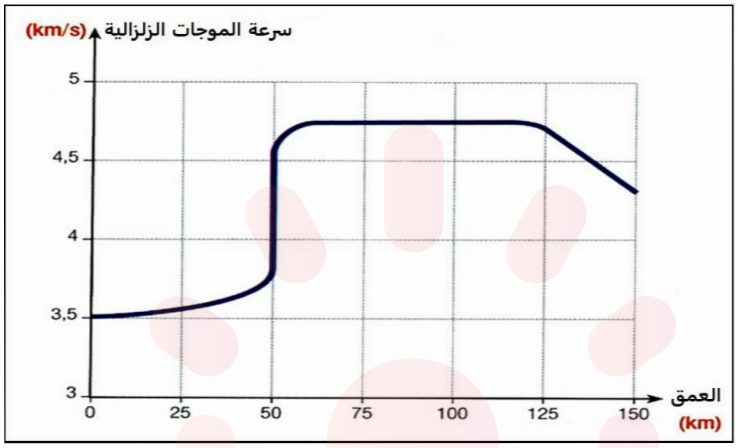
التمرين الأول:

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) . ثمّ **حدّد** موقع هذه الاعماق هل هي تحت القارة ام تحت المحيط .؟

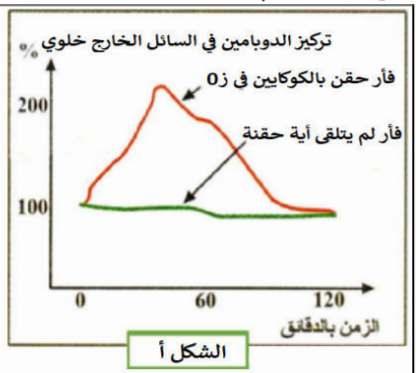
2- اعتمادا على مكتسباتك اكتب نصا علميا دقيقا تشرح فيه كيف سمح استغلال الموجات الزلزالية ببناء نموذج للكرة الارضية .مدعما اجابتك برسم تخطيطي بسيط لنموذج سيسمولوجي للكرة الارضية يبرز مختلف طبقات الارض و خصائصها الفيزيائية و الانقطاعات التي تحدّدها .

التمرين الثاني:

لدراسة تأثير بعض المخدرات كالكوكايين على إفراز مادة الدوبامين (مادة يفرزها الجسم لها د ور رئيسي في الإحساس بالمتعة والسعادة) نجري الد راسة 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.



الشكل أ

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

الشكل ب

الوثيقة (1)

أ . حدد تأثير الدوبامين على انتقال السيالة العصبية.

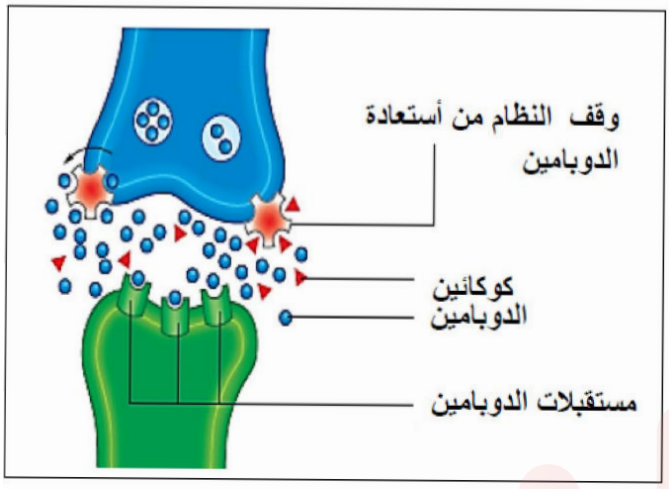
ب .باستغلالك لمعطيات الوثيقة (1)، اشرح كيف يحدث الكوكايين الشعور بالمتعة والسعادة.

الجزء الثاني:

تبين الوثيقة (2) طريقة تأثير الكوكايين.

1- اشرح كيف تنتقل المعلومات العصبية على مستوى المشابك، ثم بين مكان تثبت الكوكايين 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 الكوكايين على مستوى المشبك والتغيرات السلوكية الملاحظة بعد زوال تأثير هذا المخدر.

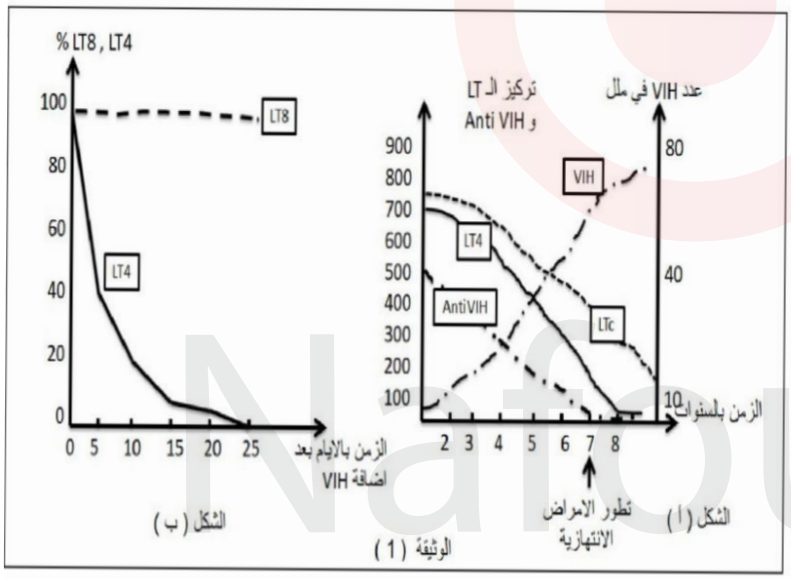
التمرين الثالث

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 VIHنقوم بمعايرة كمية (LT4, LTC, Anti 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 LT8و 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 و الفأران A, C لهما نفس معقد التوافق النسيجي. نحقن الفئران الثلاثة بالمستضد X ونقوم بقياس كمية الغلوبيلينات المناعية Anti X في مصل كل فأر

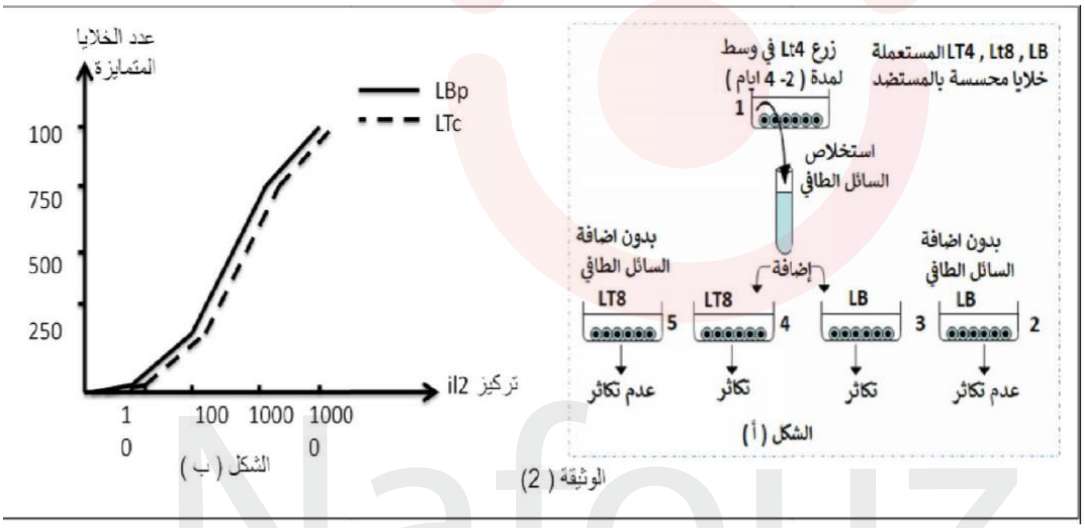
	حقن فأرA عادي	حقن فأر B منزوع التيموس	حقن فأر Cمنزوع التيموس ب LT4 منزوعة من الفأر A
كمية الغلوبيلينات المناعية Anti X	كمية كبيرة	كمية ضعيفة جدا	كمية كبيرة

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

التجربة (3): في وسط زجاجي (1) نضيف خلايا LT4 منزوعة من حيوان سليم بعد حقنه بمستضد ما, بعد بضعة أيام نستخلص السائل الطافي من وسط الزرع. ونزع خلايا LT8و LB من حيوان سليم ونحسس 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 لمّة من LB ولمّة من LT8محسّسة بمستضد. نضيف لكلتا اللمتين تراكيز متزايدة من الأنترلوكين.IL2 و نقوم بحساب عدد الخلايا المتمايزة 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.

Nafouz

حل التمرين الأول

1- التعرف على الطبقات من خلال العمق : من (0- 50 كلم) = قشرة .من (50 – 125 كلم) = البرنس الليتوسفيري .من (125 – 150 كلم) = البرنس الاستينوسفيري . من (0- 125 كلم) = الليتوسفير .
التغير المفاجئ لسرعة الموجة الزلزالية= انقطاه موهو .
هذه الاعماق تحت القارة و ليس تحت المحيط لان القشرة المحيطية ضعيفة لا تتجاوز 10 كلم و القشرة القارية سميكة تتراواح بين (30 الى 70 كلم) .

2- النص العلمي :

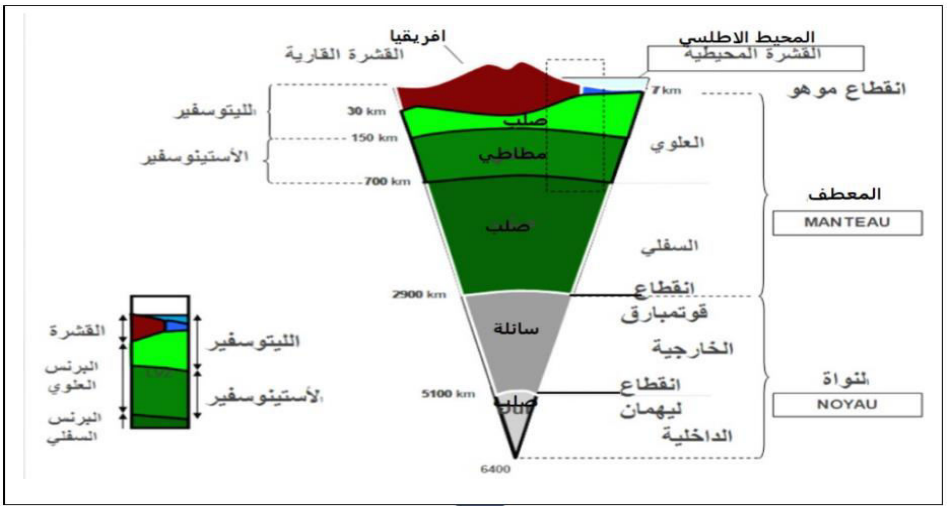
يصل نصف قطر الكرة الارضية الى 6400 كلم و مع ذلك تمكن العلماء من وضع نموذج لبنية الكرة الارضية بفضل المعلومات التي تقدمها تسجيلات الزلال في العالم .

فكيف سمح استغلال الموجات الزلزالية بالتعرف على بنية الكرة الارضية ؟

- اعتمد العلماء على قياس تغير سرعة انتشار الموجات الحجمية S, P 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 الارض تتكون من سلسلة طبقات متراكزة تفصل بينها انقطاعات : القشرة – الرداء (البرنس) – النواة .
- يفصل بين القشرة و الرداء انقطاع موهو.و بين الراء والنواة الخارجية انقطاع قوتنبارغ .و بين النواة الخارجية و الداخلية انقطاع ليمان
- نستدل علي الانقطاعات بتغيرات مفاجئة لسرعة الموجات الزلزلية و خصائص هذه الاخيرة .
- تدل الانقطاعات على تباين الخصائص الفيزيائية و الكيميائية لطبقات الارض القشرة الارضية صلبة حجمها اقل من 2 % [قشرة قارية غرانيتية 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 ومتين
- برنس علوي ينقسم بدوره إلى جزأين :

- جز سفلي مرن أساسا يمثل البرنس الأستينوسفيري و جزء علوي صلب و متين يمثل البرنس الليتوسفيري تشكل كل من القشرة و الجزء العلوي من البرنس العلوي الغلاف الليتوسفير ي و هو غلاف خارجي للأرض يشكل وحدة فيزيائية منسجمة و صلبة .
- تتغير الحالة الفيزيائية للبيريدوتيت حسب ظروف الضغط و الحرارة فياخذ 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 الكيمائي و المعدني و الكثافة حسب العمق لطبقات الارض اضافة الى خصائص الموجات الزلزالية سمح بالتعرف على المستويات السفلى للأرض اي بنية الكرة الارضية رغم ان نصف قطرها 6400 كلم .**



Nafouz

حل التمرين الثاني

الجزء الأول:

أ- تأثير الدوبامين:

الدوبامين مبلغ عصبي منبه يعمل على نقل السيالة العصبية المنبهة من الخلية القبل 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.

الجزءالثاني:

1- شرح كيفية انتقال المعلومات العصبية على مستوى المشبك :

-وصول موجة زوال الاستقطاب الى الزر المشبكي.

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

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

-يثبت الدوبامين على مستقبلاته النوعية على الغشاء بعد مشبكي.

-دخول شوارد الصوديوم نتيجة انفتاح القنوات المبوبة 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 القبل مشبكي على مضخة من طبيعة بروتينية في الغشاء القبل 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 الملاحظة بعد امتصاص هذا المخدر: عندما يزول تأثير الكوكائين تضمر 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 الإنتهازيةابتداءا من العام السابع.

- استنتاج: الإصابة بفيروس VIH يؤدي إلى فقدان المناعة المكتسبة وانهيار 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 LT8دليل على ان الفيروس يتعرف على LT4 فيتطفل عليها ولا يتعرف على LT8 .

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

Nafouz

الجزء الثاني:

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

يتطلب توليد هذه الإستجابة تدخل LT4لأن 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 LT8, LB في الوسطين الذين اضيف لهما السائل الطافي المستخلص من المزرعة LT4 المحسسة وعدم تكاثر LT8 , LBفي الأوساط التي لم يضاف لها السائل الطافي.
- استنتاج: تكاثر LT8 ,LB المحسسة يتطلب مواد كيميائية تفرزها LT4 المحسسة .
- الشكل (ب): يتزايد عدد LBp المتمايزة عن LB, وLTc المتمايزة عن LT8 كلما زادت كمية IL2 في الوسط .
- استنتاج : IL2 هو المادة الكيميائية التي تحفز LT8 , LB المحسسة على التكاثر والتمايز .
- استخلاص : الفرضية المقترحة صحيحة.

الجزء الثالث: