najah213.com · نجاح 213

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية سكيكدة

الفرض المحروس رقم :4 — **الأستاذ : بوالريش أحمد** — متقن القل

المستوى : الثالثة شعبة العلوم التجريبية — التاريخ : 2017/02/21

القسم : 3ع ت 1 — **مادة : علوم الطبيعة والحياة** — المدة: ساعة ونصف

على التلميذ أن يختار احد الموضوعين التاليين

الموضوع الأول (20 نقطة) :

I - فيروس فقدان المناعة المكتسبة مسؤول عن إضعاف الدفاعات المناعية للعضوية والتي تؤدي إلى وفاة الأشخاص المصابين .
تمثل الوثيقة(1) تطورتركيزالخلايا اللمفاوية LT4 لدى المرض المصابين بعدوى هذا الفيروس.

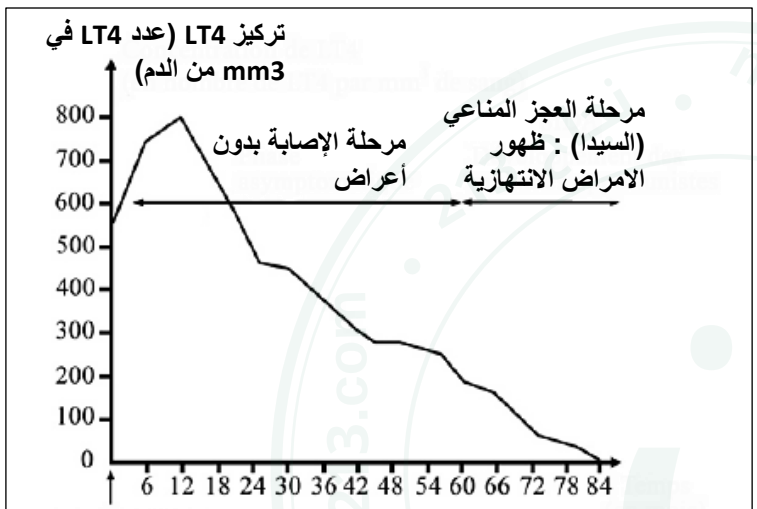
1 – حلل نتائج الوثيقة1 ثم **استخلص** سبب ظهور الامراض الانتهازية.

II – بهدف إيجادعلاج يحد من عواقب الأمراض الانتهازية ، قمنا باجراء سلسلة من الدراسات.تم ابراز بعض هذه الدراسة في مايلي:

الدراسة1 :

استخرجنا الخلايا اللمفاوية من قرد ، ثم فصل الأنواع الثلاثة : LT4، LB و LT8 .

- وضعنا اللمفاويات LB في غرف خاصة بالزرع1 (1أ ،1ب، 1ج) ويوجد في قعرها جزيئات من مولد الضدX . بقي 0,01% من LB مثبتة في قعر كل غرفة ، ولم يتم إزالتها عند الغسل.
- وضعنا اللمفاويات LT8 في غرف خاصة بالزرع2 (2أ ، 2ب) ويوجد في قعرها خلايا ليفية (فيبروبلاست) سرطانية مستخرجة من قرد .بقي 0,01% من LT8 مثبتة في قعر كل غرفة ، ولم يتم إزالتها عند الغسل.
- بعد ذلك قمنا بإضافة في بعض غرف الزرع خلايا لمفاوية منشطة بواسطة نفس مولد الضد X .تمثل الوثيقة (2) الشروط التجريبية ونتائجها.



الوثيقة1

الغرفة	اللمفاويات الموجودة	اللمفاويات التي تم إضافتها	النتائج
1أ	اللمفاويات LB التي ثبتها مولد الضد X	–	غياب الأجسام المضادة
1ب		LT4 المنشطة	وجود أجسام مضادة
1ج		LT8 المنشطة	غياب الأجسام المضادة
2أ	اللمفاويات T8 التي ثبتتها الخلايا السرطانية	–	لا تدمر الخلايا الليفية
2ب		اللمفاويات T4 المنشطة	تدمير الخلايا الليفية

الوثيقة2

2 – فسر النتائج المحصل عليها في الوثيقة (2).

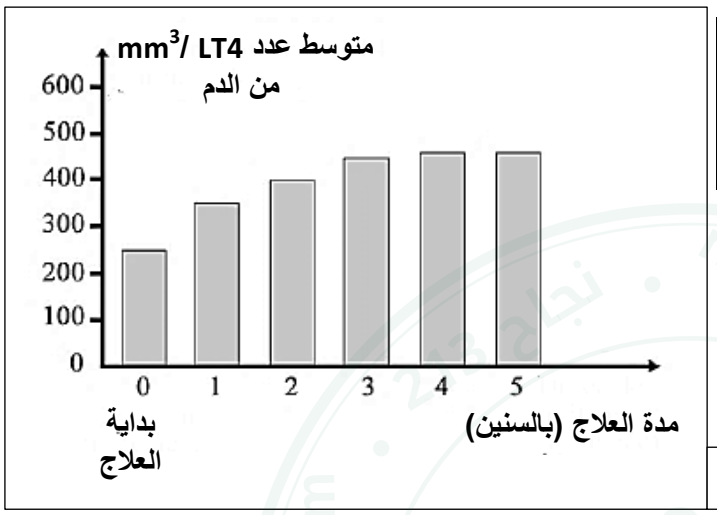
3 – اشرح بالاعتماد على ماتوصلت اليه سابقا ،ظهور الأمراض الانتهازية التي تمت ملاحظتها في الوثيقة (1).

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

الدراسة2 : قامت مجموعتان من الباحثين بإنتاج نوعين من العلاج.
يرتكز العلاج الأول على مبدأ التلقيح (vaccination) ضد بعض الأمراض الانتهازية مثل الالتهاب الرئوي . تمت تجربة هذا العلاج على صنفين من المرضى لديهما أعداد مختلفة من اللمفاويات T4 . النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (3-أ).
يرتكز العلاج الثاني على تقديم ثلاثة أنواع من الأدوية على مدى خمس سنوات لأشخاص كان لديهم في بداية العلاج بين 200 و350 mm^3/LT4 من الدم. النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (3-ب) .

فئات المرضى	متوسط عدد اللمفاويات mm^3/ T4 من الدم	انتاج الأجسام المضادة
1	> 500	قوي
2	< 200	ضعيف

الشكل-أ-



الشكل –ب-

الوثيقة3

4 – بين إن كان العلاج الأول فعالا لمكافحة الأمراض الانتهازية.
5 – برهن أن العلاج الثاني يؤخر الوصول إلى مرحلة الايدزSIDA .

الموضوع الثاني (20 نقطة) :

المورفين هي مادة مسكنة (مضادة للألم) تؤثر على مستوى المشابك العاملة بمادة الأنكيفالين enképhaline والاندروفين endorphine .هذه المواد هي نواقل عصبية neurotransmetteurs ينتجها عادة المخ والنخاع الشوكي ، بينما نحصل على المورفين من مصدر خارجي . يؤدي الاستعمال المفرط للمورفين إلى إدمان جسدي ونفسي إضافة إلى اضطربات تنفسية وهضمية.
1 – بتوظيف معارفك المكتسبة ، اشرح كيف يؤثر المورفين على مستوى المشابك العاملة بمادة الانكيفالين .
سعيا لتجنب الآثار الجانبية لاستخدام المورفين ، يعمل الباحثون على إيجاد مواد أخرى مسكنة للألم ينتجها الجسم نفسه .تظهر بعض هذه الدراسات في التجارب التالية :

التجربة1 : قام الباحثون بحقن جرذان بمصل نقي أو أضيفت اليه مسكنات المورفين أو الأندورفين. قاموا بعد ذلك بوضع كل جرذ في المنطقة P من علبة تم تقسيم مساحتها إلى منطقتين : المنطقة P (خارجية) ومغطاة بإبر حادة ينتج عنها ألم مفرط، والمنطقة S (داخلية) دون إبر.
قاموا خلال 3دقائق بقياس متوسط المدة التي تقضيها الجرذان في المنطقة P .هذه المدة تدل على التأثير المسكن للألم

الحيوانات	الحقن	مدة بقاء في المنطقة P بـ(s)
أ	-	5
ب	مورفين (6 mg/kg)	72
ج	أندورفين (6 mg/kg)	5

الوثيقة1

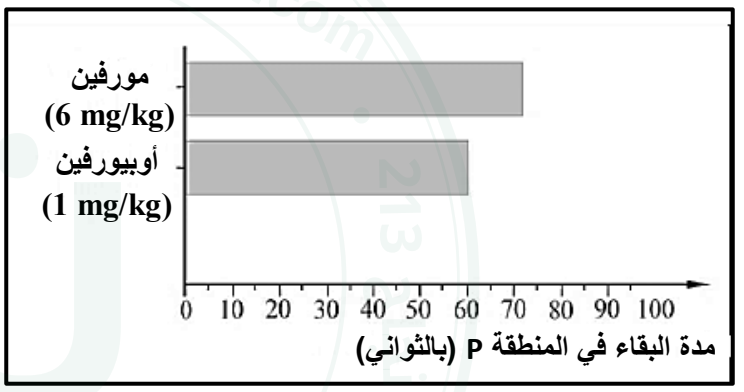
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

للمادة التي تمت دراستها .الشروط والنتائج التجريبية ممثلة في الوثيقة (1).
2 – ماذ تستنتج من **تحليلك** لنتائج التجربة1؟
3 – اقترح فرضية تفسر النتيجة التي حصلنا عليها بعد حقن الأندورفين .

التجربة2 : قام الباحثون بحقن الأندورفين الموسومة بمادة التريثيوم المشع في دم مجموعة من الحيوانات
أظهرت الاختبارات المنجزة غياب الاشعاع في الدماغ والنخاع الشوكي .
إضافة لذلك اختفاء الاندورفين بسرعة في الدم ، لكن ظهرت مكانها مواد أخرى مشعة.
4 – بين أن نتائج التجربة2 تفسر النتيجة التي حصلنا عليها مع الجرذ "ج" .

التجربة3 : اكتشف باحثون آخرون من " معهد باستور" مادة جديدة مسكنة للألم يتم افرازها بشكل طبيعي في اللعاب عند الإنسان وهي الأوبيورفين opiorphine .
قاموا بعد ذلك باختبار الأوبيورفين عند الجرذان ، فكرروا التجربة1 ، ولكن بدلا من الأندورفين قاموا بحقن الأوبيورفين. الشروط التجريبية ونتائجها ممثلة في الوثيقة (2أ) بينما الوثيقة (2ب) تبين المعلومات المتعلقة بالأوبيورفين.



الشكل-أ-

تملك جزيئات الأوبيورفين قدرة على تسكين الألم , سواءً للألم الناتج عن الحرارة أو العوامل الميكانيكية أو للألم المزمن . يبدو أن هذه المادة تحمي الأنكيفالين من تأثيرات الانزيم NEP الموجود في شق المشابك العصبية العاملة بالأنكيفالين .وليس من الضروري زيادة جرعات الأوبيورفين للحصول على نفس التأثير المضاد للألم .لا ينتج عن هذه المادة إمساك كما أن قدرتها على احداث الادمان منخفضة جدا.

الشكل-ب-

الوثيقة2

5 – باستغلالك لمعطيات الوثيقة (2) :
أ – بين أن الأوبيورفين هو مسكن فعال .
ب – اشرح كيف تلعب مادة الأوبيورفين دور مسكن للألم ذو فعالية مشابهة للمورفين.
ج – استخلص سببين يظهران أن الأوبيورفين هي جزيئة ذات مردود علاجي أفضل من المورفين .

https://www.facebook.com/ostad.BOURRICH21/
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التصحيح

الموضوع الأول (20 نقطة) :

عناصر الاجابة	العلامة مجزأة	العلامة كاملة
I – 1 – تحليل نتائج الوثيقة1 : – عند الإصابة مباشرة بالفيروس ، يرتفع تركيز LT4/mm3 في الدم من 550 إلى ان يصل الى قيمة قصوى تقدر بـ 800 في الشهر12 خلال مرحلة الإصابة بدون اعراض. – بالمقابل تنخفض هذه الكمية من 800 لتصل الى 200 في الشهر60 (بداية ظهور الامراض الانتهازية) لتنعدم في الشهر 84 . **الاستخلاص :** – سبب ظهور الامراض الانتهازية هو تناقص عدد LT4 إلى أقل من $mm^3/200$ من الدم .	2x1.25 02	3.5ن
2 – تفسير النتائج المحصل عليها في الوثيقة2 : – **الغرفة 1أ :** وسط الزرع يحتوي على اللمفاويات LB المنشطة بالمستضد X فقط ، نلاحظ غياب الاجسام المضادة في هذا الوسط، يفسر ذلك لعدم قدرة LB المنشطة لوحدها على افراز الاجسام المضادة (غياب التحفيز) . – **الغرفة 1ب** : وسط الزرع يحتوي على اللمفاويات LB المنشطة بالمستضد X واللمفاويات LT4 المنشطة بنفس المستضد ، نلاحظ وجود الاجسام المضادة في هذا الوسط، يفسر ذلك بتحفيز LT4 للمفاويات LB المنشطة وحثها على التكاثر والتمايز الى خلايا بلازمية منتجة للأجسام المضادة . – **الغرفة 1ج :** وسط الزرع يحتوي على اللمفاويات LB المنشطة بالمستضد X واللمفاويات والمفاويات LT8 المنشطة بنفس المستضد ، نلاحظ غياب الاجسام المضادة في هذا الوسط ، يفسر ذلك بعدم قدرة LT8 على تحفيز LB المنشطة على انتاج الاجسام المضادة . – اذن ضرورة وجود تتعاون خلوي بين اللمفاويات LT4 وLB فقط لإفراز الاجسام المضادة . – **الغرفة 2أ :** وسط الزرع يحتوي على LT8 المنشطة فقط ، لا نلاحظ انحلال للخلايا الليفية (السرطانية) ويفسر ذلك بغياب تحفيز LT8 . – **الغرفة 2ب :** وسط الزرع يحتوي على LT8 المنشطة مع LT4 المنشطة بنفس المستضد ، نلاحظ انحلال (تدمير) للخلايا السرطانية ، يفسر ذلك بتحفيز LT8 المنشطة من قبل LT4 وحثها على التكاثر والتمايز الى LTC المسؤولة عن تدمير الخلايا السرطانية . – اذن ضرورة وجود تتعاون خلوي بين LT4 و LT8 لتدمير الخلايا السرطانية .	5x1.5	7.5ن
3 – شرح سبب ظهور الامراض الانتهازية : – تبين الوثيقة2 أهمية اللمفاويات LT4 في تنشيط الاستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلطية والتي تتدخل فيها اللمفاويات LB والاستجابة المناعية النوعية الخلوية والتي تتدخل فيها LT8. – فاللمفاويات LT4 تلعب دور محوري في الاستجابة المناعية النوعية (الخلطية والخلوية). – تبين الوثيقة1 ان الامراض الانتهازية تظهر عندما يتناقص عدد اللمفاويات LT4 إلى أقل من $200/mm^3$ ويمكن تفسير ذلك من خلال الافراز الضعيف لانترلوكينات الغير كاف لتحفيز LT8 وLB وحثها على التكاثر والتمايز الى خلايا بلازمية المنتجة للاجسام المضادة والـ LTC على الترتيب . يترتب عن ذلك غياب الاستجابة المناعية النوعية أي فقدان المناعة المكتسبة عند المصاب ويصبح عرضة لظهور وتطور الامراض الانتهازية .	3x1	03ن
4 – التبيان : – في العلاج الأول ،يكون التلقيح فعال عندما يكون عدد $LT4/mm^3$ أعلى من $500LT4/mm^3$ (الشكل أ) .غير ان الامراض الانتهازية لا تتطور الا عند يكون عدد LT4 اقل من $200/mm^3$ (2.5 مرات اقل) (الوثيقة1) .	3x1	03ن

/https://www.facebook.com/ostad.BOURRICH21

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

– العلاج الأول فعال فقط ضد الالتهاب الرئوي وهو احدى الامراض الانتهازية . – لذلك فان العلاج الأول ليس فعال ضد تطور الأمراض الانتهازية		
5 – البرهان على ان العلاج الثاني يؤخر الوصول على مرحلة الايدز : – العلاج الثاني يسمح بارتفاع تركيز $LT4/mm^3$ في الدم من 250 (اقل بمرتين من500) إلى $480LT4/mm^3$ بين بداية العلاج و5سنوات من بداية العلاج (الشكل ب) . وهذا لا يؤدي إلى انخفاض عدد LT4 إلى اقل من $200/mm^3$ في الدم المميزة لمرحلة الايدز. – اذن هذا العلاج يمدد من مرحلة الإصابة بدون اعراض وتأخير الوصول الى مرحلة الايدز.	**2x1.5**	**03ن**

الموضوع الثاني (20 نقطة) :

عناصر الاجابة	العلامة مجزأة	العلامة كاملة
1 – شرح كيفية تأثير المورفين على المشابك العاملة بالانكيفالين : – للمورفين بنية فراغية مماثلة للأنكيفالين مما يسمح لها باحتلال المستقبل النوعي للأنكيفالين الموجود في الغشاء بعد مشبكي للعصبون الحسي .وعليه يكون تأثير المورفين بنفس مفعول الأنكيفالين أي تثبيط إفراز المادة الكيميائية (P) وهذا يوقف انتقال الرسالة العصبية عبر العصبون الوارد الى الدماع (مركز الإحساس بالالم) ، ينجم عن ذلك عدم الإحساس بالالم .	**02**	**02ن**
2 – تحليل نتائج التجربة2 : – مدة البقاء في المنطقة P ،من الحيوانات الغير معالجة أو تلك المحقونة بالاندورفين فقط هي نفسها والمقدرة بـ 5 ثواني .وهي أقل بـ 14 مرة من 72 ثانية وهي المدة التي بقيت فيها الحيوانات المعالجة بالمورفين في المنطقة P . **الاستنتاج :** – الاندورفين ليس له تأثر مسكن لالم ،على عكس المورفين الذي هو مسكن قوي.	**02** **02**	**04ن**
3 – فرضية تفسر النتيجة المحصل عليها بعد حقن الاندورفين : – **الفرضية1 :** الاندورفين يتحلل بسرعة قبل وصوله الى المشبك – **الفرضية2** : الاندورفين لا يستطيع اختراق الحاجز "دم – دماغ " للوصول الى مكان تأثيره على المشابك التي تعمل بالاندورفين . – **الفرضية3 :** الاندورفين تأثيره محدد بمسافة قصير وزمن قصير.	**02**	**02ن**
4 – تبيان نتائج التجربة2 في تفسير نتيجة الجرد "ج" : – تبين التجربة2 التحول السريع للاندورفين إلى مواد أخرى ؛ مما تسبب في اختفائها السريع في الدم ومنع وصولها في النخاع الشوكي والدماغ. وبالمثل فانه يدل على ان النشاط الاشعاعي يبقى على مستوى مما يفسر عدم قدرة الاندورفين لعبور الحاجز "دم- دماغ" ،هذا الحاجز غير نفود للاندروفين ونواتجه (مشتقاته) . – وهذا ما يفسر عدم فعالية الاندورفين كمسكن للالم سواء كان مصدره داخلي او خارجي (عن طريق حقنه).	**1.5x2**	**03ن**
5 – أ –تبيان ان الاوبيورفين هو مسكن للالم : – مدة بقاء الحيوانات المحقون بمادة **الاوبيورفين** في المنطقة P ، تقدر بـ 62 ثانية وهي اقل بقليل من مدة بقاء الحيوانات المحقونة بالمرورفين والتي تقدر بـ 72 ثانية ، على الرغم من حقن 1 mg/kg من المورفين . هذه الكمية أقل بـ6 مرات من 6 mg/kg. – اذن اوبيورفين حتى ولو بجرعات ضعيفة ، فانه فعال (مسكن للالم) مثل المورفين .	**1.5x2**	

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

ب – شرح كيف تلعب مادة الأوبيورفين دور مسكن للألم ذو فعالية مشابهة للمورفين: – يبدو أن مادة الأوبيورفين تحمي الأنكيفالين من تأثيرات الانزيم NEP الموجود في شق المشابك العصبية العاملة بالأنكيفالين . – هذه المسكن (الأوبيورفين) يقلل من تفكيك المبلغ العصبي الانكيفالين بعد تثبيته على مستقبلاته الغشائية النوعية المتواجدة على مستوى الغشاء بعد مشبكي ، مما يؤدي إلى ارتفاع تركيز الانكيفالين وتواجده في الشق المشبكي وعلى المستقبلات الغشائية . – مما يدعم عمل الانكيفالين الذي يثبط انتقال الرسالة العصبية الى مركز الإحساس بالالم ، بتثبيطة لافراز المادة p .وهذا ما تبينه نتائج الشكل-أ- من خلال مدة بقاء الحيوانات المحقونة بـ اوبيورفين 62 ثانية وهي قريبة من المدة 72 ثانية لتلك المحقونة بالمورفين .	3x1	09ن
ج – استخلاص سببين يظهران ان الاوبيورفين هي جزيئة ذات مردود علاجي أفضل من المورفين : – اوبيورفين يؤثر بجرعات ضعيفة (6مرات اقل المورفين) للحصول على التاثير المسكن للالم : ♦ الآثار الجانبية لاستعمال اوبيورفين منخفضة بالمقارنة مع تلك التي يسببها المورفين : لا امساك والادمان / التبعية العقلية. – اوبيورفين مادة طبيعية تفرزها العضوية ،عكس المورفين ذو المصدر الخارجي . – اوبيورفين يعمل على تضخيم قدرات المسكنات الطبيعية (تضخيم عمل الانكيفالين الذي هو أيضا اندورفين طبيعي)، على عكس المورفين الذي يخفضها.	3x1	

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com