الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية **السنة الدراسية 2020/2019**

الشعبة : علوم تجريبية **المدة : 3 ساعات**

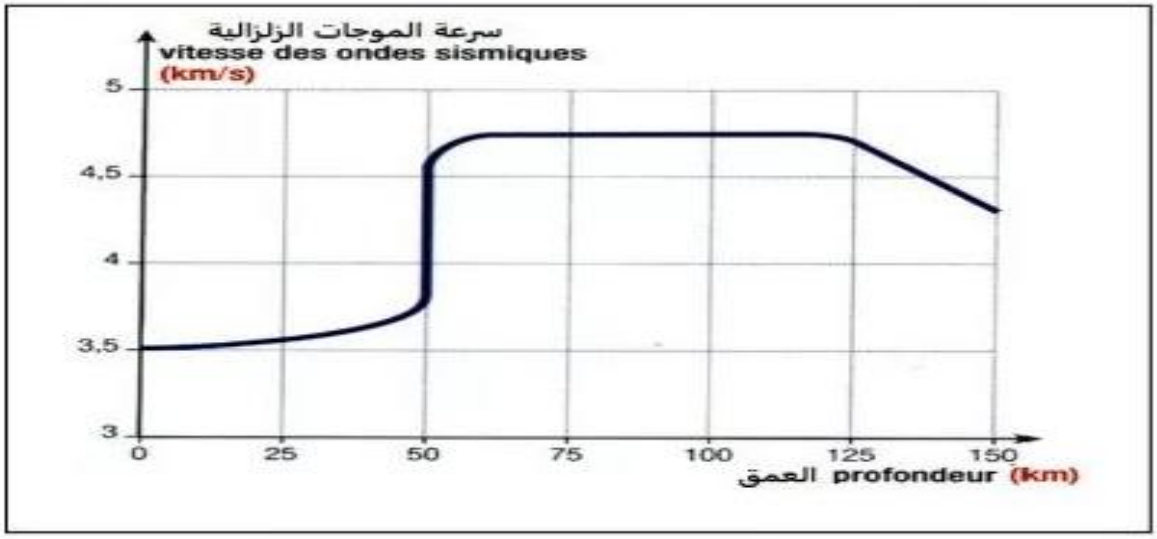
وزارة التربية الوطنية **ثانوية : بن عيسى عطار**

اختبار الثلاثي الثاني في مادة العلوم الطبيعة والحياة

التمرين الأول:(5 نقاط) .

كما يستعمل الأطباء الأشعة للتعرف على البنية الداخلية للجسم , استغل علماء الجيولوجيا و الجيوفزياء خصائص الموجات الزلزالية للتعرف على بنية الكرة الأرضية .

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



1- تعرف على طبقات الأرض بالأعماق :
(0- 50كلم) ' (50- 120 كلم) ' (125 – 150كلم) ' (0- 125 كلم) ثم حدد موقع هذه الأعماق (تحت القارة ام المحيط) .

2- اعتمادا على مكتسباتك أكتب نصا علميا تشرح فيه كيف سمح استغلال الموجات الزلزالية ببناء نموذج الكرة الأرضية مدعما إجابتك برسم تخطيطي بسيط لنموذج سيسمولوجي للكرة الأرضية يبرز مختلف طبقات الأرض وخصائصها الفيزيائية والإنقطاعات التي تحددها.

التمرين الثاني : (7 نقاط)

المناعة هي من مجموع الآليات الفسيولوجية التي تحافظ على سلامة العضوية ولكن في بعض الأحيان قد يفقد الجهاز المناعي قدرته على الدفاع عن الذات نتيجة حدوث اضطرابات مناعية

الجزء الأول :

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 1 ثلاث أمراض (G . F. E) مرتبطة بعجز مناعي والاضطراب المسبب لكل مرض

المرض المرتبط بالعجز المناعي	الاضطراب المناعي المسبب له
E Leucemie	تكاثر عشوائي للكريات البيضاء , غير ناضجة في مستوى نقي العظام (سرطان نقي العظام)
F Agamaglobulinemie	نقص كبير في انتاج اللمفاويات B والخلايا البلازمية (البلاسموسيت)
G Syndrome Di George	عدم توفر المصاب على غدة سعترية أو توفره على غدة سعترية بدائية (غير وظيفية)

الشكل-أ

المرض	تأثير الاضطراب المسبب له على الاستجابة المناعية:			التعليل
	الطبيعية	الخلوية	الخلطية	
E				
F				
G				

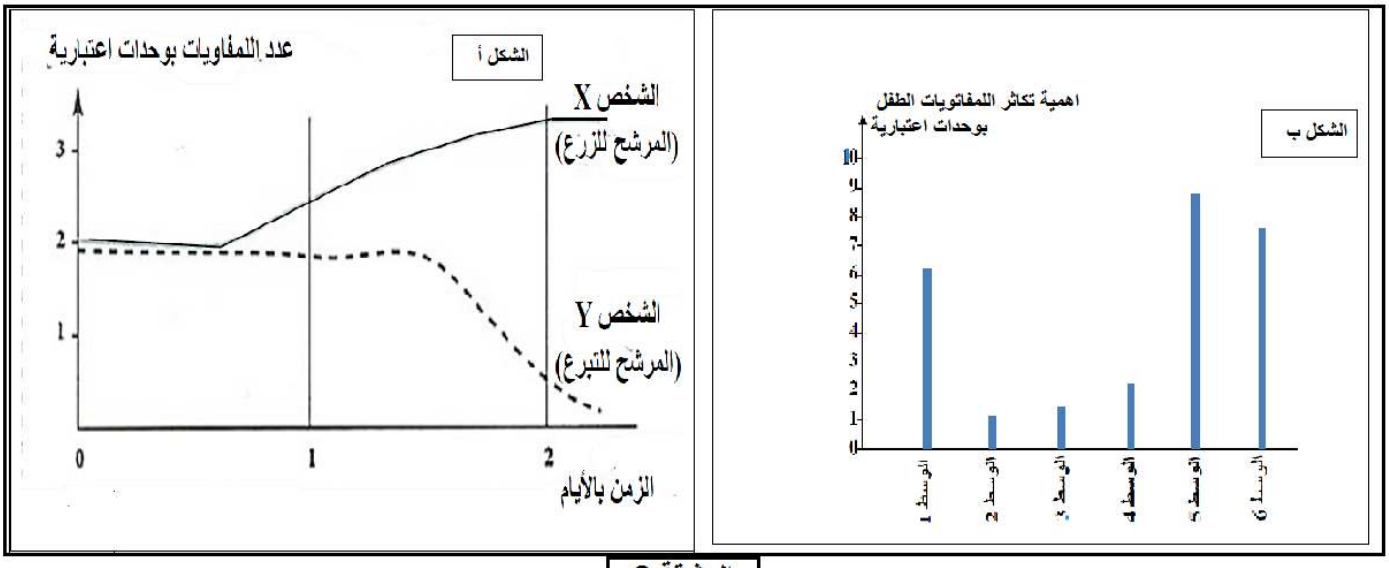
الشكل-ب

الوثيقة1

1- اعتمادا على معطيات الشكل أ ومعارفك أكمل جدول الشكل ب مستعملا الرموز الآتية :
العلامة (-) في حالة التأثير السلبي للإضطراب المناعي على الاستجابة المناعية .
العلامة (+)في حالة عدم تأثير الإضطراب المناعي على الاستجابة المناعية.

الجزء الثاني:

- تتطلب بعض حالات العجز المناعي زرع نقي العظام ولتجنب رفض الخلايا المزروعة يتم إجراء اختبار التوافق النسيجي الذي يتجلى في عزل لمفاويات المرشح للتبرع ومعالجتها بمادة تكبح تكاثرها ثم وضع هذه اللمفاويات في وسط زرع يحتوي على لمفاويات الشخص المرشح للزرع وتبين (الوثيقة 2 الشكل أ) تتبع تطور اللمفاويات في وسط الزرع خلال إحدى حالات إجراء هذا الاختبار .
(الشكل ب من الوثيقة2) يمثل نتائج تكاثر اللمفاويات لطفل مصاب بعجز مناعي في ستة أوساط اختبار (الوسط 2 شاهد يحتوي على لمفاويات الطفل المصاب فقط و الأوساط الأخرى أضيفت لكل منها لمفاويات أحد المترشحين للتبرع وذلك بعد معالجتها بمادة تكبح تكاثرها)



الوثيقة 2

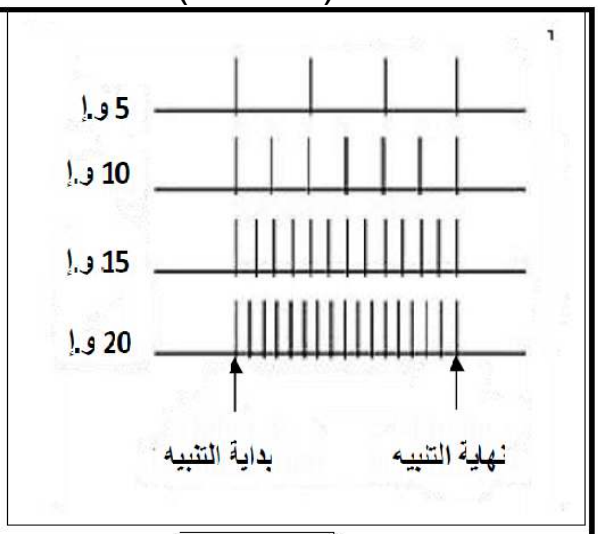
1- استدل بمعطيات الوثيقة 2 لتحديد الوسط الذي يحتوي على لمفاويات الشخص الأكثر توافقا نسيجيا مع الطفل المعني .
2- اقترح علاجا يحد من مخاطر مضاعفات أسباب القصور المناعي الذي يعاني منه المرضى المصابين بالأمراض المذكورة في بداية التمرين.

التمرين الثالث : (8 نقاط)

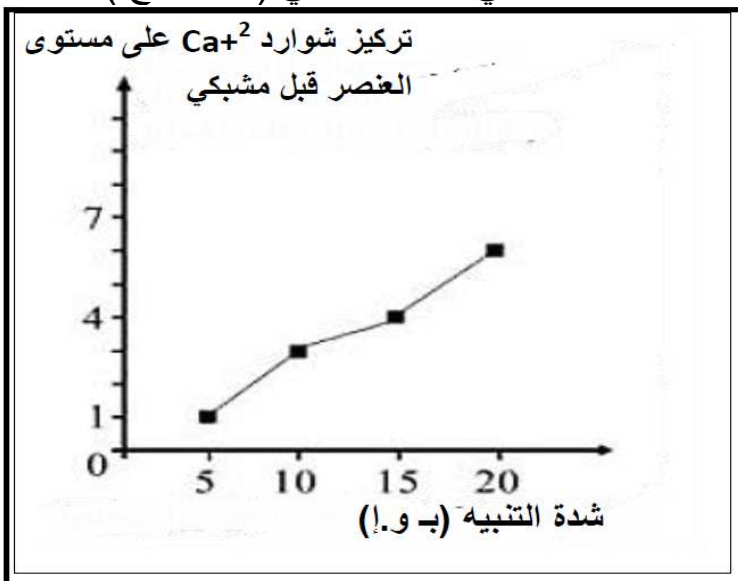
البوتوكس (BOTOX) عبارة عن بروتين سام يستخرج من بكتيريا كلوستريديوم بوتيلينيوم والتي تسبب تسمم غذائي خطير جدا.هذا المرض يصيب جميع العضلات ويمكن أن يؤدي إلى شلل على مستوى عضلات الجهاز التنفسي مما يؤدي إلى الموت. ومع ذلك يستخدم البوتوكس على نطاق واسع من قبل جميع أولئك الذين يرغبون في إزالة أثار الشيخوخة(العلاج ضد التجاعيد)عن طريق حقن هذا السم كل ستة أشهر.
لتحديد طريقة عمل البوتوكس , أجريت التجارب التالية:

الجزء الأول :

في وسط زرع فيزيولوجي وباستعمال جهاز مناسب , نطبق أربعة تنبيهات فعالة ذات شدات متزايدة على عصبون حركي الذي يعصب عضلة هيكيلة.نلاحظ عند كل تنبيه, تقلص عضلي .نقيس من اجل كل شدة , تواتر كمونات العمل على مستوى العصبون الحركي القبل مشبكي (الشكل أ) وتركيز شوارد الكالسيوم في النهايات القبل مشبكية (الشكل ب) وكمية الأستيل كولين المحررة في الشق المشبكي (الشكل ج) .



الشكل أ



الشكل ب

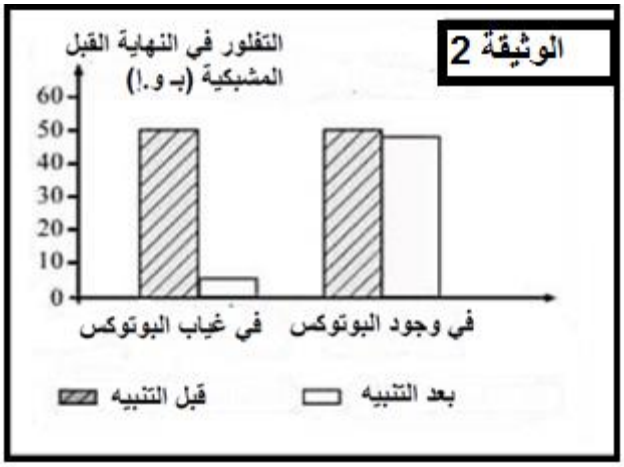
شدة التنبيه (و.إ)	كمية الأستيل كولين المحررة (و.إ)
5	30
10	40
15	50
20	60

الشكل ج

الوثيقة 1

1- حلل النتائج المحصل عليها في الوثيقة ثم **حدد** نوع تشفير الرسالة العصبية التي تبرزها **الوثيقة 1**
2- تم إضافة البوتوكس إلى وسط الزرع وباستعمال الجهاز السابق. نكرر نفس التنبيهات السابقة ونجري نفس القياسات.نحصل على نفس النتائج المحصل عليها في التجربة1 باستثناء تلك المتعلقة بكمية الاستيل كولين المحررة, ولا نلاحظ أي تقلص عضلي.
اقترح فرضيات تفسربها طريقة تأثير البوتوكس على نقل الرسالة العصبية على مستوى المشبك.

الجزء الثاني



تم وسم الحويصلات قبل مشبكية لعصبون حركي للضفدع بواسطة مادة مفلورة .يوضع هذا العصبون في وسطين يحتوي الأول على مادة البوتوكس وانعدامها في الوسط 2 شدة التفلور(الاستشعاع)داخل الزر المشبكي يقاس قبل وبعد تنبيه العصبون.
النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة 2.

1- باستغلال الوثيقة تأكد من صحة الفرضيات .
2- بتوظيفك لمعارفك المبنية **اشرح** كيف لمادة البوتوكس المستعملة في إزالة التجاعيد أن تؤدي إلى الموت بالتسمم.

الجزء الثالث :
باستغلالك للجزأين الأول والثاني ومكتسباتك أنجز رسم تخطيطي تفسيري تبرز فيه حالة النشاط الفيزيولوجي للمشبك في وجود وفي غياب مادة البوتوكس

ثانوية : بن عيسى عطار غار البارود — الموسم الدراسي : 2020/2019

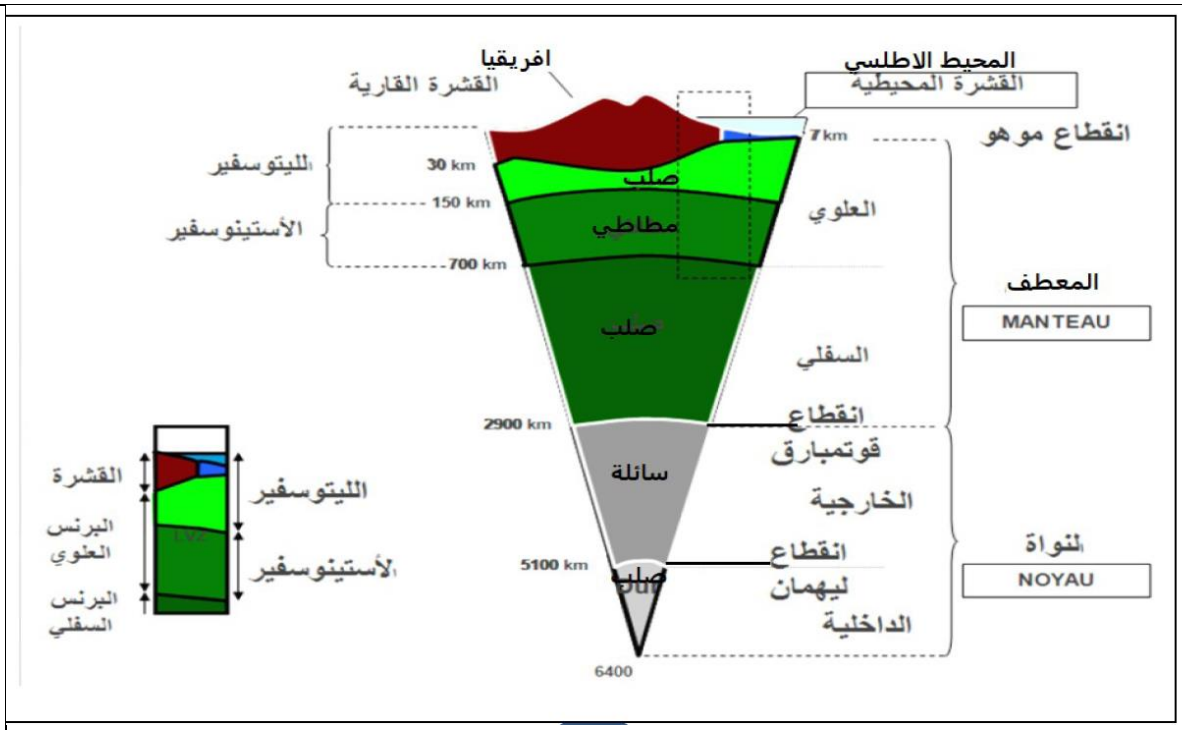
تصحيح الاختبار الفصل اثاني

المستوى: 3ع ت — الأستاذة : سي علي خديجة — المادة: علوم الطبيعة والحياة

التصحيح النموذجي المختـصـــــــر

	التمرين الأول:(5 نقاط)	العلامة الجزئية
1	**التعرف على طبقات الأرض من خلال العمق من(0-50كلم)= قشرة ,من (50-120كلم)= البرنس الليتوسفيري , من (125-150كلم) = البرنس الاستينوسفيري, من (0-125كلم) = الليتوسفير** **تحديد موقع الأعماق: هذه الأعماق تحت القارة و ليس تحت المحيط لان القشرة المحيطية ضعيفة لا تتجاوز 10 كلم و القشرة القارية سميكة تتراوح بين (30إلى 70 كلم)**	4*0.25 0.5
2	**كتابة نص علمي تشرح فيه كيف سمح استغلال الموجات الزلزالية ببناء نموذج الكرة الأرضية :** **يصل نصف قطر الكرة الأرضية إلى 6400 كلم و مع ذلك تمكن العلماء من وضع نموذج لبنية الكرة الأرضية بفضل المعلومات التي تقدمها تسجيلات الزلال في العالم.** **فكيف سمح استغلال الموجات الزلزالية بالتعرف على بنية الكرة الأرضية ؟** • 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 إن الموجات الزلزالية S لاتنتشر في الطبقات السائلة . باستغلال هذه الخصائص توصل العلماء إلى أن الأرض تتكون من سلسلة طبقات متراكزة تفصل بينها انقطاعات: القشرة–الرداء (البرنس) – النواة حيث يفصل بين القشرة و الرداء انقطاع موهو.و بين الراء والنواة الخارجية انقطاع قوتنبارغ. و بين النواة الخارجية والداخلية انقطاع ليمان والدليل على ذلك التغيرات المفاجئة لسرعة الموجات الزلزالية و خصائص هذه الأخيرة. تدل الانقطاعات على تباين الخصائص الفيزيائية و الكيميائية لطبقات الأرض القشرة الأرضية صلبة حجمها اقل من2% اما المعطف (البرنس) يتركب أساسا 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: جزء 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 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 الكيمائي و المعدني و الكثافة حسب العمق لطبقات الأرض إضافة إلى خصائص الموجات الزلزالية سمح بالتعرف على المستويات السفلى للأرض إي بنية الكرة الأرضية رغم إن نصف قطرها 6400 كلم.**	2.5

1



العلامة الجزئية			
	التمرين الثاني: (07 نقاط)		
3*0.75	**الجزء الأول:** تكملة الجدول:	1	I.

المرض	تأثير الاضطراب المسبب له على الاستجابة المناعية:			التعليل
	الطبيعية	الخلوية	الخلطية	
E	-	-	-	لان الكريات البيضاء خاصة الماكروفاج تلعب دور اساسي في الاستجابة المناعية بنوعيها : - في الاستجابة المناعية الطبيعية (اللانوعية) : يتمثل دورها في ابتلاع المستضدات و هضمها (ظاهرة البلعمة) , كما انها تفرز وسائط كيميائية (وسائط الالتهاب) . - في الاستجابة المناعية النوعية : تلعب دور خلية عارضة للببتيدات المستضدية المرفقة بـ HLA كما تفرز الانترلوكين1 المنشط للمفاويات المحسسة . هذه الخطوة ضرورية لتحسيس وتنشيط اللمفاويات (T4وT8 و LB) وانطلاق الاستجابة المناعية بنوعيها الخلطية والخلوية.
F	+	+	-	لان البلاسموسيت الناتجة عن تمايز LB المنشطة , هي المسؤولة عن انتاج وافراز العناصر المنفذة في الاستجابة المناعية ذات الوساطة الخلطية و هي الغلوبيلينات المناعية (الاجسام المضادة).
G	+	-	-	لان الغدة السعترية (التيموسية) وهي من الاعضاء المناعية المركزية , تلعب دورا اساسيا في الاستجابة المناعية بنوعيها , فهي مقر نضج اللمفاويات T4 و T8 اي اكتسابها لكفاءة مناعية. تلعب LT4 دورا محوريا في الاستجابة المناعية النوعية , الخلطية والخلوية من خلال انتاجها وافرازها لمبلغات كيميائية تتمثل في الانترلوكينات (خاصة الانترلوكين2) . تنشط الخلايا LT وLB الكفاءة المناعية بواسطة الانترلوكينات المفرزة من طرف LTh فتتكاثر LB وتتمايز إلى خلايا بلازمية (تتدخل في الاستجابة المناعية ذات الوساطة الخلطية) وتتكاثر LT8 و تتمايز إلى خلايا سامة LTC (تتدخل في الاستجابة المناعية ذات الوساطة الخلوية).

التعليل

0.25

0.25

0.5

0.25

0.25

II.	1	**الجزء الثاني:** **-الاستدلال بمعطيات الوثيقة 3لتحديد الوسط الذي يحتوي على لمفاويات الشخص الاكثر توافقا نسيجيا مع الطفل المعني :** الشكل أ : خلال الساعات الأولي من بداية التجربة (20ساعة) 'نلاحظ ثبات في عدد لمفاويات الشخص Y لعدم قدرتها علي التكاثر بسبب كبح تكاثرها بالمادة المستعملة في المعالجة ,موازاة مع ذلك ,يبقي كذلك عدد لمفاويات الشخص Xثابت لعدم شروعها في عملية الانقسام .هذه الفترة توافق مرحلة التعرف علي المستضد (لمفاويات الشخص Y)و التنشيط. بعد 20ساعة من التجربة ,يرتفع عدد لمفاويات الشخص X ليصل إلى 3وحدة اعتبارية بعد يومين من بداية التجربة ,يعود ذلك لتكاثرها نتيجة تحفيزها عن طريق الانترلوكينات المفرزة من قبل LTh. بالمقابل يبقى عدد لمفاويات الشخص Yثابت بعد يوم و 12 ساعة ,بعد هذه المدة نلاحظ تناقص في عددها و يعود ذلك لتخريبها بواسطة السموم (البرفورين و الغرانزيم) المفرزة من قبل اللمفاويات المنفذة النوعية (LTC) للشخص X, حتى تختفي نهائيا (تدميرها جميعا) في اليوم الثاني . **الشكل ب:** -يكون تكاثرلمفاويات الطفل اكبر في الوسط 5يليها الوسطين 6و1 ,و يكون هذا التكاثر اقل في الوسطين 3و4 مقارنة مع تكاثر اللمفاويات في الوسط 2(الشاهد) . تكاثر لمفاويات الطفل في الوسط 2 عادي لغياب خلايا (مستضدات) محرضة على التكاثر (عدم حدوث استجابة مناعية ذات وساطة خلوية).اما في الاوساط 5و6و1 فان اللمفاويات المضافة للوسط عملت على تحسيس و تحريض لمفاويات الطفل التي تتعرف على هذه اللمفاويات كمولدات الضد ,فتتولد استجابة مناعية . -ان الاختلاف في اهمية تكاثر لمفاويات الطفل (قوة الاستجابة المناعية),يعود الى الاختلاف في الزمر النسيجية بين اللمفاويات المضافة للوسط,فالاقرب نسيجيا للمفاويات الطفل تولد استجابة مناعية اقل فعالية (تكاثر ضعيف لمفاويات) **-مما سبق نستنتج ان الوسط 3** هو الوسط الذي يحتوي على لمفاويات الشخص الاكثر توافقا نسيجيا (CMH)مع لمفاويات الطفل المعني حيث ان شدة تحريض لمفاويات الطفل كانت الاضعف في هذا الوسط 2 .	0.5 0.5 0.75 0.75
	2	**- العلاجات المقترحة التي تحد من مخاطر مضاعفات اسباب القصور المناعي الذي يعاني منه المرضى المصابين بالامراض الذكورة في بداية التمرين :** **مرض Syndrome di George:** -يمكن ان يشمل العلاج عملية زراعة انسجة الغدة الزعترية او زراعة نخاع العظم او زراعة الخلايا الجذعية او زراعة بعض خلايا الدم التي تكافح الامراض . **مرض Agamaglobulinemie :** -حقن المريض بمختلف الاجسام المضادة التي لا يستطيع الجسم انتاجها بنفسه . -استخدام المضادات الحيوية (Antibiotics) بدون تردد للحد من الالتهابات بقدر الامكان ومنع حدوث مضاعفات خطيرة للامراض المختلفة . **مرض Leucemie :** -العلاج الكيميائي و الاشعاعي -زراعة نخاع العظم و الخلايا الجذعية .	0.75

			العلامة الجزئية
	التمرين الثالث : (8 نقاط)		
I	1	**تحليل أشكال الوثيقة 1 :** الشكل أ : يمثل تواترات كمونات العمل على مستوى العصبون القبل مشبكي حيث تزدا تواتر كمونات العمل كمون عمل بنفس السعة وهدا راجع لزيادة شدة التنبيه . **الشكل ب : يمثل تغيرات تركيز على مستوى العنصر القبل مشبكي بدلالة شدة التنبيه** تركيز شوارد الكالسيوم في العنصر قبل مشبكي تزداد بزيادة شدة التنبيه بسبب تزايد تواترات كمونات العمل في الزر المشبكي **الشكل ج : يمثل كمية الأستيل كولين في الشق المشبكي :** تزداد كمية الاستيل كولين في الشق المشبكي بزيادة شدة التنبيه بسبب تزايد نسبة الكالسيوم في هيولى الخلية القبل مشبكية **ومنه نستنتج تحدد نوع تشفير الرسالة العصبية التي تبرزها الوثيقة :** تشفر الرسالة العصبية على مستوى محور العصبون بتواتر كمونات العمل وعلى مستوى العنصر القبل مشبكي بتركيز شوارد الكالسيوم Ca^{2+} و على مستوى المشبك الرسالة العصبية مشفرة بتركيز المبلغ العصبي(الأستيل كولين)المحررة في الشق المشبكي .	0.25 0.25 0.25 0.5
	2	**الـفـرضيـات** الفرضية: 1 البوتوكس يثبط تركيب الاستيل كولين الفرضية: 2 البوتوكس يثبط اطراح الاستيل كولين الفرضية: 3 البوتوكس يعيق عمل مستقبلات الغشاء البعد مشبكي	0.5 0.5 0.5
II	1	**الاستدلال للتأكد من صحة الفرضيات المقترحة :** بعد التنبيه : في الوسط الذي ينعدم فيه البوتوكس تنخفض شدة التفلور على مستوى النهاية المشبكية (الزرالمشبكي)بنسبة كبيرة آما في الوسط الذي يحتوي على البوتوكس تبقى شدة التفلور ثابتة تقريبا عند القيمة الابتدائية المقدرة قبل التنبيه اذن البوتوكس يعرقل تحرير المبلغ العصبي(الاستيل كولين)بظاهرة اطرح الخلوي للحويصلات المشبكية. وبالتالي في الوسط المحتوي على سم البوتوكس , كمية الاستيل كولين المحررة تكون منعدمة. وهذا ما يؤكد صحة الفرصية2 انه يثبط اطرح الاستيل كولين . الفرضية 1 : خاطئة الان البوتوكس لا يثبط تركيب الاستيل كولين لأنه موجود في الحويصلات وهذا يتم بعد تركيبه حيث تم استعمال مادة مشعة على مستواها . الفرضية 3 : خاطئة لان البوتوكس لايتم تحريره في الشق المشبكي حيث نلاحظ ارتفاع شدة التفلور في النهاية القبل المشبكية وبالتالي لاينافس الاستيل كولين.	0.75 0.5 0.5
	2	**شرح كيف تؤدي مادة البوتوكس المستعملة في إزالة التجاعيد الموت بالتسمم :** البوتوكس يوقف انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك العصبي العضلي حيث يمنع تحرير الاستيل كولين وهذا يمنع تقلص العضلات المسببة لتجاعيد الشيخوخة بشكل دائم(تبقى العضلات في حالة استرخاء مما يؤدي إلى اختفاء تجاعيد الشيخوخة.) عند حقن البوتوكس بتراكيز قوية , فتأثيره عموما يكون على مستوى عضلات أخرى بما في ذلك العضلات التنفسية والتي تصبح في حالة استرخاء دائم مما يؤدي إلى موت الفرد بالاختناق.	0.5

III	رسم تخطيطي تفسيري في حالة النشاط الفزيولوجي للمشبك في وجود وغياب مادة البوتوكس		3