم حدوث تفاعل في الوسط القاعدي والحامضي إلى تشوه الموقع الفعال للإنزيم نتيجة لطبيعته

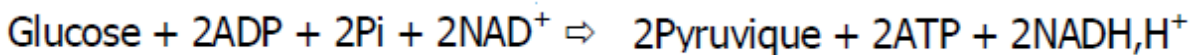
البروتينية مما يؤدي إلى عدم حدوث تكامل بنيوي بين مادة التفاعل والموقع الفعال . 0.5

2- شروط عمل الإنزيم : PH معتدل ودرجة حرارة مناسبة . 0.5

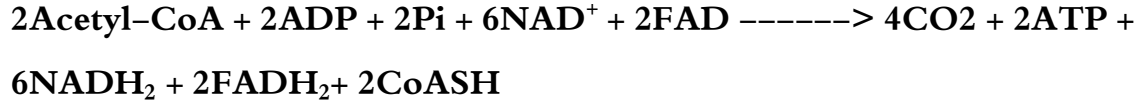
3- خصائص الإنزيم : نوعي , يؤثر بكميات قليلة , يسرع التفاعل , لا يستهلك أثناء التفاعل . 1

IV. 1- على مستوى العنصر 3 (الهيوبي) :

أ- حدث تحلل سكري . 0.25



ب-على مستوى العنصر 4 (الميتوكوندري) حدثت أكسدة حمض البيروفيك وتفاعلات حلقة كريبس 0.5



2- نواتج المرحلة أ : $2\text{ATP} + 2\text{NADH}_2$ و جزيئتي حمض البيروفيك . 0.75

نواتج المرحلة ب : $4\text{ATP} + 8\text{NADH}_2 + 6\text{CO}_2 + 2\text{FADH}_2$. 1

التمرين الثاني: 06 نقاط

I. -تحليل الوثيقتين 2 و 3: تمثل تسجيل الكمون الغشائي على مستوى العصبون بعد إحداث تنبيهات فعالة في مستويات مختلفة :

__ عند التنبيه في ت1 : نسجل فرط إستقطاب في ج1 وكمون راحة في ج4 . نستنتج أن م1 هو مشبك مثبط . 0.25

__ عند التنبيه في ت2 : نسجل زوال في ج2 وج4 ومنه نستنتج أن م2 : مشبك منبه . 0.25

__ عند إحداث تنبيه في ت3 : نسجل زوال إستقطاب في ج3 وج4 أي أن م3 : مشبك منبه . 0.25

__ عند إحداث تنبيه في ت3 وت4 : نسجل زوال إستقطاب في ج3 وكمون راحة في ج4 . حدوث إدماج عصبي

. 0.25

-تحليل النتائج:

عند حقن المادة أ : 0.5

عند إحداث تنبيه في ت3 : نسجل إشعاع في غ1 وعدم وجود إشعاع في غ2 أي أنها تثبتت على مستوى الغشاء الهبيولي للمشبك م3 . عند إحداث تنبيه في ت3 وت4 : نسجل إشعاع ضعيف في غ1 وعدم تسجيل إشعاع في غ2 . هذا ما يؤكد أنها تثبتت على مستوى الغشاء الهبيولي للمشبك م3 .

عند حقن المادة ب : 0.5

عند إحداث تنبيه في ت3 : لانسجل إشعاع على مستوى غ1 وغ2 عند إحداث تنبيه في ت3 وت4 . نسجل إشعاع على مستوى غ2 دليل على تثبيتها على مستوى غشاء المشبك م4 .

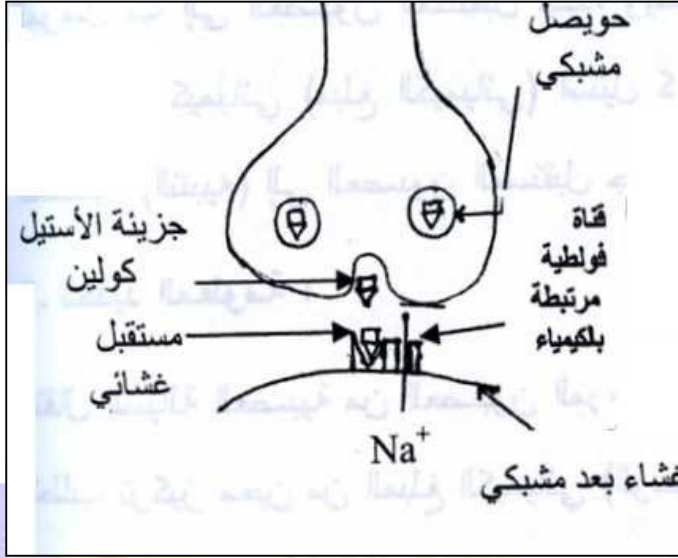
حي قعلول -برج البحري- الجزائر

-المعلومات : 4م :مشبك مشبط .
0.75 المادة أ : أستيل كولين.

المادة ب: غابا .

-الرسم التخطيطي:

01.25 pts



.II

التجربة 1

1-تمثل مولد ضد ذو منشأ داخلي. 0.25

2- التحليل : 0.5 يمثل المنحني تغير حجم الورم السرطاني بدلالة الزمن بعد حقن THC.

المجموعة 1 :زيادة سريعة لحجم السرطان نتيجة حقن THC.

المجموعة 2 يلاحظ زيادة بطئية لحجم السرطان .

النتيجة : تسبب مادة THC في سرعة الإصابة بالسرطان 0.25

3-الفرضيات : باعتبار أن المناعة ضد السرطان خلوية 0.25

• ربما تؤثر THC على إبطال عمل الأنترلوكينات المحفزة لعمل الخلايا التائية

• تمنع عمل الخلايا التائية السامة

4-التجربة 2

• تفرز الأنترلوكينات من الخلايا التائية المساعدة. 0.25

5-نعم تؤكد الفرضية 1 تمنع THC إنتاج الأنترلوكينات و بالتالي تعطل عمل الجهاز المناعي 0.25

التعليل: في وجود مادة THC يلاحظ قلة إفراز الأنترلوكينات مقارنة بغياب مادة THC 0.25

التمرين الثالث:05 نقاط

1- عند مقارنة تجربة 1 و 2 و 3 نجد أنه في وجود التيلاكوتيد + ADP+Pi والضوء والماء ينطلق الأوكسجين المشع وتتركب ال ATP. لكن عند توفير نفس الشروط في وجود مكونات المادة الأساسية لا ينطلق الأوكسجين المشع ولا

حي قعلول -برج البحري- الجزائر

تركيب الـ ATP أما عند وضع العضيات في وسط يحتوي على CO_2 مشع ورغم وجود الضوء لا يستعمل الـ CO_2 .
0.5

✓ من شروط تركيب الـ ATP : -وجود التيلاكوييدات .-وجود الماء (ضمان حدوث الدرج في التركيز)

-الضوء $ADP+Pi$ 0.5

✓ مصدر الأوكسجين المنطلق هو الماء ولا علاقة له بالـ CO_2 0.25

عند مقارنة التجربة 4 و5 : نجد عند وضع المادة الأساسية في وسط يحتوي على CO_2 مشع وفي وجود الضوء , كمية الإشعاع في المواد العضوية قليل جدا مقارنة بكمية الإشعاع الموجودة في المواد العضوية عند إضافة التيلاكوييدات لنفس الوسط . 0.5

✓ تركيب المادة العضوية أو تثبيت CO_2 يتطلب وجود نواتج المرحلة الكيموضوية . أي حدوث المرحلة

الكيموضوية يتطلب حدوث المرحلة الكيموضوية . 0.5

2- التجربة الأولى:

أ- يمثل المنحنى تغير الإشعاع في APG و TP و HP بدلالة الزمن :

[1_A] : يتناقص كمية APG تناقصا سريعا بينما تتزايد كمية السكريات الثلاثية أما كمية HP فتكون منعدمة .

0.25

[4-1] يستمر تناقص الـ APG وتتناقص معه كمية السكريات الثلاثية بينما تتزايد كمية السكريات السداسية .

0.25

ب- أول مركب الذي يظهر هو APG ثم TP ثم HP . 0.25

ج- الفرضية : ينتج الـ APG من تحول أحد المركبات في وجود الـ CO_2 . 0.25

-التجربة الثانية :

أ- يمثل المنحنى تغير كمية الإشعاع في الـ APG و Rudip في الضوء في وجود وغياب CO_2 بدلالة الزمن .
في وجود الضوء و الـ CO_2 تكون كمية الـ APG و Rudip ثابتتين , وفي غياب الـ CO_2 ورغم وجود الضوء

يتناقص كمية الـ APG و تتزايد كمية الـ Rudip . 0.5

يعود ثبات كل من الـ APG و Rudip إلى تجددهما (تساوي بين كمية الإنتاج والإستهلاك) أما تناقص الـ APG

لإستهلاكه وعدم تجدده , وتزايد الـ Rudip لإستمرار إنتاجه وعدم تحوله (إستهلاكه) , وبذلك فإن الـ Rudip

يتحول إلى APG في وجود CO_2 والـ APG يتحول إلى Rudip في وجود الضوء . إذن هما يتحولان إلى

بعضهما في وجود الضوء والـ CO_2 . 1

ب- نعم تسمح المعلومات بتأكيد الفرضية السابقة بأن مصدر الـ APG هو تحول Rudip في وجود الـ CO_2 .

0.25

حي قعلول - برج البحري - الجزائر