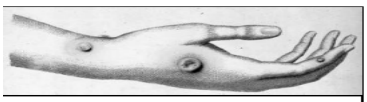
النشاط 1: وسائل تدعيم النظام المناعي: التلقيح

رغم فعالية الجهاز المناعي في القضاء على الجراثيم التي تغزو الجسم إلا إنه يفشل في عدة حالات حيث ظلت عدة أمراض لزمن طويل تعتبر مميتة الى أن بدأ علماء الطب في اكتشاف طرق تمكن من تدعيم ومساعدة الجهاز المناعي على مواجهة تلك الأمراض. فما هي أهم طرق تدعيم ومساعدة الجهاز المناعي؟

الوثيقة 1: أعمال Edouard Jenner.

الجدري La variole مرض معدي يصيب الجلد، وهو ناتج عن حمة الجدري. لقد لاحظ العالم الإنجليزي Edouard Jenner أن الإصابة بالجدري قليلة جدا عند الأشخاص الذين يحلبون الأبقار، وأنهم يصابون بمرض يسمى جدري البقر La vaccine، والذي يظهر على شكل طفيحات جلدية فوق ثدي البقر، وبطفيحات مشابهة على أيديهم، تكون بسيطة وتختفي بسرعة أنظر الصورة أمامه.



طفيحات على يد مصاب بالجدري

في سنة 1796 استطاع E.Jenner أن يمنع شخصا ضد مرض الجدري بعد حقنه بقيح نقطات بقوة مصابة بجدرى البقر.

الوثيقة 2: أعمال Louis Pasteur.

★ في سنة 1879 قام العالم الفرنسي L.Pasteur بدراسة مرض كوليرا الدجاج. وهو مرض قاتل تتسبب فيه بكتريا معينة.

★ في 9 فبراير من سنة 1880 بعث باستور بإرسالية إلى أكاديمية العلوم يقول فيها:

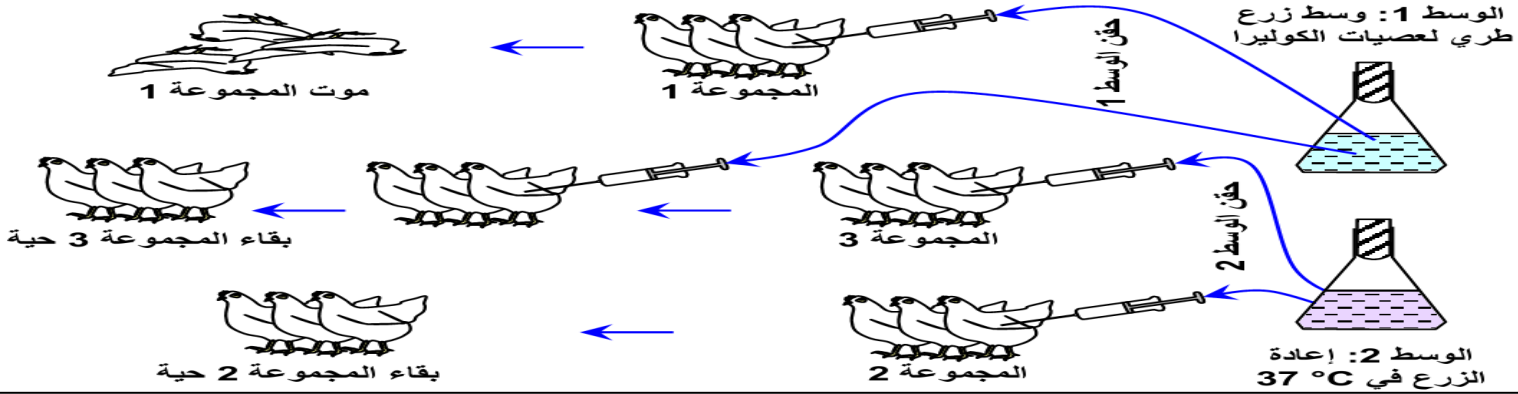
" إن إعادة زرع الجرثوم المعدي (المسبب لكوليرا الدجاج) بنقله عبر أوساط زرع (حساء دجاج) متتالية، لا يؤثر على حدة هذا الكائن الحي المجهري ولا على سرعة تكاثره داخل جسم الدجاج، بحيث أن التطعيم بجزء ضئيل من قطرة الزرع يؤدي إلى الموت بعد يومين أو ثلاثة، وغالبا بعد 24 ساعة.

هذه المقدمات إذن معروفة، آتي على الأحداث الأكثر بروزا في هذه الإرسالية: بتغيير كيفية زرع الجرثوم، يمكن أن نضعف من حدته (الوسط 2) تلك هي النقطة الحيوية لموضوعي هذا ...

لنأخذ 40 دجاجة (أنظر الرسوم التخطيطية أسفله) ولنطعم عشرون منها بالفيروس الأكثر حدة، ستموت العشرون دجاجة (المجموعة 1).

لنطعم العشرون دجاجة الأخرى بالفيروس الوهن، ستصبح كلها مريضة لكنها سوف لن تموت (المجموعة 2).

لنتركها تشفى من مرضها ولنعود بعد ذلك لتطعيمها من جديد بالفيروس الحاد جدا. هذه المرة سوف لن تقتل (المجوعة 3). الخلاصة واضحة المرض يقي نفسه. " ... عن مجلة La recherche عدد 53 فبراير 1975



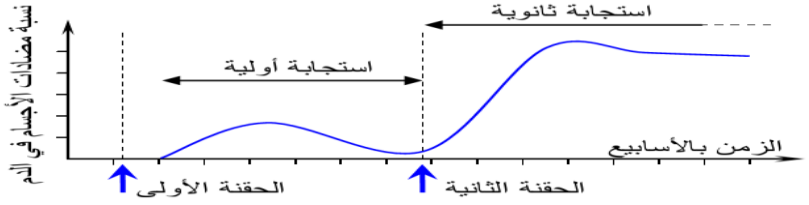
الوثيقة 3: طرق تحضير اللقاح.

يعطي الجدول التالي نبذة عن طرق تحضير بعض اللقاحات.

المرض	مخترع اللقاح	كيفية تحضير اللقاح	العنصر الملقح
السعار Rage	Pasteur 1885	نخاع شوكي لأرنب مصاب محفوظ في هواء جاف لمدة 14 يوما	الحمة حية وهنة
التيفويد Typhoïde	Wright 1892	يتم إخضاع عصيات التيفويد للحرارة وتأثير الفورمول	عصيات ميتة
السل Tuberculose	Calmette et Guérin (1908 - 1921)	عصيات مسببة للسل عند الأبقار، حصلا عليها بعد 13 سنة من الزرع وبعد 232 عملية مرور على أوساط تحتوي على افرازات الحويصلة الصفراء لثور والجليسرين.	عصيات BCG حية وهنة ومشابهة لعصية كوخ Koch
الدفتيريا Diphtérie	Ramon 1923	سمين الدفتيريا الخاضع لتأثير الفورمول بنسبة 4‰ والخاضع لتأثير الحرارة لمدة شهر	ذوفان (سمين وهن)
التهاب الرئة Pneumonie	Goebel 1943	مشتقات حوافظ (Enveloppes) 14 نوعا من المكورات الرئوية	مشتقات بكتيرية
التهاب الكبد B Hépatite B	معهد Pasteur 1975 -1981	حوافظ الحمة غير الحاملة للمادة الوراثية. مأخوذة من دم أشخاص حاملين للحمة، أو منتجة بطريقة الهندسة الوراثية	مشتقات الحمة المعنية

الوثيقة 4: التأويل المناعي للتلقيح.

يعطي المبيان أمامه تطور تركيز مضادات الأجسام النوعية في الدم اثر حقنتين متتاليتين لنفس مولد المضاد.



التعليمات

1. من خلال معطيات الوثيقة 1، اقترح تفسير لعدم إصابة من يحلبون البقر بالجدري. كيف اعتمد Jenner على ذلك التفسير في تجربته؟ ما اسم العملية التي قام بها؟
2. ما الذي تكشف عنه نتائج تجارب Pasteur الممثلة في الوثيقة 2؟
3. باستغلال معطيات الوثيقة 3، استخرج أهم طرق تحضير اللقاحات.
4. هناك لقاحات ضد مرض معين تعطى للأطفال على مرتين. هل تبين معطيات الوثيقة 4 سبب ذلك؟ وضحه.

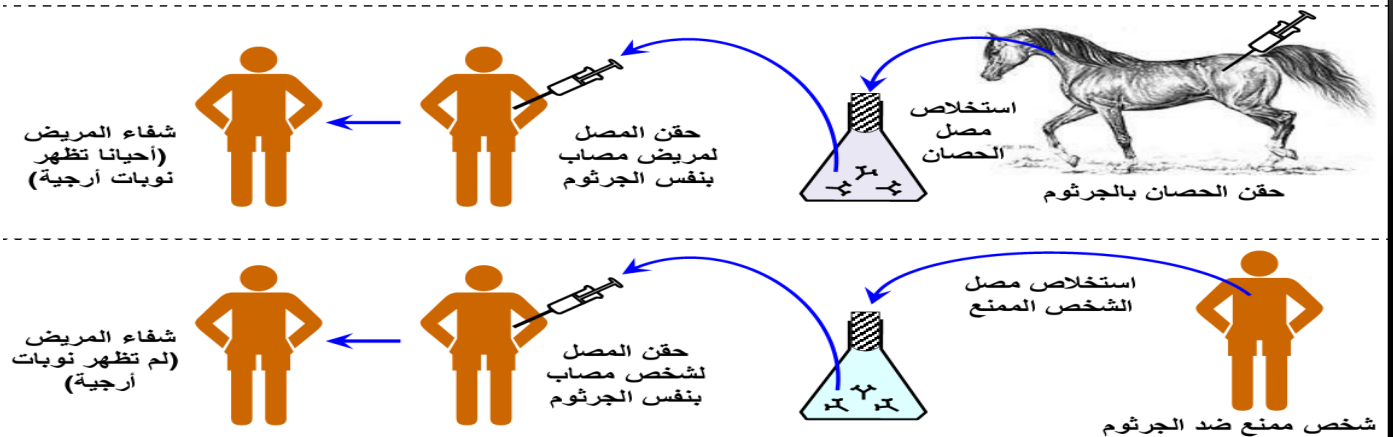
ذ. محمد اشباني

النشاط 2: وسائل تدعيم النظام المناعي: الاستمصال وزرع النخاع العظمي

رغم فعالية الجهاز المناعي في القضاء على الجراثيم التي تغزو الجسم إلا إنه يفشل في عدة حالات حيث ظلت عدة أمراض لزمن طويل تعتبر مميتة الى أن بدأ علماء الطب في اكتشاف طرق تمكن من تدعيم ومساعدة الجهاز المناعي على مواجهة تلك الأمراض. فما هي أهم طرق تدعيم ومساعدة الجهاز المناعي؟

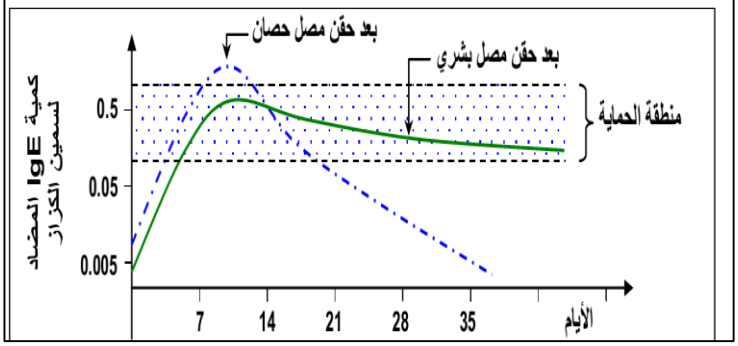
الوثيقة 1 مفهوم الاستمصال

تبين الوثيقة التالية طريقة تحضير الأمصال والغرض منها.



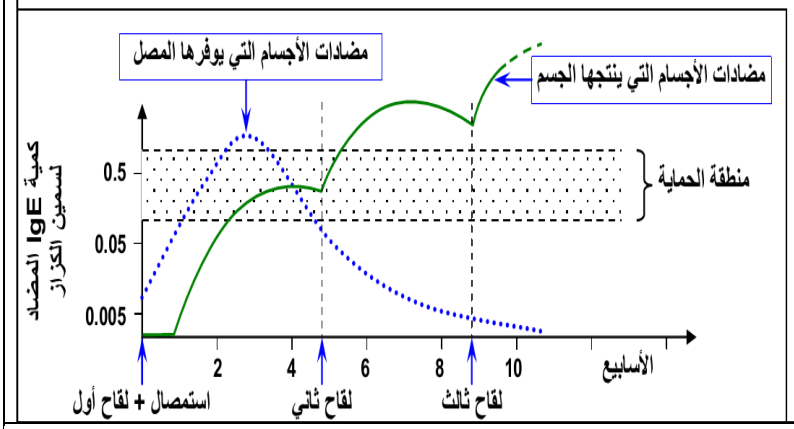
الوثيقة 2: مقارنة المصل البشري والمصل الحيواني

أصيب شخص بتعفن بعصية الكزاز فتمت معالجته عن طريق الاستمصال، وتم تتبع تركيز مصادات الأجسام النوعية لسمين الكزاز، وذلك في حالة المعالجة بمصل الحصان، وفي حالة المعالجة بمصل بشري.
يبين الشكل أسفله تغير تركيز مضادات الأجسام في دم الشخص المعالج في الحالتين.



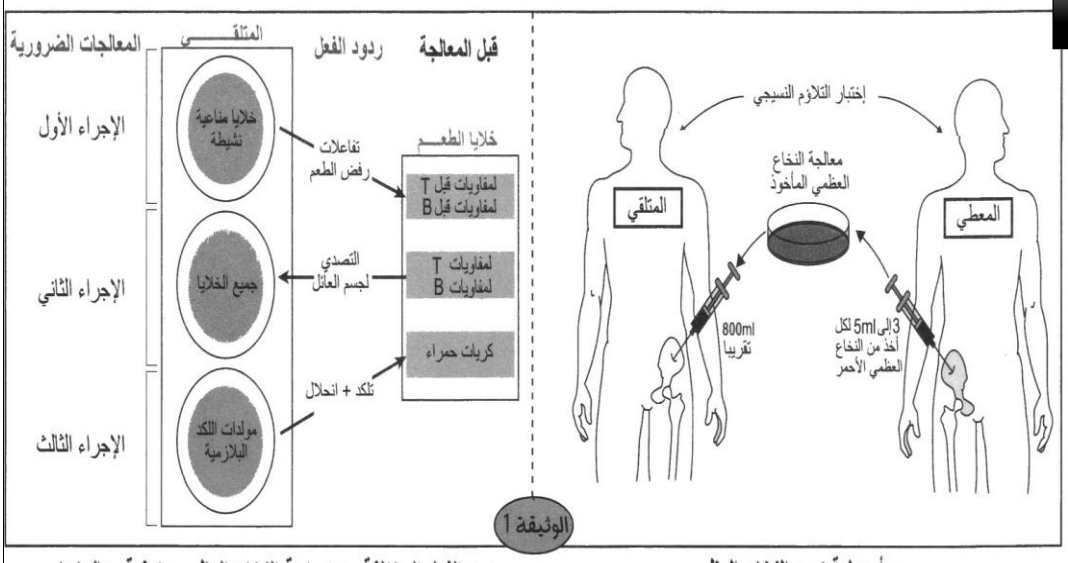
الوثيقة 3: مقارنة الاستمصال والتلقيح

أصيب شخص بتعفن بعصية الكزاز فتم حقنه في آن واحد بدوفان الكزاز (التلقيح) ومصل مضاد للكزاز (الاستمصال). يبين الرسم أسفله تغير تركيز مضادات الأجسام في دم هذا المريض.



الوثيقة 4: زرع النخاع العظمي

يولد بعض الأطفال وجهازهم المناعي في حالة قصور عن أداء وظيفته الدفاعية. يسمى هذا الاضطراب بالقصور المناعي الولادي، حيث يتعرض هؤلاء الأطفال لتعفنات جرثومية متعددة ومتكررة (إسهال، التهاب اللوزتين ...). ويرجع ذلك إلى عدم قدرة جسمهم على إنتاج كريات لمفاوية B وT فعالة. وبذلك يضطرون إلى العيش في وسط مغزول ومعقم في انتظار خضوعهم لزرع النخاع العظمي من أجل تصحيح هذا الاضطراب.



ردود الفعل المختلفة بعد زراعة النخاع العظمي وكيفية معالجتها — مبدأ عملية زرع النخاع العظمي

التعليمات

1. انطلاقا من الوثيقة 1، عرف الاستمصال وبين كيف يتم تحضير الامصال من أجل الاستمصال.
2. من خلال الوثيقة 2، قارن مفعول المصل البشري ومفعول مصل الحصان.
3. من خلال الوثيقة 3، قارن بين مفعول التلقيح ومفعول الاستمصال
4. باستغلال معطيات الوثيقة 4 ومكتسباتك:
   - أ. حدد معللا إجابتك طبيعة العلاقة التي يجب تكون بين المعطي والمتلقي للنخاع العظمي.
   - ب. لماذا يجب معالجة النخاع العظمي المراد زرعه؟ وكيف تكون تلك المعالجة؟

ذ. محمد اشباني