

التمرين الأول : (6 نقاط)

من أجل دراسة أحد جوانب الإستجابة المناعية النوعية ، نستعمل فأرين (أ و ب) من نفس السلالة (بينهما توافق نسيجي) في التجارب التالية .

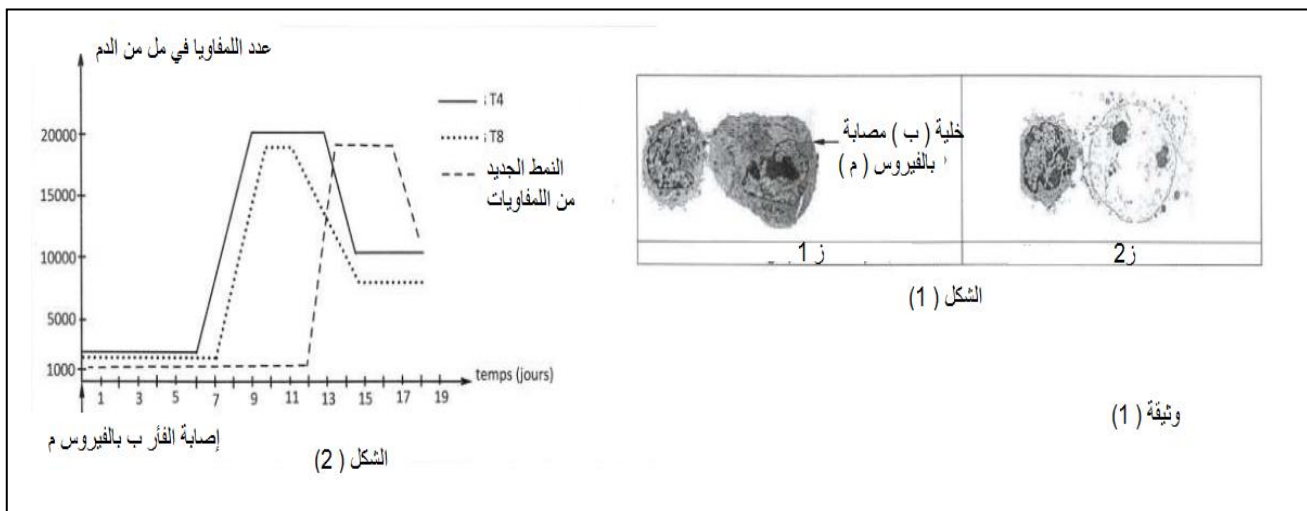
I/ نستخلص من الفأر (أ) ماكروفاج و خلايا لمفاوية تائية LT ، نوزع هذه الخلايا على 4 أوساط مختلفة ، نظيف لكل وسط خلايا مصابة بفيروس (م) مستخلصة من الفأر (ب) و نراقب انحلال الخلايا المصابة .

الجدول التالي يبين الخطوات التجريبية و نتائجها .

| التجارب | النتائج |
|---------|---|
| تجربة 1 | ماكروفاج و خلايا لمفاوية تائية LT مستخلصة من طحال الفأر (أ) + خلايا مصابة بفيروس (م) مستخلصة من الفأر (ب) |
| تجربة 2 | ماكروفاج و خلايا لمفاوية تائية LT 8 مستخلصة من طحال الفأر (أ) + خلايا مصابة بفيروس (م) مستخلصة من الفأر (ب) |
| تجربة 3 | ماكروفاج و خلايا لمفاوية تائية LT 4 مستخلصة من طحال الفأر (أ) + خلايا مصابة بفيروس (م) مستخلصة من الفأر (ب) |
| تجربة 4 | خلايا لمفاوية تائية LT مستخلصة من طحال الفأر (أ) + خلايا مصابة بفيروس (م) مستخلصة من الفأر (ب) . |

1- انطلاقا من تحليل النتائج التجريبية استخرج الشروط الأساسية لإنحلال الخلايا و نمط الإستجابة المناعية التي تم إظهارها .

II/ من أجل فهم الآلية التي يتم بها انحلال الخلايا ندرس الملاحظة المجهرية للسائل المستخلص من التجربة (1) في زمنين مختلفين (ز 1 - ز 2) و التي تظهر نمط جديد من اللمفاويات .



1- استغل الشكل (1) من الوثيقة (2) و معارفك من أجل التعرف على النمط الجديد من اللمفاويات و شرح آلية انحلال الخلايا المصابة بالفيروس .

2- من أجل تحديد مصدر هذا النمط الجديد من الخلايا اللمفاوية ندرس النتائج التجريبية التالية :
في الأيام التي تلي إصابة الفأر (ب) بالفيروس نقوم بقياس عدد اللمفاويات التي تتدخل في الإستجابة المناعية ضد الفيروس (م) .

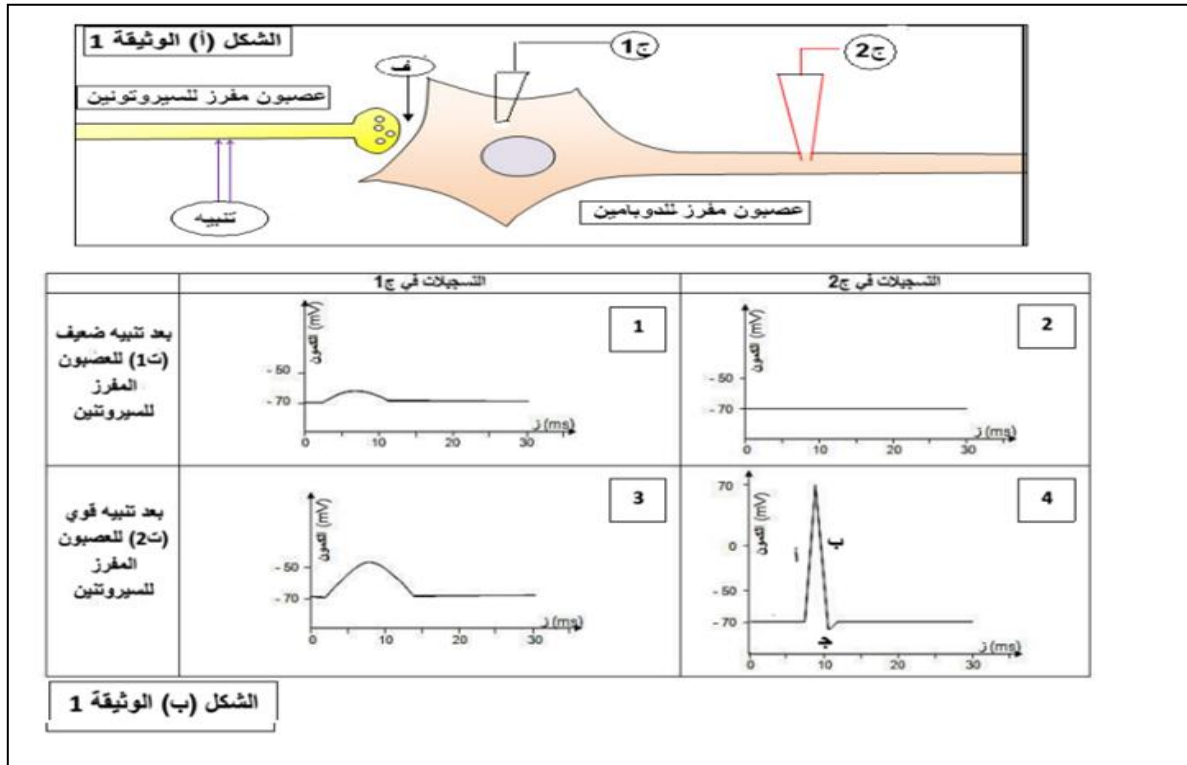
- أ- قدم تحليلاً مقارناً لمنحنيات الشكل (2) . ماذا تستنتج ؟
ب- فسر العلاقة بين المفاريات المختلفة .

III/ اعتماداً على المعلومات المستخرجة من الموضوع و معارفك لخص برسم تخطيطي وظيفي ما يحدث أثناء الإستجابة المناعية النوعية خلال الفترة الزمنية (اليوم الأول للإصابة – اليوم السادس)

التمرين الثاني : (8 نقاط)

تنتقل الرسالة العصبية عبر سلسلة من العصبونات بأليات مشفرة ، حيث يمكن لعرض المواد الكيميائية الخارجية (مخدرات – سموم) أن تحدث خللاً وظيفياً في الإتصال العصبي . في هذا الموضوع نسلط الضوء على بعض جوانب لإتصال العصبي و الخلل الي يمكن ان يحصل فيه .

I / تمثل الوثيقة (1) التركيب التجريبي و التسجيلات المحصل عليها على مستوى العصبون المفرز للدوبامين (dopamine) بعد تنبيهات مطبقة على العصبون المفرز للسيروتونين (sérotonine) [الدوبامين و السيروتونين مبلغات عصبية] .



- 1- ما هي المعلومات المستخلصة من تحليلك للتسجيلات المحصل عليها في ج 1 و ج 2 ؟
- 2- نحقن في الفراغ المشبكي (ف) مادة (A) ينبعث منها ضوء في وجود السيروتونين ، حيث نطبق على العصبون المفرز للسيروتونين التنبيهات السابقة ذات الشدات (ت 1) (ت 2) ، فنحصل على إضاءة ضعيفة عند التنبيه (ت 1) و إضاءة واضحة جدا عند التنبيه (ت 2) .
بين أن الرسالة العصبية مشفرة على مستوى المشبك مستدلاً على ذلك باستغلال التسجيلين المحصل عليهما في ج 1 و المعطيات التجريبية السابقة .
- 3- استنتج شروط تسجيل المنحنى (4) على مستوى العصبون المفرز للدوبامين .
- 4- برسم تخطيطي وظيفي بين مصدر الجزء (أ) من التسجيل (4) .
- 5- نحقن المحور الاسطواني للعصبون المفرز للدوبامين بمادة تثبط انتقال شوارد البوتاسيوم و نعيد التنبيه (ت 2)
أعد رسم التسجيل (4) المتوقع الحصول عليه في هذه الحالة . علل .
- 6- بناء على مكتسباتك و ما استخرجته من معلومات حدد مصدر كمن العمل في الغشاء الهولي قبل مشبكي و غشاء الجزء بعد مشبكي

II / الإكستازي (Ecstasy) مخدر اصطناعي مشتق الأمفيتامين ، له آثار تجريبية قصيرة المدى تدوم أقل من 4 ساعات على الأرجح . تتضمن النشوة العقلية و الجسدية ، تراجع الإحساس بالإكثئاب و القلق و لكن له آثار تبدأ عقب زوال الآثار الرئيسية يمكن ان تستمر عدة ايام تتضمن : زيادة الشعور بالقلق و التوتر و غير ذلك من المشاعر السلبية و الإحساس بالإكثئاب . لفهم طريقة تأثير الإكستازي ندرس الوثيقة (2) التي تمثل نتائج قياس عدة ظواهر مختلفة في غياب ووجود الإكستازي على مستوى العصبون المفرز للسيروتونين و الدوبامين خلال عدة فترات زمنية متتالية .

| الظواهر الفترة | تواترات كمون العمل في العصبون المفرز للسيروتونين | كمية السيروتونين في الشق المشبكي | إعادة امتصاص السيروتونين | تواترات كمون العمل في العصبون المفرز للدوبامين |
|---------------------------------|--|----------------------------------|--------------------------|--|
| بدون اكستازي | ++ | ++ | ++ | ++ |
| 0 إلى 4 ساعات بعد اخذ الاكستازي | ++ | ++++ | 0 | ++++ |
| بعد 4 ساعات من تناول الاكستازي | ++ | ++ | ++ | 0 |

ملاحظة: الإشارة + ترمز لشدة الظواهر.

الوثيقة (2)

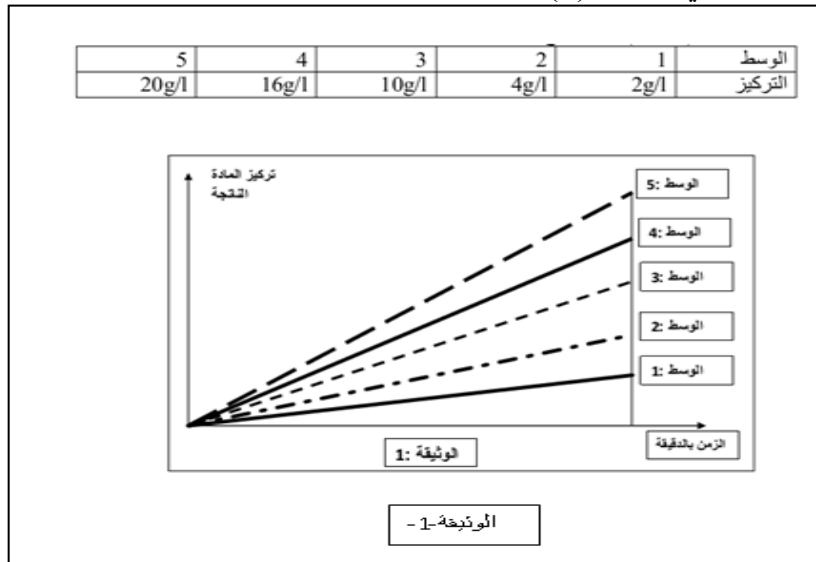
- 1- استنتج طريقة تأثير الإكستازي . علل
- 2- إذا علمت ان الدوبامين هو المسؤل المباشر عن الآثار الرئيسية (النشوة العقلية و الجسدية ، تراجع الإحساس بالإكثئاب و القلق) فما هو دور المخدر (الإكستازي) ؟
- 3- فسر ظهور الآثار التي تبدأ عقب زوال الآثار الرئيسية .

التمرين الثالث : (6نقاط)

الكيموتريبتيسين إنزيم من العصارة الهاضمة يعمل على تحفيز إماهة البروتينات ، يمتاز بقدرته على كسر الرابطة البيبتيدية فقط التي تلي بعض الأحماض الأمينية مثل تيروسين (Tyr) ، تريبتوفان (Trp) و فينيل ألانين (Phe).

I / نقوم بدراسة نشاط هذا الإنزيم في ظروف مناسبة من درجة حرارة و Ph ، وذلك بقياس كمية المادة الناتجة خلال الزمن بدلالة تراكيز متزايدة لمادة التفاعل (الركيزة) كما يوضح الجدول :

- النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (1) :

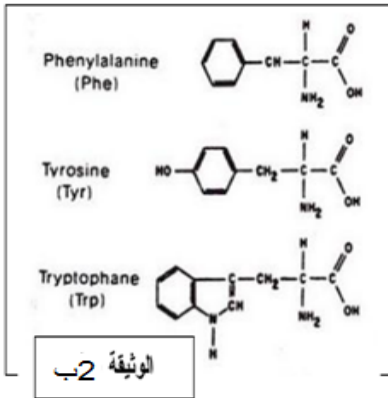


- 1- حلل نتائج التجربة تحليلًا مقارنًا .
- 2- فسر النتائج المحصل عليها . ماذا تستخلص ؟
- 3- ماذا تتوقع في حالة استمرار زيادة تركيز مادة التفاعل؟ علل إجابتك .

II / للتحقق من آلية عمل الكيموتريبسين تم وضعه في وسطين ملائمين من حرارة و Ph ، ثم أضيف للوسط الأول البروتين (prot1) و للوسط الثاني (prot2) كما يوضح جدول الوثيقة (2- أ) .

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------------|
| Gly | Ser | Ser | Cys | Val | .. | Leu | Ala | Ser | Ala | Ile | His | ... | Arg | Ile | Val | البروتين (prot1) |
| Gly | Tyr | Ser | Cys | Val | .. | Leu | Trp | Ser | Ala | Phe | His | ... | Arg | Ile | Val | البروتين (prot2) |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | .. | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | ... | 225 | 226 | 227 | ترتيب الأحماض الأمينية |

الوثيقة : 2_ أ



- أ- حدد من الجدول أي من البروتينين يهضمه إنزيم الكيموتريبسين. ثم أعط متعددات البيبتيد الناتجة عن نشاط هذا الإنزيم.
- ب- إذا علمت أن الأحماض الأمينية (Tyr، Trp، و Phe) صيغتها المفصلة ممثلة بالوثيقة (2 ب). كيف تفسر التخصص الوظيفي لهذا الإنزيم؟
- ج- أكتب معادلة إرتباط الوحدات (Phe -Trp-Tyr).
- د- ما هو عدد الجزئيات العضوية المختلفة التي يمكن تشكيلها انطلاقًا من الوحدات السابقة مع عدم تكرار الوحدات .