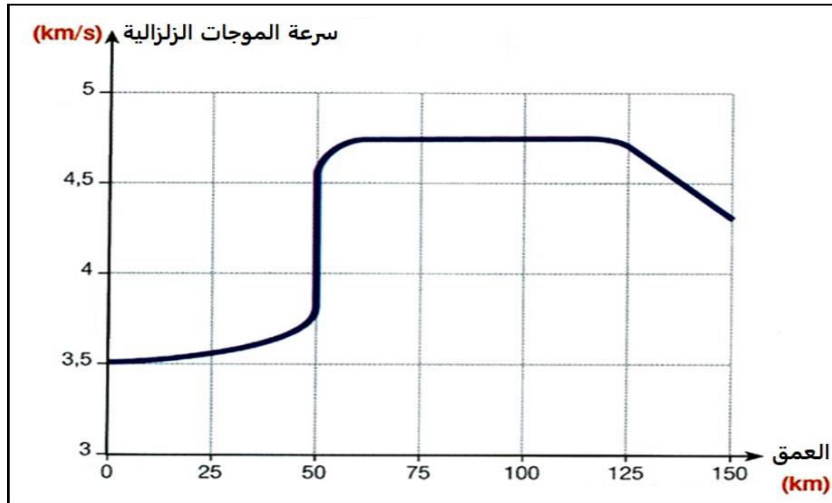




التمرين الأول:

كما يستعمل الاطباء الاشعة للتعرف على البنية الداخلية للجسم ، استغل علماء الجيولوجيا و الجيوفيزياء خصائص الموجات الزلزالية للتعرف على بنية الكرة الارضية .

تنتشر الموجات الزلزالية بسرعات مختلفة في صخور الكرة الارضية حيث مكن قياس سرعتها حسب العمق من الحصول على الوثيقة التالية :



- 1- تعرّف على طبقات الارض الممثلة بالاعماق : (0 - 50 كلم) ، (50 - 125 كلم) ، (125 - 150 كلم) . (0 - 125 كلم) . ثم حدّد موقع هذه الاعماق هل هي تحت القارة ام تحت المحيط ؟
- 2- اعتمادا على مكتسباتك اكتب نصا علميا دقيقا تشرح فيه كيف سمح استغلال الموجات الزلزالية ببناء نموذج للكرة الارضية . مدعما اجابتك برسم تخطيطي بسيط لنموذج سيسمولوجي للكرة الارضية يبرز مختلف طبقات الارض و خصائصها الفيزيائية و الانقطاعات التي تحددها .

التمرين الثاني:

لدراسة تأثير بعض المخدرات كالكوكايين على إفراز مادة الدوبامين (مادة يفرزها الجسم لها دور رئيسي في الإحساس بالمتعة والسعادة) نجري الدراسة التالية:

الجزء الأول:

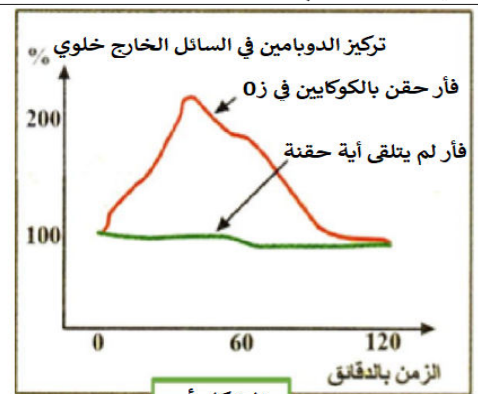
يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) تأثير الكوكايين على تركيز الدوبامين خارج الخلية عند فئران حقنت بمادة الكوكايين وفئران شاهدة. بينما يوضح جدول الشكل (ب) تأثير الكوكايين على الخلية العصبية المنتجة للدوبامين حيث سمحت التجارب بتسجيل نشاط الخلية العصبية التي تعمل بالدوبامين والمتصلة بالعصبون قبل المشبكي.

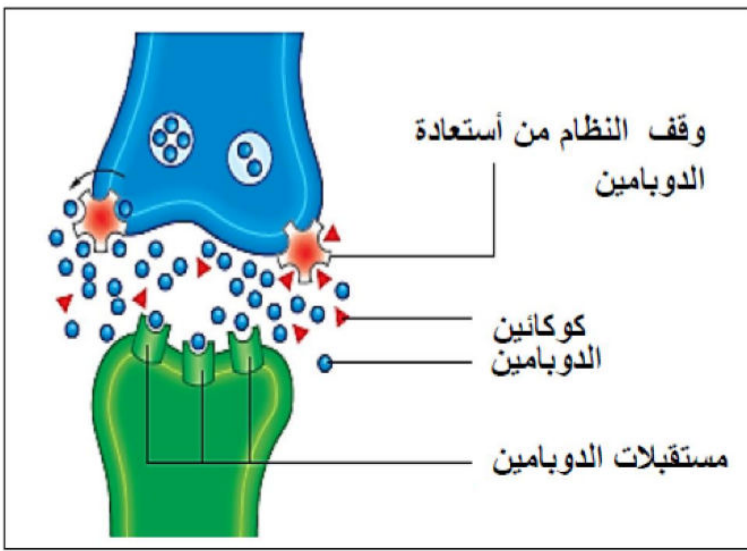
كمية الدوبامين المسترجعة في وقت واحد من طرف الخلية العصبية التي تفرز للدوبامين	كمية الدوبامين المتحررة	تردد الاشارات الكهربائية في العصبون الذي يعمل بالدوبامين	نتائج القياسات	الشروط التجريبية
++	+++	+++	بدون كوكايين	
+	++++	++++	ساعة بعد تناول الكوكايين	

الشكل ب

الوثيقة (1)

الشكل أ





أ. حدد تأثير الدوبامين على انتقال السيالة العصبية.
ب. باستغلالك لمعطيات الوثيقة (1)، اشرح كيف يحدث الكوكائين الشعور بالمتعة والسعادة.

الجزء الثاني:

تبين الوثيقة (2) طريقة تأثير الكوكائين.

1- اشرح كيف تنتقل المعلومات العصبية على مستوى المشابك، ثم بين مكان تثبت الكوكائين على مستوى هذا المشبك.

2- إذا علمت أن زيادة افراز الدوبامين يؤدي إلى تخريب مستقبلاته الغشائية على سطح الخلية البعد مشبكية

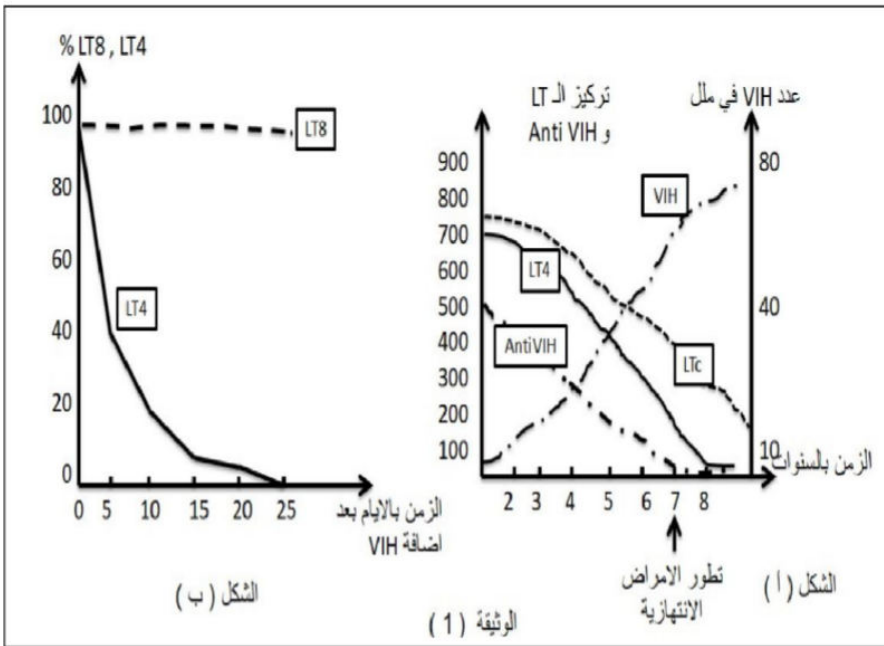
حدد العلاقة بين التغيرات التي يحدثها الكوكائين على مستوى المشبك والتغيرات السلوكية الملاحظة بعد زوال تأثير هذا المخدر.

التمرين الثالث

بغية تحديد أهم شروط توليد استجابة مناعية نوعية نقوم بدراسة معطيات طبية ونتائج تجريبية لسلسلة من 4 تجارب.

الجزء الأول: تقدم الوثيقة (1):

معطيات طبية: عند أشخاص مصابين بفيروس VIH نقوم بمعايرة كمية (Anti, LTC, LT4, LT8, corps شحنة VIH) بعد سنتين من الإصابة كما نحدد فترة ظهور الأمراض الانتهازية والنتائج موضحة في الوثيقة (1) الشكل (أ).
نتائج التجربة (1): في وسط زرع مناسب وبوجود VIH نضيف نفس العدد من LT8 و LT4، ثم نقوم بحساب عدد الخلايا الحية بمرور الزمن والنتائج المحصل عليها موضحة في (الشكل ب).



(1) باستغلال نتائج الشكل (أ) للوثيقة (1) بين باستدلال علمي انعكاسات إصابة العضوية بفيروس VIH على الاستجابة المناعية المكتسبة.

(2) ما هي المعلومة المستخلصة من الشكل (ب)؟ علّل. ثم اقترح فرضية حول الشرط الضروري في توليد استجابة مناعية عند دخول مستضد ما.

الجزء الثاني: للتحقق من صحة الفرضية السابقة نستعرض نتائج التجارب الثلاث الموالية:

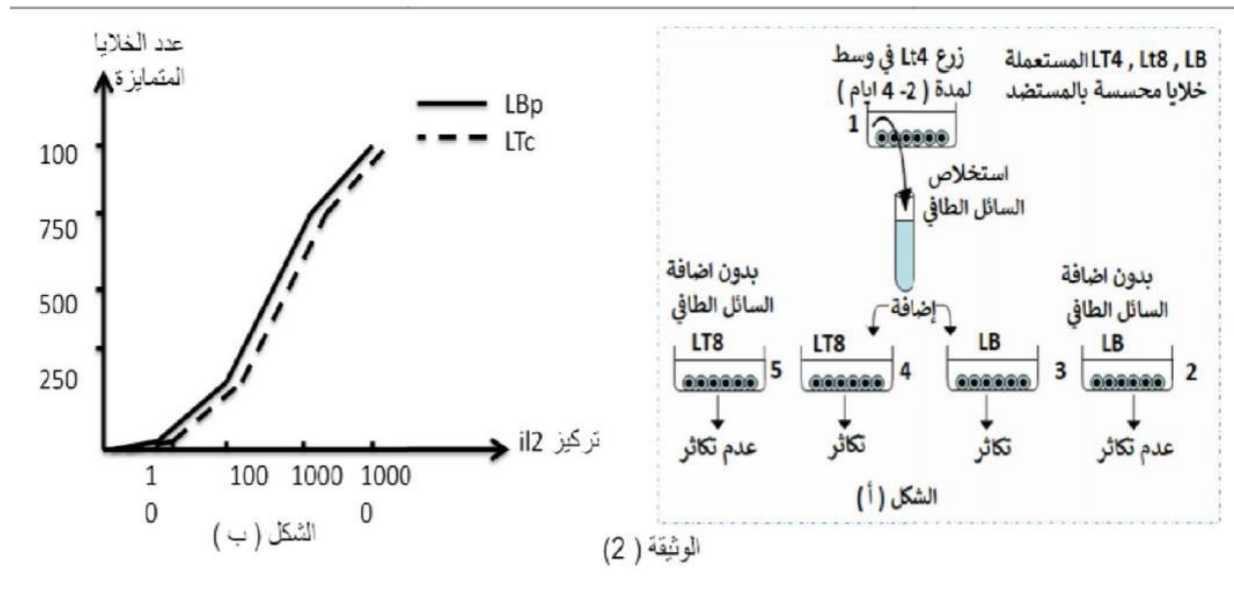
التجربة (2): نستعمل 3 فئران A, B, C غير محصنة ضد المستضد X والفئران A, C لهما نفس معقد التوافق النسيجي. نحقن الفئران الثلاثة بالمستضد X ونقوم بقياس كمية الغلوبولينات المناعية Anti X في مصل كل فأر

حقن فأر C مزروع التيموس ب LT4 مزروعة من الفأر A	حقن فأر B مزروع التيموس	حقن فأر A عادي	
كمية كبيرة	كمية ضعيفة جدا	كمية كبيرة	كمية الغلوبولينات المناعية Anti X

1- حدّد نمط الاستجابة المناعية التي ولدها المستضد X وشروط توليدها.

التجربة (3): في وسط زجاجي (1) نضيف خلايا LT4 مزروعة من حيوان سليم بعد حقنه بمستضد ما، بعد بضعة أيام نستخلص السائل الطافي من وسط الزرع. ونزرع خلايا LT8 و LB من حيوان سليم ونحسّس كل منها على حدى في 4 أوساط زجاجية بإضافة مستضد. ثم نضيف للوسطين (3 و 4) السائل الطافي المستخلص من الوسط (1) ونترك الوسطين (2 و 5) شاهدين. والنتائج المحصل عليها موضحة في الوثيقة (2- الشكل أ).

التجربة (4): نعزل لمة من LB و لمة من LT8 محسّسة بمستضد. نضيف لكلتا اللمتين تراكيز متزايدة من الأنترلوكين IL2. و نقوم بحساب عدد الخلايا المتميزة في كل وسط والنتائج موضحة في الوثيقة (2- الشكل ب).



2- باستغلال معطيات الوثيقة (2) تحقق من صحة الفرضية المقترحة في الجزء الأول.

الجزء الثالث: اعتمادا على المعلومات المستخرجة من الموضوع ومكتسباتك مثل برسم تخطيطي وظيفي آلية توليد استجابة مناعية نوعية.

نتمنى لكم التوفيق والسداد

1- التعرف على الطبقات من خلال العمق : من (0- 50 كلم) = قشرة . من (50 – 125 كلم) = البرنس الليتوسفييري . من (125 – 150 كلم) = البرنس الاستينوسفييري . من (0- 125 كلم) = الليتوسفيير .
التغير المفاجئ لسرعة الموجة الزلزالية = انقطاعه وهو .
هذه الاعماق تحت القارة و ليس تحت المحيط لان القشرة المحيطية ضعيفة لا تتجاوز 10 كلم و القشرة القارية سميكة تتراوح بين (30 الى 70 كلم) .

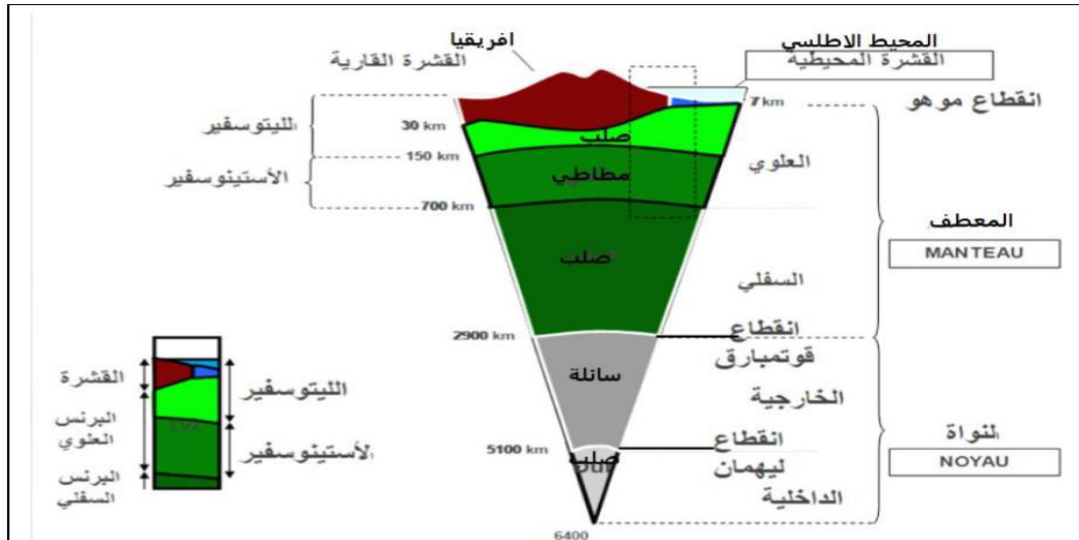
2- النص العلمي :

يصل نصف قطر الكرة الارضية الى 6400 كلم و مع ذلك تمكن العلماء من وضع نموذج لبنية الكرة الارضية بفضل المعلومات التي تقدمها تسجيلات الزلازل في العالم .

فكيف سمح استغلال الموجات الزلزالية بالتعرف على بنية الكرة الارضية ؟

- اعتمد العلماء على قياس تغير سرعة انتشار الموجات الحجمية P, S حيث تنتشر الموجات الزلزالية في طبقات الأرض بسرعة متفاوتة . تتعلق سرعة الموجات الزلزالية طرديا بالكثافة ، الضغط و درجة الحرارة للوسط الذي تعبره . كما تتعلق سرعتها بالحالة الفيزيائية و الطبيعة الكيميائية للمادة التي تخترقها . تكون سرعة انتشار الموجات الزلزالية في وسطين لهما نفس التركيب الكيميائي اكبر في الحالة الصلبة منه في الحالة السائلة . علما ان الموجات الزلزالية S لا تنتشر في الطبقات السائلة .
- باستغلال هذه الخصائص توصل العلماء الى أن الأرض تتكون من سلسلة طبقات مترابطة تفصل بينها انقطاعات :
القشرة – الرداء (البرنس) – النواة .
- يفصل بين القشرة و الرداء انقطاع وهو و بين الرء و النواة الخارجية انقطاع قوتنبارغ و بين النواة الخارجية و الداخلية انقطاع ليمان
- نستدل على الانقطاعات بتغيرات مفاجئة لسرعة الموجات الزلزالية و خصائص هذه الاخيرة .
- تدل الانقطاعات على تباين الخصائص الفيزيائية و الكيميائية لطبقات الأرض القشرة الارضية صلبة حجمها اقل من 2 % [قشرة قارية غرائتية اساسا ، و قشرة محيطية بازلتية اساسا]
- المعطف (البرنس) يتركب اساسا من سليكات الأومين (بيريدوتيت) و يشكل اكبر نسبة من حجم الأرض (81 %) و هو صلب تماما و ينقسم إلى :
برنس سفلي صلب و متين
برنس علوي ينقسم بدوره إلى جزأين :
- جز سفلي مرن أساسا يمثل البرنس الاستينوسفييري و جزء علوي صلب و متين يمثل البرنس الليتوسفييري تشكل كل من القشرة و الجزء العلوي من البرنس العلوي الغلاف الليتوسفييري و هو غلاف خارجي للأرض يشكل وحدة فيزيائية منسجمة و صلبة .
- تتغير الحالة الفيزيائية للبيريدوتيت حسب ظروف الضغط و الحرارة فيأخذ 3 حالات (صلبة – انتقالية - مطاطية) و هذا ما يفسر الحالة الفيزيائية للبرنس .
- تشكل النواة نسبة 17 % من حجم الكرة الأرضية و هي غنية بالنيكل و الحديد تنقسم إلى نواة داخلية صلبة و نواة خارجية سائلة .

** الاختلاف في التركيب الكيميائي و المعدني و الكثافة حسب العمق لطبقات الأرض اضافة الى خصائص الموجات الزلزالية سمح بالتعرف على المستويات السفلى للأرض اي بنية الكرة الارضية رغم ان نصف قطرها 6400 كلم .



حل التمرين الثاني

الجزء الأول:

أ- تأثير الدوبامين:

الدوبامين مبلغ عصبي منبه يعمل على نقل السيالة العصبية المنبهة من الخلية قبل مشبكية إلى الخلية البعد مشبكية.

ب- كيفية احداث الكوكائين الشعور بالمتعة والسعادة :

من الشكل (أ) نجد أن الكوكايين يعمل على الرفع من تركيز الدوبامين في السائل الخارج خلوي ومن الشكل (ب) نجد أن الكوكائين يعطل اعادة امتصاص الدوبامين متسببا بارتفاع حاد في كميته مما يؤدي الى الشعور بالمتعة والسعادة.

الجزء الثاني:

1- شرح كيفية انتقال المعلومات العصبية على مستوى المشبك :

-وصول موجة زوال الاستقطاب الى الزر المشبكي.

-انفتاح قنوات الكالسيوم المرتبطة بالفولطية , ودخول شوارد الكالسيوم الى الداخل.

-هجرة الحويصلات المشبكية الحاوية على المبلغ الكيميائي (الدوبامين) وتحرير الدوبامين في الشق المشبكي.

-يثبت الدوبامين على مستقبلاته النوعية على الغشاء بعد مشبكي.

-دخول شوارد الصوديوم نتيجة انفتاح القنوات الميوبة كيميائيا , يولد ذلك كمون عمل بعد مشبكي.

-يعاد امتصاص المبلغ الكيميائي من طرف الغشاء قبل مشبكي (او يخرب بواسطة انزيمات في الشق المشبكي)

مكان تثبيت الكوكائين على مستوى هذا المشبك- :

يثبت الكوكائين على مستوى الغشاء قبل مشبكي على مضخة من طبيعة بروتينية في الغشاء قبل مشبكي (والتي لها دور في اعادة امتصاص الدوبامين) يؤدي ذلك الى تعطيل عمل المضخة.

2- العلاقة بين التغيرات التي يحدثها الكوكائين على مستوى لمشبك , والتغيرات السلوكية الملحظة بعد امتصاص هذا المخدر: عندما يزول تأثير الكوكائين تضرر بعض مستقبلات الدوبامين في خلايا المخ . إن انخفاض عدد المستقبلات يغير من مدى نفاذية غشاء الخلية بعد مشبكية , على ان يكون العصبون بعد مشبكي أقل تهيجا ويؤدي ذلك لتعكير مزاج المتعاطي , ويضطر لزيادة كمية المخدرات ليصل لنفس الإحساس من البهجة والسعادة الزائفة.

حل التمرين الثالث

الجزء الأول

استغلال الوثيقة (1):

1- تحليل نتائج الشكل (أ):

-بعد الإصابة الأولية بفيروس VIH (خلال سنتين) نسجل عدد معتبر من LTc , LT4, Anti VIH . وتكون شحنة الفيروس منخفضة جدا دليل على توليد استجابة مناعية نوعية (خلطية و خلوية) لمقاومة الفيروس ومنع انتشاره.

- بعد الزمن من سنتين إلى سبع سنوات يتناقص عدد LTc , LT4, Anti VIH . ويرافق ذلك تزايد شحنة الفيروس دليل على ضعف الإستجابة المناعية وتراجعها.

-نلاحظ ظهور الأمراض الإنتهازية ابتداءا من العام السابع.

- استنتاج: الإصابة بفيروس VIH يؤدي إلى فقدان المناعة المكتسبة وانهايار الجهاز المناعي مما يجعل العضوية عرضة للأمراض الإنتهازية.

2- تحليل الشكل (ب):

أ- المعلومة المستخلصة:

LT4 هي الخلية المستهدفة من قبل الفيروس و ليس LT8

التعليل: نلاحظ تناقص عدد LT4 وثبات عدد LT8 دليل على ان الفيروس يتعرف على LT4 فيتطفل عليها ولا يتعرف على LT8 .

ب- الفرضية: الشرط الأساسي لتوليد الإستجابة المناعية هو تدخل LT4 .

الجزء الثاني:

نمط الإستجابة المناعية خلطية لأن دخول المستضد X يؤدي إلى إنتاج جزيئات بروتينية مصلية تتمثل في الغلوبولينات المناعية.

يتطلب توليد هذه الإستجابة تدخل LT4 لأن الحيوان الذي لا يمتلك LT4 لا تتولد عنده الإستجابة المناعية مقارنة بالحيوان السليم المعالج الذي تم حقنه بها.

2- استغلال معطيات الوثيقة من أجل البرهنة على صحة الفرضية:

- الشكل أ: نلاحظ تكاثر LB, LT8 في الوسطين الذين اضيف لهما السائل الطافي المستخلص من المزرعة LT4 المحسنة وعدم تكاثر LB, LT8 في الأوساط التي لم يضاف لها السائل الطافي.

- استنتاج: تكاثر LB, LT8 المحسنة يتطلب مواد كيميائية تفرزها LT4 المحسنة.

- الشكل (ب): يتزايد عدد LBp المتميزة عن LB, وLTc المتميزة عن LT8 كلما زادت كمية IL2 في الوسط.

- استنتاج: IL2 هو المادة الكيميائية التي تحفز LB, LT8 المحسنة على التكاثر والتمايز.

- استخلاص: الفرضية المقترحة صحيحة.

الجزء الثالث:

