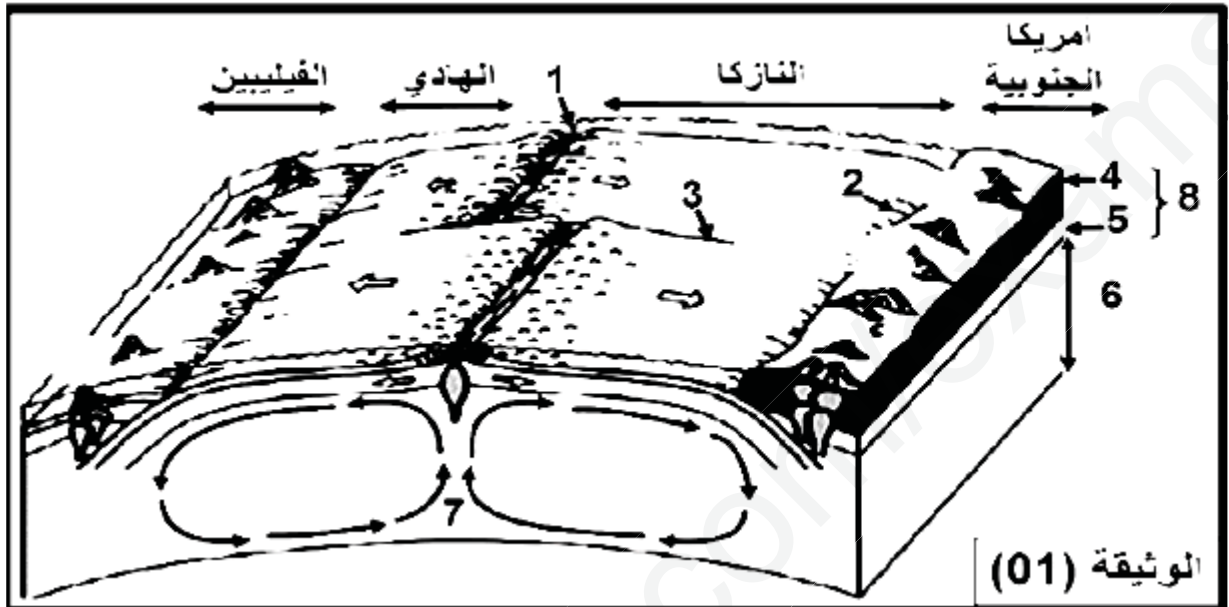


التمرين الأول : (5 نقاط)

تتكون القشرة الأرضية من صفائح تكتونية (ألواح) و هي في حالة غير مستقرة ، تمثل الوثيقة (1) مقطعا لجزء من القشرة الأرضية يبين العلاقة بين أربعة من الصفائح المكونة لهذه القشرة : أمريكا الجنوبية ، نازكا ، الهادي و الفلبين .

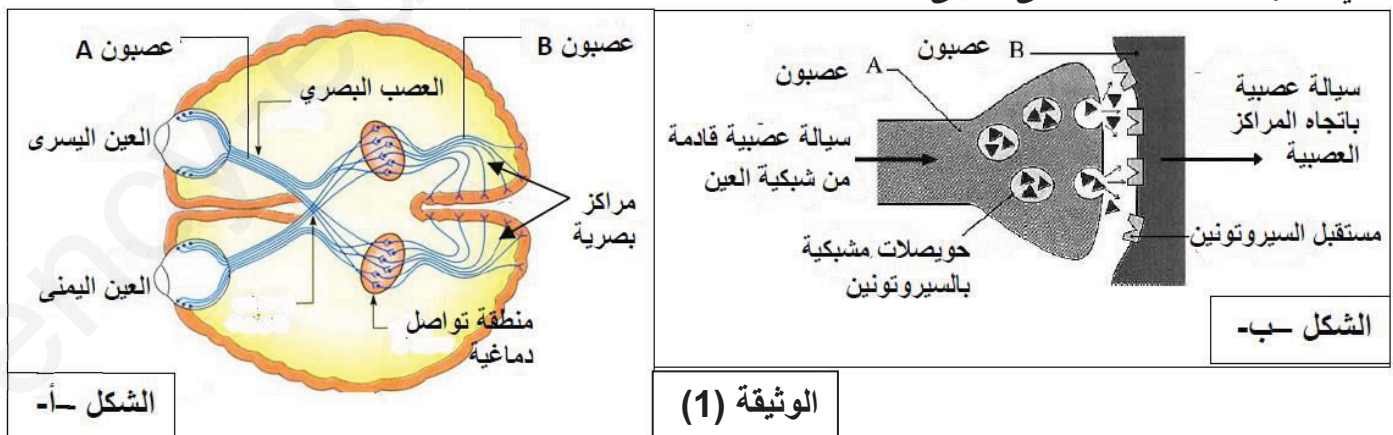


- 1 - أ - أكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 8 .
- ب - أعطي مفهوما للصفحة التكتونية .
- 2 - بين في نص علمي مصدر ومظاهر نشاط و عدم استقرار الكرة الأرضية .

التمرين الثاني : (6 نقاط)

LSD مخدر اصطناعي قوي حيث يجعل الأحاسيس السمعية تتحول إلى بصرية فيسبب هلوسة شديدة الفعالية، بهدف فهم أشمل لتأثير هذا العقار و نتائج تعاطيه ، نقوم بإجراء الدراسة التالية :

يبين الشكل (أ) من الوثيقة (1) المسارات العصبية البصرية الدماغية المعنية بهذه الأحاسيس ، و يظهر الشكل (ب) رسم تخطيطي لمشبك عصبي بين نوعين من الخلايا العصبية يسميان A و B في منطقة التواصل الدماغية . تؤدي تنبيهات العصبون المسمى A إلى أحاسيس بصرية .

**الجزء الأول :**

نحدث تنبيهات فعالة ذات شدة متزايدة (ش1 < ش2 < ش3) على العصبون من النوع A ، ونقوم بعد ذلك بقياس كمية السيروتونين في الشق المشبكي ، إضافة إلى تسجيل توترات كمون العمل في العصبون A و B ، النتائج المحصل عليها مبينة في الجدول الموالي .

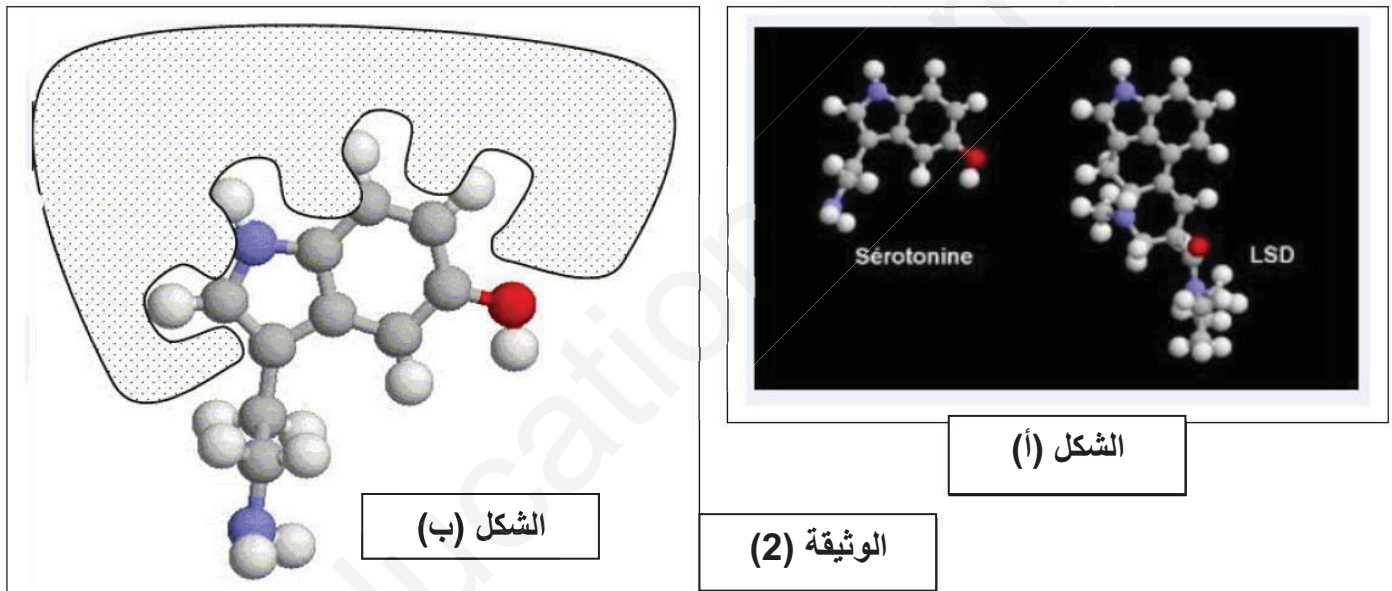
شدة التنبيه	تواترات كمون العمل في العصبون A	كمية السيروتونين (وحدة إفتراضية)	تواترات كمون العمل في العصبون B
11	5	1.5	8
12	9	2.5	13
13	12	3	18

1 - اعتمادا على معطيات الجدول :

- أ - استخرج أنواع الترميز للسيالة العصبية على مستوى العصبون و على مستوى المشبك .
 ب - ارسـم منحنى بياني يبين تغير كمية السيروتونين بدلالة تواترات كمونات العمل في العصبون A ، ثم حلل المنحنى المحصل عليه .
 2 - قدم تفسيراً على المستوى الجزيئي لتسجيل تواترات كمونات العمل و تزايدها في العصبون A و انتقالها إلى المراكز العصبية عبر المشابك .

الجزء الثاني :

- يظهر الشكل (أ) من الوثيقة (2) البنية الجزيئية لمادتي السيروتونين و ال LSD ، بينما الشكل (ب) من الوثيقة (2) يظهر تثبيـت السيروتونين على مستقبلها المتخصص .



1 - قارن بين ال LSD و السيروتونين .

2 - بالاستعانة بالشكل (ب) من الوثيقة (2) و وفقا لكل ما تقدم ، اقترح شرحا لطريقة تأثير ال LSD المؤدية إلى الهلوسة البصرية .

التمرين الثالث : (9 نقاط)

للجهاز المناعي خاصية التمييز بين الذات و اللاذات ، ندرس في هذا التمرين بعض مظاهر التعرف و القضاء على اللاذات.

الجزء الأول : تعتبر الخلايا السرطانية خلايا ذات مغيرة (لا ذات) تؤدي إلى ظهور أورام نتيجة للانقسام بصورة مستمرة وعشوائية.

(1) - أ- ما هي الجزيئات الفعالة في التعرف على اللاذات ؟ مع تحديد موقعها .

ب- قدم فرضية تحدد فيها سبب ظهور الأورام السرطانية في الجسم وفرضية أخرى لآلية الاستجابة المناعية للقضاء على الورم.

- (2) للتأكد من فرضياتك إليك فيمالي نتائج أبحاث و تجارب طبية :
- توصلت الأبحاث الطبية إلى اكتشاف بروتينين غشائيين يراقبان الانقسام الخلوي وهما على التوالي:
- RAS : ينشط الانقسام الخلوي بتحفيز ADN على التضاعف .
- P52 : يكبح نشاط بروتين RAS .

الجدول (1) من الوثيقة (1) تمثل جزء من المورثة المسؤولة عن تركيب بروتين P52 حيث التابع 1 مستخلص من خلية عادية أما التابع 2 فمستخلص من خلية سرطانية ،مع تقديم مختصر لجدول الشفرة الوراثية.

أ - وضح سبب ظهور الأورام السرطانية في الجسم اعتمادا على الجدول (1)

ب - تم استخلاص خلايا سرطانية و خلايا لمفاوية و مصل من فأر A1 مصاب بسرطان قاتل ،تم زرع الخلايا السرطانية المستخلصة في 3 أوساط مختلفة و بعد 5 أيام من الزرع تم القيام بعمليات حقن مختلفة كما يظهره الجدول (2) للوثيقة 1.

TCACTATCCGAT		TCACTTCCGAT		الجدول 1		الوثيقة 1	
التتابع 1		التتابع 2					
GAU	AGG	AGU	GAA	CUA	GGC		
Asp	Arg	Ser	Glu	Leu	Gly	الجدول 2	
النتيجة المتحصل عليها بعد 3 أشهر			عمليات الحقن			وسط الزرع	
موت الفأر A2			حقن كمية من الوسط 1 للفأر A2			الوسط 1: به خلايا سرطانية ومصل الفأر A1	
بقاء الفأر A3 حيا			حقن كمية من الوسط 2 للفأر A3			الوسط 2: خلايا سرطانية و لمفاويات من الفأر A1	
موت الفأر A3			حقن الفأر A3 بخلايا سرطانية للفأر A1 مع لمفاويات فأر آخر B من سلالة مختلفة و مصاب أيضا بورم سرطاني			الوسط 3: حقن الفأر A3 بخلايا سرطانية للفأر A1 مع لمفاويات فأر آخر B من سلالة مختلفة و مصاب أيضا بورم سرطاني	

- علما أن الفئران A1، A2، A3 من نفس السلالة ،تأكد من صحة فرضيتك حول آلية الاستجابة المناعية ضد الأورام السرطانية بإظهار كل الأدلة اعتمادا على ما جاء من معطيات.

الجزء الثاني :

نقدم في هذا الجزء بعض التجارب تظهر تأثير بعض المواد الكيميائية على تطور الورم السرطاني كما تهدف لإيجاد طريقة لعلاج الأورام السرطانية.

التجربة 1: يؤثر مخدر THC (Tetrahydro cannabinol) على كل من الجهاز العصبي و الجهاز المناعي

بحيث تم إخضاع مجموعتان من الفئران السليمة لسلسلة من التجارب حيث:

المجموعة (1) (م1) : حقنت بمادة THC أربع مرات في الأسبوع.

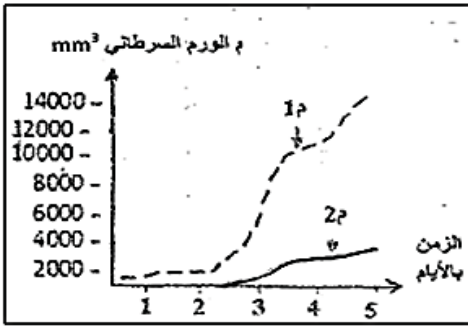
المجموعة (2) (م2) : بقيت بدون حقن.

في المرحلة الأولى من التجربة :

حقنت للمجموعتين م1 و م2 خلايا سرطانية مأخوذة من فأر مصاب بورم ينتمي لنفس السلالة ،فتم تسجيل تطور حجم الورم كما يظهره منحنى الوثيقة 2

في المرحلة الثانية من التجربة :

مكن قياس كمية الأنترلوكتينات عند م1 و م2 من الحصول على نتائج جدول الوثيقة (2)



2م	1م	
190	73	IL2 المفرز على مستوى الورم (السرطانية) pg/ml لكل 500mg من الخلايا
37	21	IL2 المفرز على مستوى الطحال (بالـ pg/ml لكل 10 ⁶ خلية طحال)

1- حلل منحنيي الوثيقة (2) ثم فسر اختلاف النتائج عند المجموعتان من الفئران 1م و 2م اعتماداً على جدول نفس الوثيقة.

التجربة الثانية: بعد استخلاص خلايا سرطانية و خلايا لمفاوية T8 و T4 من قرد مصاب بالسرطان، تم زرع هذه الخلايا حسب 3 حالات كما يظهره الجدول الموالي :

النتائج	الحالات التجريبية
0.01 % فقط من اللمفاويات T8 تبقى مثبتة على الخلايا السرطانية دون تدميرها.	1- زرع الخلايا السرطانية في وسط ملائم يحتوي على اللمفاويات T8 المستخلصة من القرد المصاب
تدمير الخلايا السرطانية	2- زرع الخلايا السرطانية في وسط ملائم يحتوي على اللمفاويات T4 و T8 مستخلصة من نفس القرد المصاب
تدمير الخلايا السرطانية	3- زرع الخلايا السرطانية في وسط ملائم يحتوي على اللمفاويات T8 و IL2 مستخلصة من نفس القرد المصاب

2- ما هي المعلومات المستخلصة من نتائج التجربة 2 ؟

3 - ممّا توصلت إليه في هذا التمرين اقترح فرضيتين لعلاج الورم السرطاني .

الجزء الثالث :

وضح في رسم تخطيطي أشكال التعاون بين الخلايا المناعية من أجل القضاء على الخلايا السرطانية.

بالتوفيق للجميع