الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية
مديريــة التربيــة لولايــة خنشلة .
امتحان بكالوريا تجريبي التعليم الثانوي
دورة: ماي 2024
الشعبة: علوم تجريبية

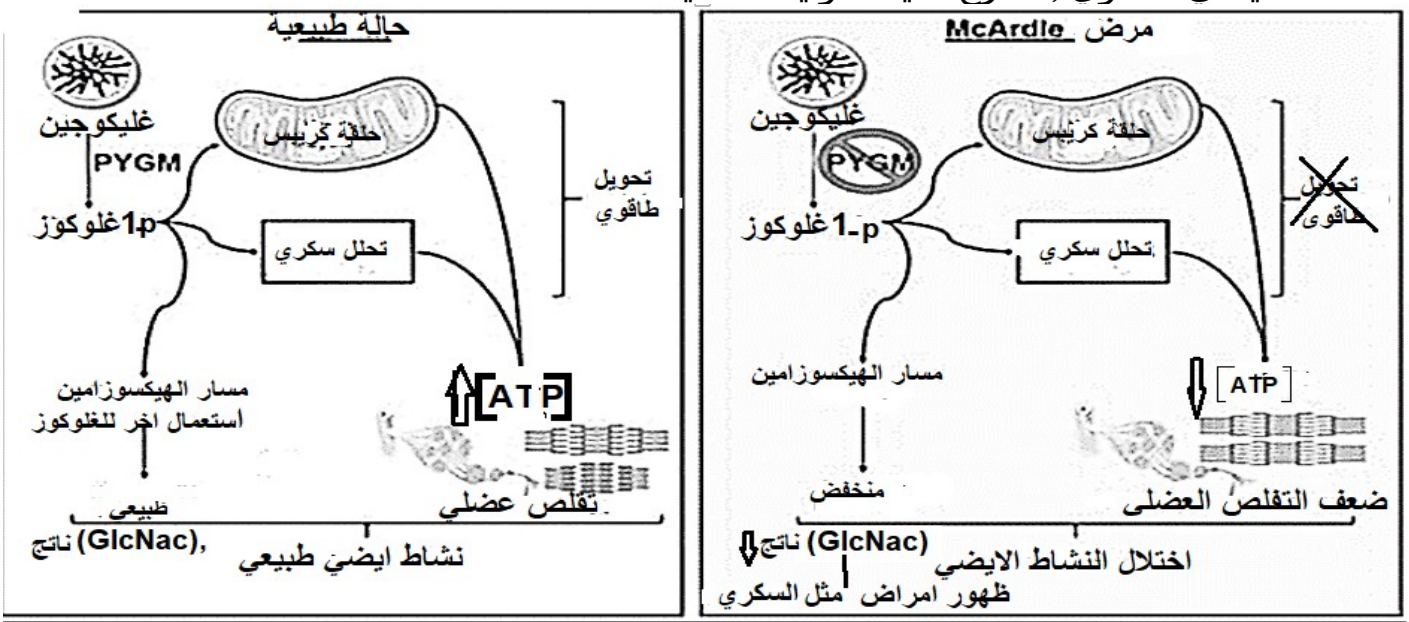
اختبار في مادة: علوم الطبيعة و الحياة
المـــــــدة :04 سا و 30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين :

الموضوع الأول

التمرين الأول: (استرجاع معارف 05 نقاط)

داءُ ماك آردل"McArdle " داءٌ غليكُوجينِيّ ينتج عن عوز إنزيم الميوفُسْفُورِيلاَز**PYGM** » « الذي يُؤدّي إلى تراكم الغليكوجين في العضلة من اعراضه مَعَصٌ عَضَلِيّ يحُدّ من القدرةَ على أداء تمارين التنشيطِ. والتعب المبكر، وتشنجات مؤلمة، لتوضيح انعكاسات هذا العوز الانزيمي علئ النشاط الايضى الخلوى , نقترح عليك الوثيقة التالية:



ملاحظة : (GlcNac), هو تعديل إنزيمي قابل للانعكاس بعد الترجمة للبروتينات النووية و السيتوبلازمية يتحكم في نشاط , استقرار وتمركز البروتينات

التعليمة

-اشرح انعكاسات هذا المرض علئ اليات التحويل الطاقوي الضروري للنشاط العضوي و الايضي, دعم اجابتك بمعادلات لاهم مراحله.

ملاحظة : تهيكل اجابتك بمقدمة ,عرض و خاتمة

التمرين الثاني: (إستدلال علمي 07 نقاط):

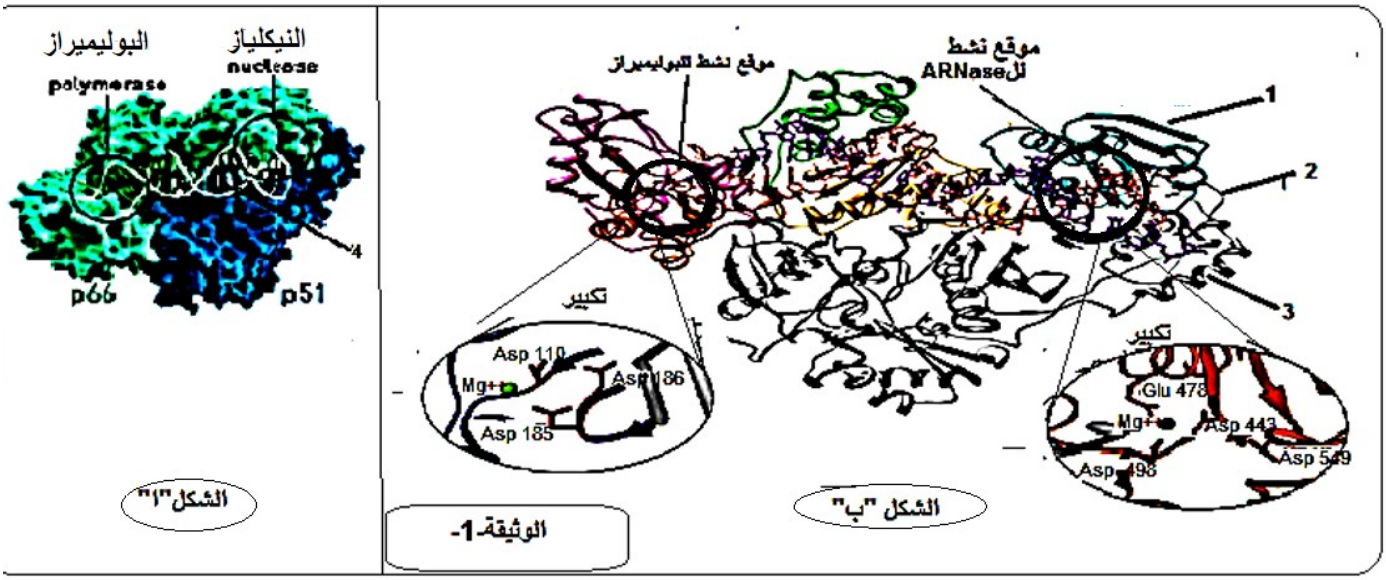
يتمتع فيروس نقص المناعة المكتسبة (HIV) بقدرة شرسة على مضاعفة تكاثره بسرعة فضلاً عن إمكانات تغيير خواصه ومقاومته حيال الأدوية. ويكتسب الفيروس كل هذه القدرات

بواسطة إنزيمات ابرزها: إنزيمات النسخ العكسي (Reverse transcriptase RT)

تهدف هذه الدراسة الى التعرف على هذا الانزيم من جهة و تحديد الطرق العلاجية المستهدفة لعمل هذا الازيم .

الجزء الأول

يمثل الشكل "ا" من الوثيقة (1)البنية التخطيطية البلورية لإنزيم النسخ العكسي لفيروس العجز المناعي البشري1-HIV-1 حيث أن الوحدتين الفرعيتين**p51**و**p66**تظهران ويظهر الموقع النشط لكل من وحدة النسخ polymerase و وحدة النيوكلييازnuclease_ بينما يمثل الشكل "ب" من نفس الوثيقة نمذجة للبنية ثلاثية الابعاد لهذا الانزيم والمواقع الفعالة التي يحتويها.



التعليمة :

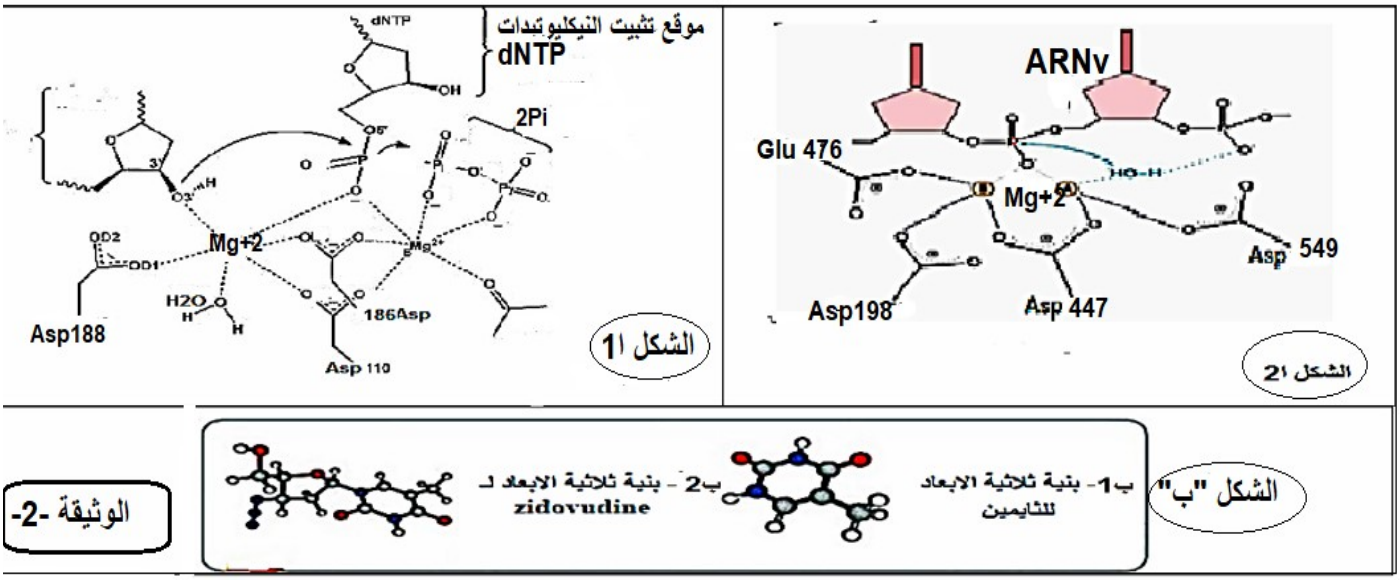
- **أبرز**المميزات البنيوية لهذا الإنزيم و التي تمكنه من أداء وظيفته , بإستغلالك لمعطيات الوثيقة 1

الجزء الثاني

يستعمل الانزيم لتخليق DNA من RNA كقالب بعملية النسخ العكسي وسميت بهذا الاسم لانها عكس العمليات الطبيعية المعتادة . يوضح الشكل "ا" من الوثيقة 2 الية عمل هذا الانزيم حيث :

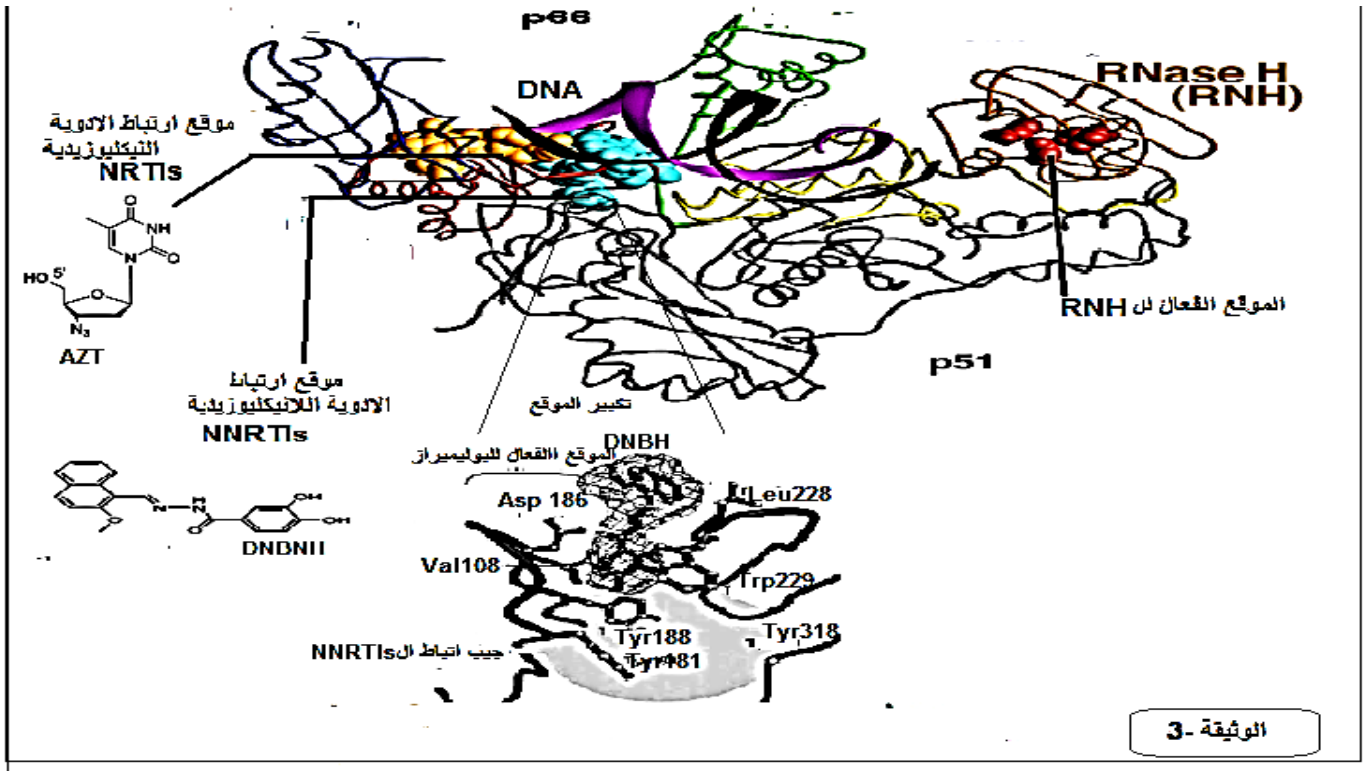
- الشكل "أ1" يوضح نشاط تحت الوحدة P51=النيكلياز (RNAase) من الانزيم
- الشكل "أ2" يوضح نشاط تحت الوحدة66 P= Polymerase .

في حين يوضح الشكل "ب" من الوثيقة 2 البنية ثلاثية الابعاد للتايمين"T "و جزيئة الزيدوفيدين" (AZT:) "Zidovudine: دواء مضاد للفيروسات الرجعية و يستعمل حاليا لمرضى السيدا



أما الوثيقة (3) التي تبين طريقة تاثير المواد المثبطة لعمل ال RTللHIV :.

- مادة ال DHBNH . و التي تمثل اكثر من نصف المركبات البيوصيدلانية المسوقة .تصنف من بين (non-nucleoside reverse transcriptase inhibitors) او مثبطات النسخ العكسي اللانيكليوزيدية .
- في حين يصنف ال Zidovudine" من بين ال NRTINucleoside transcriptase reverse inhibitors)) او مثبطات النسخ العكسي النيكليوزيدية



التعليمة :

1- **بين** ان المضادات الفيروسية "DHBNH, Zidovudine ..تجعل كمية الفيروس في دم المريض تقريبا منعدم بإستغلال معطيات الوثيقة (2 و (3)

التمرين الثالث :(مسعى علمي 08 نقاط)

أن الإفراط في تناول بعض المواد مثل الكافيين المتواجدة بكثرة في بعض المشروبات مثل القهوة و بعض المشروبات الغازية قد يحدث خللا في وظيفة الجهاز العصبي و يسبب حالات الصداع ، تغير المزاج ، التعب و الإرهاق التي تعود بآثار سلبية على الحالة الصحية و النفسية لديهم , للتوضيح نقترح عليك الدراسة التالية:

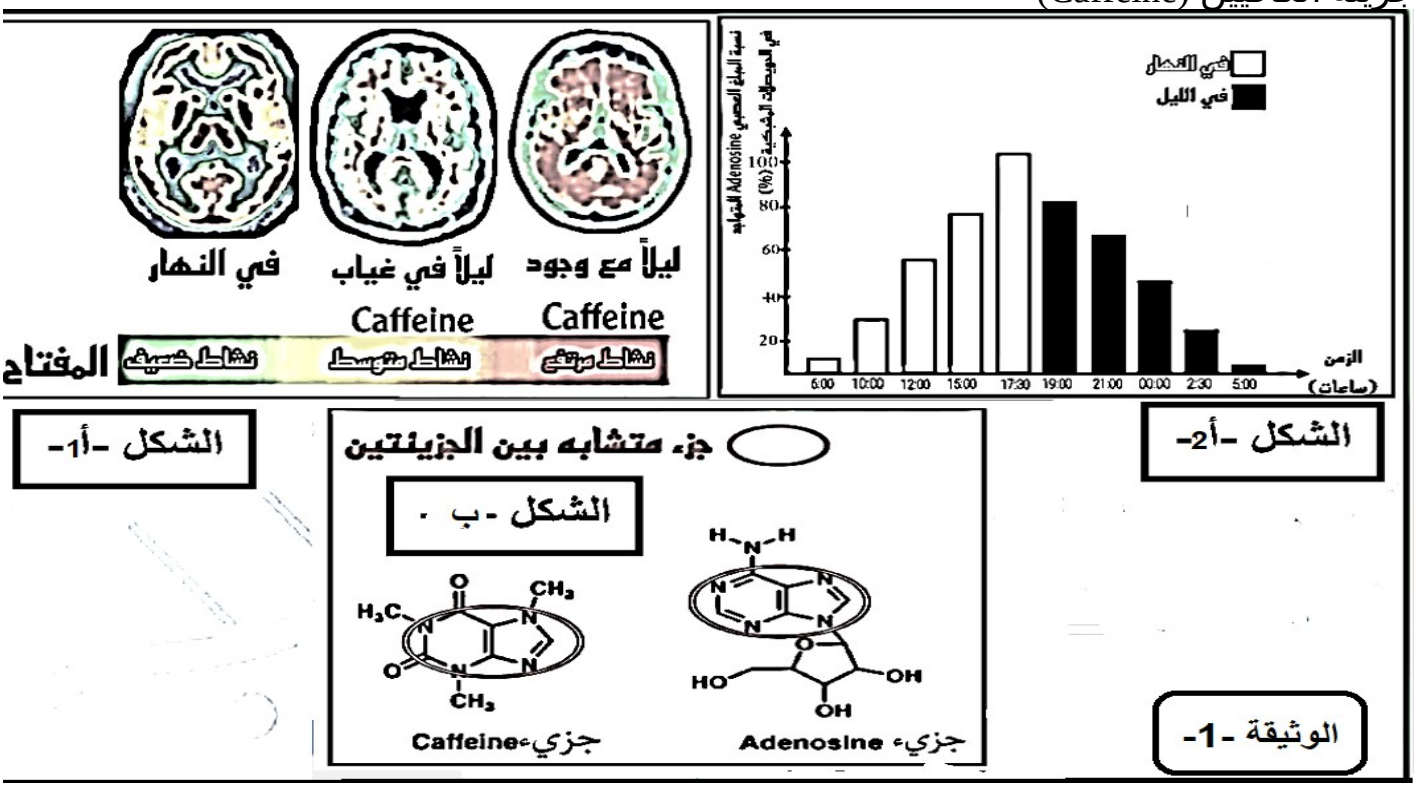
الجزء الاول

يساهم المبلغ العصبي الأدينوزين المحرر من طرف العصبونات على مستوى الجهاز العصبي المركزي في وظائف مختلفة ذات أهمية بالغة في نشاط الدماغ و كذا الأعضاء الأخرى و وظائف تنظيمية , سمحت بعض الدراسات التي أجريت لتحديد تاثير الكافيين على النشاط العصبي للدماغ من إنجاز الوثيقة (1) حيث :

الشكل (أ1) يوضح صورة بالرنين المغناطيسي لشخص قبل و بعد تناوله للكافيين خلال يوم واحد (24 يوم)

الشكل (أ2) يوضح نسبة المبلغ العصبي أدينوزين المتواجد في الحويصلات قبل المشبكية للعصبون A

الشكل (ب) الصيغة الكيميائية المفصلة لكل من جزيئة المبلغ العصبي أدينوزين (Adenosine) و جزيئة الكافيين (Caffeine)



التعليمة :

-**إقترح** فرضية تفسر فيها طريقة تأثير الكافيين على نشاط الدماغ (عمل العصبونات) و علاقته بالأعراض السابق ذكرها

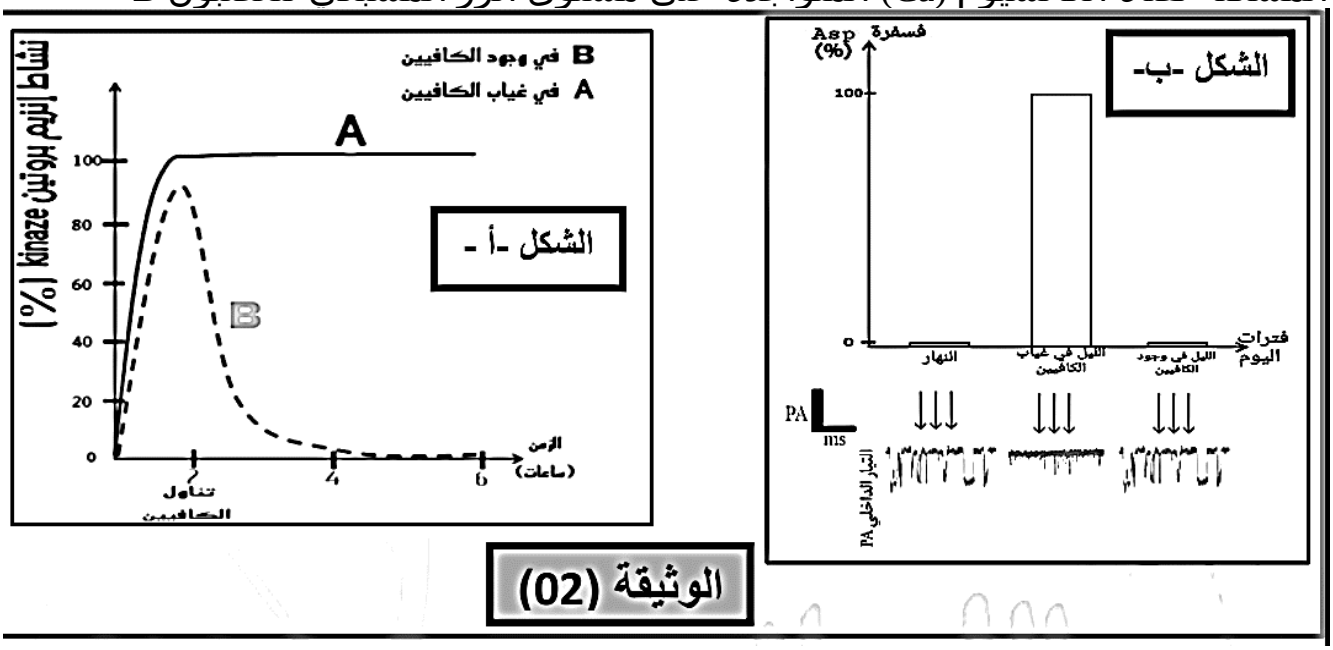
الجزء الثاني :

لفهم **آلية** تأثير مادة الكافيين على النشاط الدماغي و علاقتها بالمبلغ العصبي أدينوزين نقدم للك الوثيقة (2) حيث :

الشكل (أ) يمثل منحنى لتغيرات النشاط الإنزيمي لإنزيم بروتين كيناز (Kinase) في وجود و في غياب الكافيين ,

الشكل (ب) يمثل نسبة فسفرة حمض Asp في شروط تجريبية و قياس التيارات الداخلة لشوارد الكالسيوم Ca على مستوى العصبون B

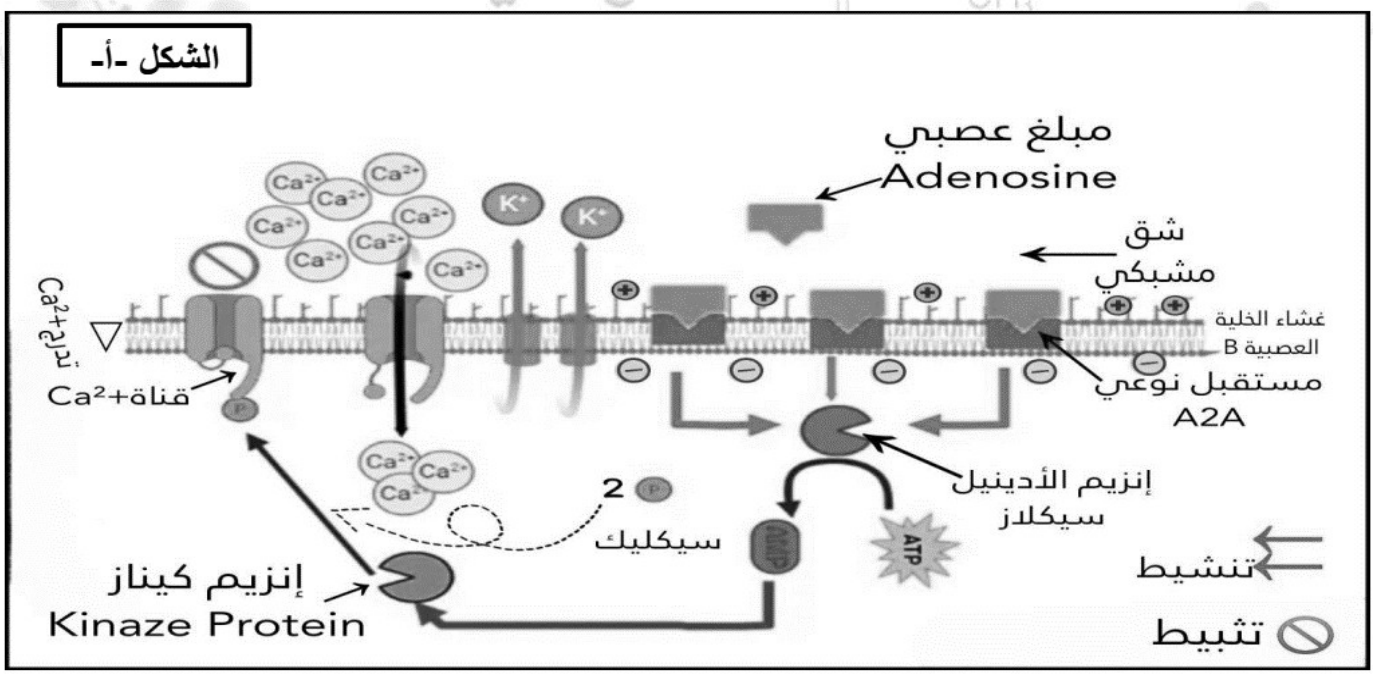
ملاحظة : حمض الأسبارتيك يتواجد في نهاية السلسلة الببتيدية لأحد تحت وحدات بيبتيدية المشكلة لقناة الكالسيوم (Ca) المتواجدة على مستوى الزر المشبكي للعصبون B



بينما توضح أشكال الوثيقة (3) :

الشكل (أ) آلية عمل المشبك الخاص بالمبلغ العصبي أدينوزين Adenosine

الشكل (ب) جدول يوضح نتائج متابعة تأثير إستهلاك مادة الكافيين على مستوى مشابك العصبونات A و Cو B



الشكل -ب-	كمية Adenosine في الشق المشبكي للعصبون A	كمية الغلوتامات في الشق المشبكي للعصبون B	مستقبلات A2A المشغولة	نسبة Adenosine المثبت على المستقبلات A2A	نسبة توافر مستقبلات A2A بعد أسبوع من تناول Caffiene	كمونات العمل للعصبون C
في الليل و في غياب Caffeine	++++	–	++++	++++	++++	–
في الليل و في وجود Caffiene	++++	++++	++++	–	++++ +++	+++

الوثيقة (03)

ملاحظة : العصبون C عصبون بعد مشبكي للخلية العصبية B

التعليمة :

-**إشرح** آلية تأثير إستهلاك الكافيين على نشاط عصبونات الدماغ ما يسمح لك بالمصادقة على الفرضية المقترحة **مبررا** عدم الوصول إلى نفس التأثير بعد فترة من إستهلاكه إلا بزيادة الجرعة المستهلكة (حدوث الإدمان و التبعية)

الجزء الثالث :

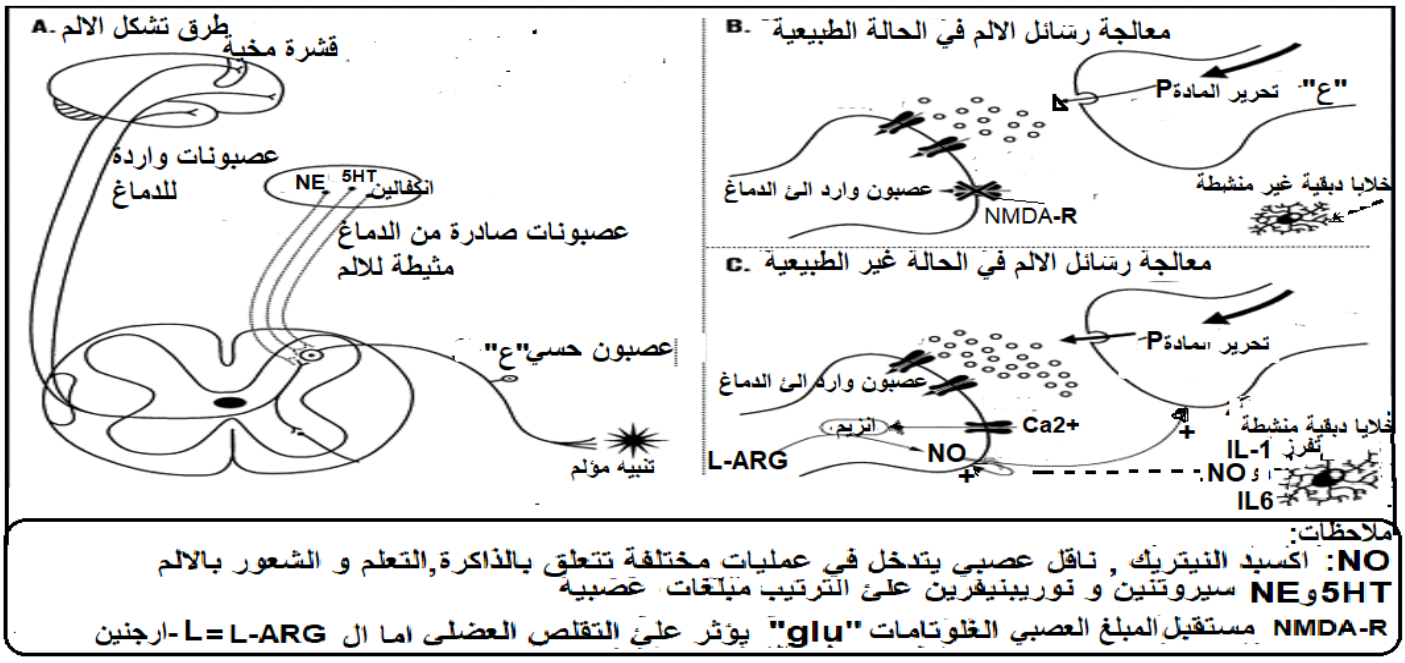
وضح برسم تخطيطي وظيفي آلية عمل العصبونات الدماغية A، B ، و C في الليل في وجود و في غياب الكافيين

مستعينا بالمعلومات التي توصلت إليها في الموضوع و معارفك

الموضوع الثاني

التمرين الأول(استرجاع معارف 5 نقاط)

الألمُ العضلي الليفي" **fibromyalgia** " هي حالة تتميز بسوء النوم والتعب والتَّشوُّش الذِّهني والشعور بالوجع والتيبُّس في منطقة كبيرة من الأنسجة الرخوة، بما فيها العضلات والأوتار والأربطة. قد تزيد قلّة النوم والإجهاد والإصابة، من خطر الألم العضلي الليفي ; للتوضيح اكثر , نقترح عليك االوثيقة الاتية:



ملاحظات:

NO: اكسيد النيتريك , ناقل عصبي يتدخل في عمليات مختلفة تتعلق بالذاكرة,التعلم و الشعور بالالم

5HTو**NE** سيروتنين و نوربينيفرين على الترتيب مبلغات عصبيه

NMDA-R مستقبل المبلغ العصبي الغلوتامات **"glu"** يؤثر على التقلص العضلي اما ال **L-ARG** = L-ارجنين

التعليمة:

1- **اشرح ,** في نص علمي سبب مرض الألمُ العضلي الليفي و اعراضه ;اعتمادا على الوثيقة و معارفك

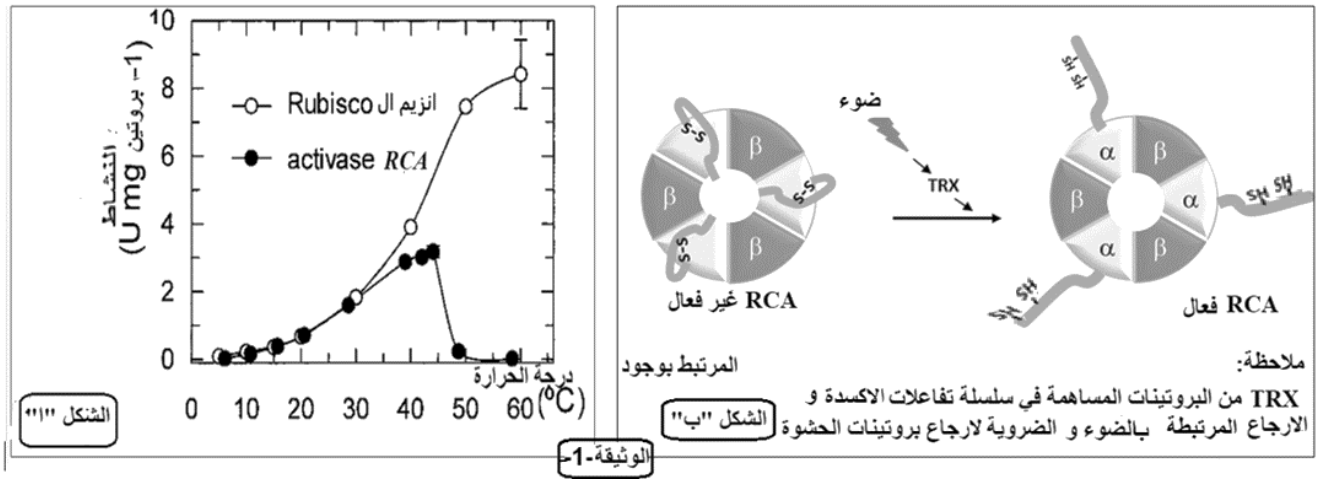
ملاحظة : تهيكل اجابتك بمقدمة ,عرض و خاتمة

<u>التمرين الثاني (استدلال علمي 7 نقاط):</u>

بروتين **ال RuBisCO اهم واكثر** البروتينات في الطبيعة. بفضل نشاطه تنقل الطاقة من الشمس الئ عالم الاحياء ,الا ان هذا النشاط يتأثر بعمل بروتينات اخرئ مثل بروتين ال " RCA". للتوضيح أكثر نقترح عليك ما يأتي:

<u>الجزء الأول</u>

بروتين **ال RCA RuBisCO Activase)** (انزيم ضروري لفعالية ال RuBisCO , الا ان نشاطه بدوره يخضع الئ تأثير عوامل مناخية, نقترح عليك منها تأثير عاملين ممثلين بالوثيقة -1- حيث يمثل **الشكل "ا"** تأثير درجة الحرارة على نشاط كل من RCAو ال RuBisCO بينما يمثل **الشكل "ب"** تاثير الإضاءة على فعالية ال RCA.



الوثيقة-1-

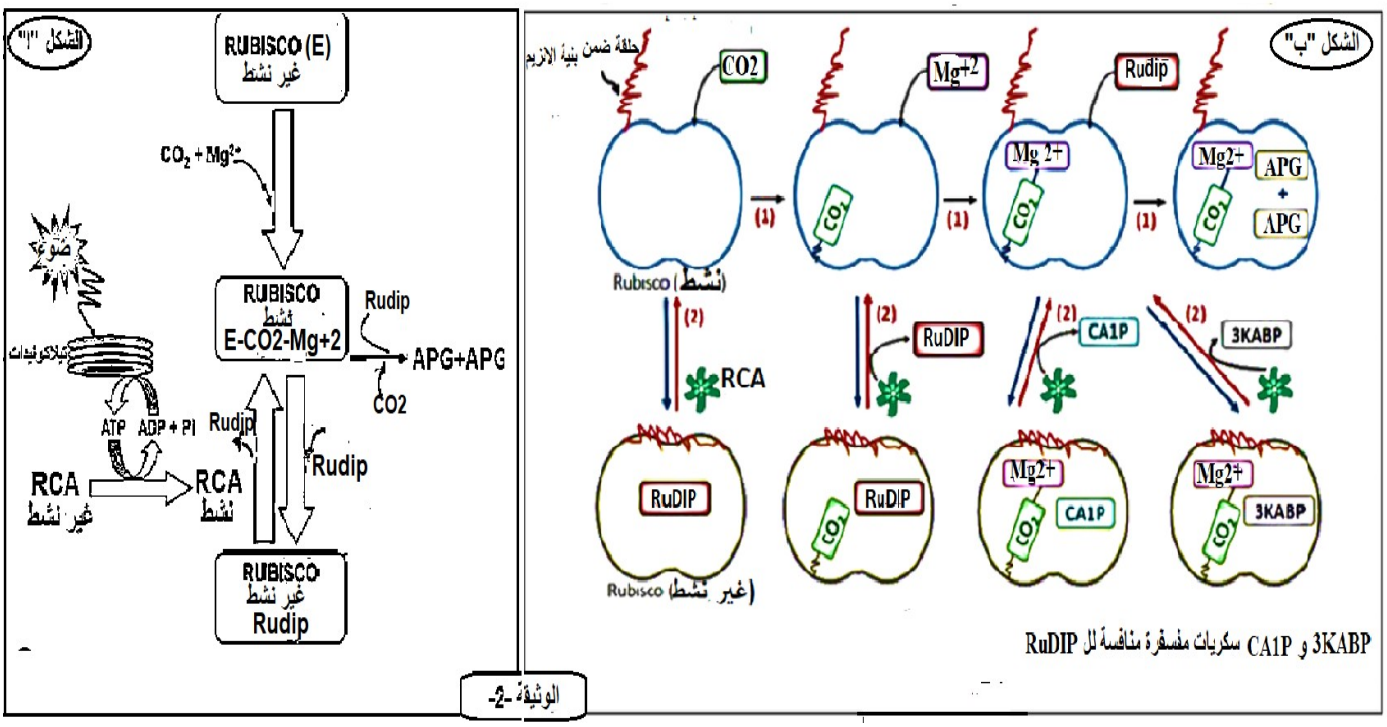
التعليمة :

1- **اشرح** تأثير التقلبات المناخية على نشاط انزيم ال"RCA "باستغلالك للوثيقة -1- و معارفك.

<u>الجزء الثاني</u>

توجه العلماء الئ التحكم في العوامل المحددة و المؤثرة علئ عمل ال "RCA "نظرا لتأثيره علئ نشاط ال RuBisCO للزيادة من مردود التركيب الضوئي , تلخص الوثيقة -2- طريقة هذا التأثير حيث يمثل:

الشكل "ا"مخطط مبسط لألية تنشيط ال RuBisCO من طرف الRCA المنشط , بينما يمثل **الشكل"ب"** نمذجة لتسلسل التفاعل المحفز بال RuBisCO المنشط: في الحالة العادية (**الممثلة بالرقم 1**) و في حالات إزاحة التثبيط بتدخل ال RCA المنشط.(**الممثلة بالرقم 2**)



التعليمة

1- **وضح** الية تنشيط انزيم ال RuBisCO بتدخل بروتين ال RCA، باستغلالك الشكل "ا" للوثيقة -2-

2- **استدل بمعطيات الوثيقة 2 و معارفك, لتثبت ان دور ال** RCA ضروري **لاستمرارية** تفاعلات مرحلتي التمثيل الضوئي **و رفع مردوده.**

التمرين الثالث (مسعئ علمي 08 نقاط)

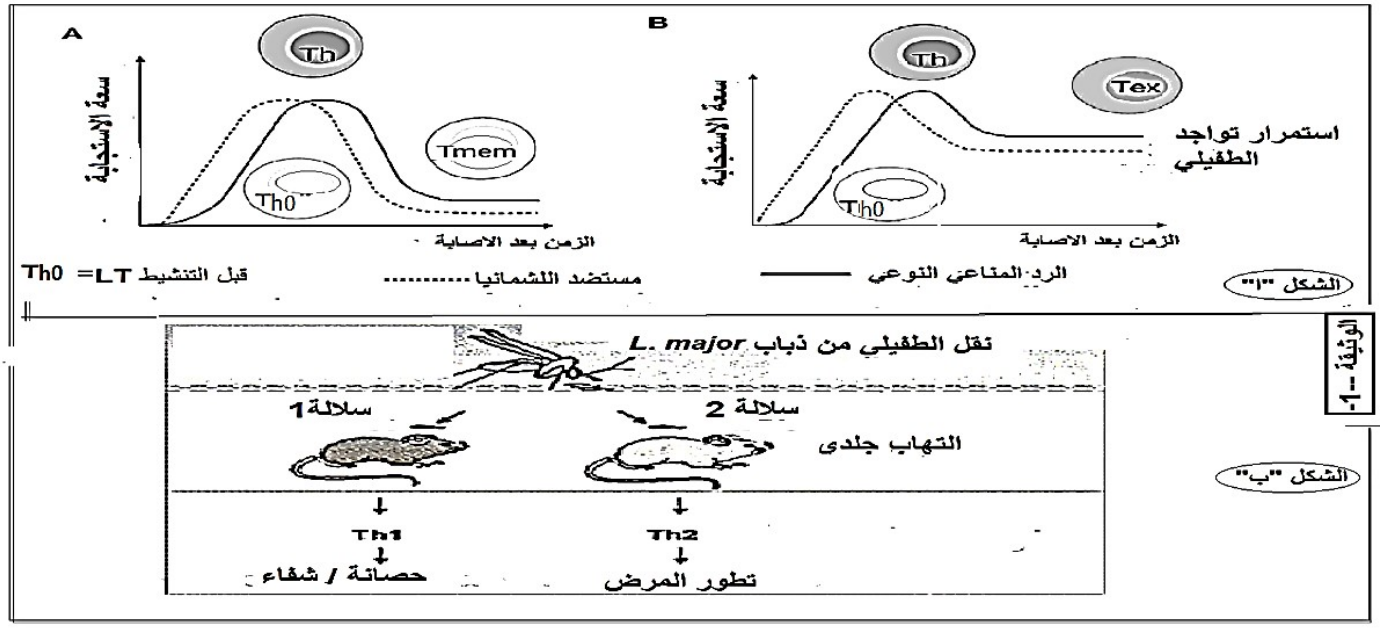
الليشمانيا" عدوى طفيلية تنتقل بوساطة لدغات ذباب الرمل المصاب بالطفيلي. لها أشكال مختلفة لكن النوعين الأكثر شيوعًا الجلدي والحشوي. لا توجد لقاحات لمنع العدوى، وقد تؤدي الإصابة بالليشمانيا الجلدية إلى نزيف والتهابات شديدة في الجلد تؤدي للوفاة في حال **ضعف الجهاز المناعي**. للتوضيح اكثر نقترح عليك الدراسة الاتية:

الجزء الأول:

تم تقدير في دراسة أجريت علئ أشخاص مصابة بالطفيليات اللشمانيا سعة الاستجابة المناعية النوعية للمستضد بتدخل اللمفاويات التائية, النتائج المحصل عليها في حالتين ممثلة **بالشكل "ا" من الوثيقة 1** حيث:

- **_الحالةA :** الاستجابة المناعية النوعية المولدة عند المضيف ضد الطفيلي فعالة و تنتهي بظهور لمفاويات ذاكرة)Tmem memory cell(
- **الحالة B:** الاستجابة المناعية النوعية المولدة عند المضيف ضد الطفيلي غير فعالة و تنتهي بظهور لمفاويات مرهقة) Tex=(exhausted T cell

بينما **الشكل "ب"** من نفس الوثيقة فيمثل النتائج التجريبية للاستجابة المحصل عليها ضد طفيلي اللشمانيا عند سلالتين من الفئران

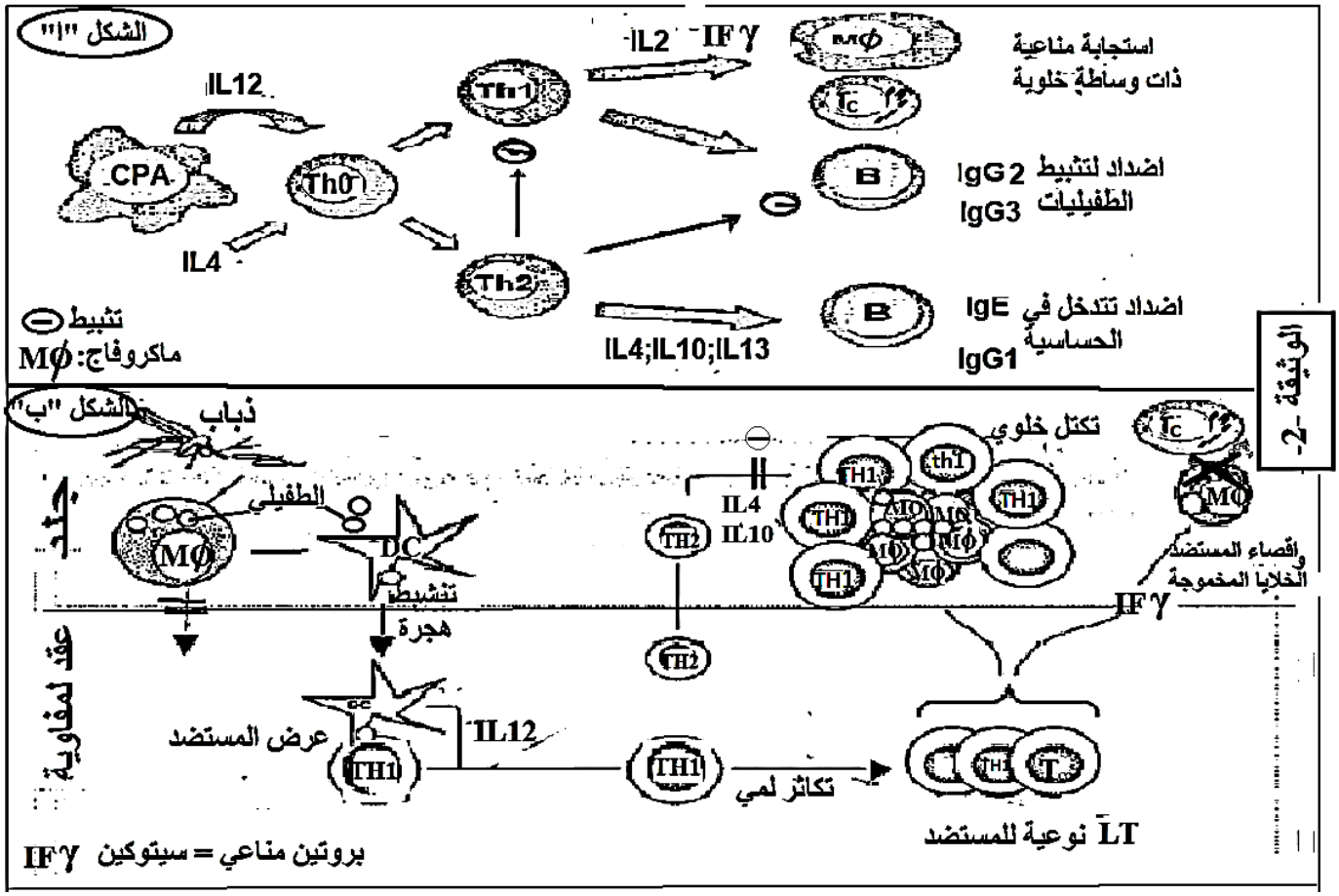


التعليمة:

1- **اقترح** فرضيتين, تفسر بهما سبب عجز الجهاز المناعي في بعض الحالات, في القضاء علئ الطفيلي المسبب لمرض اللشمانيا, باستغلالك للوثيقة -1-

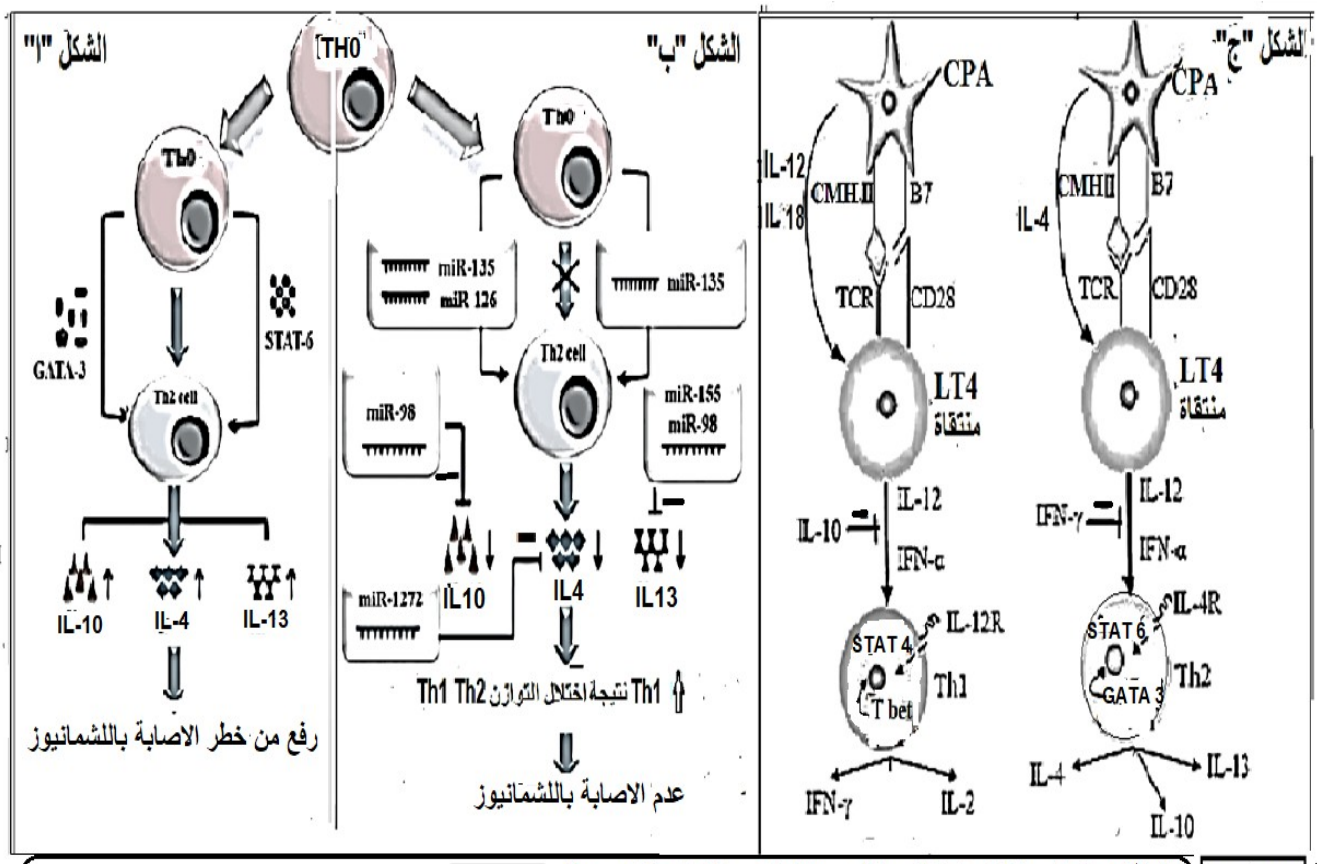
الجزء الثاني:

للمصادقة علئ الفرضيات المقترحة: نقدم لك الوثيقة 2- حيث **الشكل "ا"** يمثل طرق تفعيل العضوية لنمط الاستجابة المناعية النوعية الفعالة ضد مختلف المستضدات بينما **الشكل "ب":** فيمثل الية القضاء علئ الطفيلي المسبب لمرض اللشمانيا بتدخل الخلايا المتغصنة « DC(خلايا مناعية متخصصة في هضم وعرض البيبتيدات المستضدية) في الحالة (A من الوثيقة "1")



اما **الوثيقة** -3- فيمثل **الشكل "ا"** : العوامل المؤدية الئ تشكل الخلايا TH2 (الممثلة للحالة B من الوثيقة -1) ,

الشكل "ب" فيمثل تاثير miR علئ تمايز ال LT الئ TH1 الممثل للحالةA اما **الشكل "ج"** فرسم تخطيطي للتفسيري الجزيئي المحدد لنمط الاستجابة المناعية في الحالتين السابقتين.



الوثيقة -3-

ملاحظات: IL-4R ; IL-12R II مستقبلات غشائية نوعية

INF (الفا و غاما) بروتينات تنتجها الخلايا التائيه

GATA و T bet; STAT: عوامل نسخ تلعب دور في تعزيز وتوجيه و تكاثرالخلايا و تمايزها

ملاحظة :

ARNالميكروي او microRNA) =miR: هو جزيء ARN مسؤول عن ضبط التعبير المورثي. ينشأ في النواة عن طريق عملية النسخ الإنزيمي للجينات المسؤولة عن إنتاجه.

التعليمة:

1- **صادق** علئ الفرضيات المقترحة باستغلالك للوثيقة 2

<u>الجزء الثالث</u>

اشرح , في نص علمي وجيز سبب اختلاف نجاعة الرد المناعي في الحالتين Aو B باستغلالك للوثيقة -3- و معارفك مدعما اجابتك بمخطط يلخص الدراسة السابقة.

دمت زخرا وفخرا لوالديك، جهودك مباركة