

الجزء الأول (12 نقطة)

التمرين الأول : (06 نقاط)

لدراسة طرق حماية العضوية من الكزاز، أُجريت التجارب التالية على فئران من نفس السلالة:

الفأر	المعاملة	النتيجة
A	حقن توكسين الكزاز	يموت
B	حقن أناتوكسين الكزاز (توكسين فقد سميته)، وبعد 15 يومًا حقن توكسين الكزاز	يعيش
C	حقن مصل مأخوذ من الفأر B ، ثم مباشرة حقن توكسين الكزاز	يعيش

1. فسّر نتيجة كل تجربة.
2. سمّ الطريقة المستعملة مع الفأر B ، والطريقة المستعملة مع الفأر C.
3. قارن بين الطريقتين من حيث: سرعة الحماية ومدتها.
4. ما نوع الاستجابة المناعية المتدخلة هنا؟ وما الجزيئات المسؤولة عنها؟

التمرين الثاني : (06 نقاط)

يمثل النمط النووي لخلية جسمية عند شخص سليم 23 زوجًا من الصبغيات، آخرها زوج صبغيات جنسية XY.

1. عرّف النمط النووي، وحدّد جنس هذا الشخص مع التعليل.
2. كم عدد الصبغيات في خلية جسمية؟ وفي مشيج (نطفة)؟
3. اكتب الصيغة الصبغية للمشيجين المحتملين عند هذا الشخص.
4. بيّن كيف يحافظ الإلقاح على ثبات عدد الصبغيات من جيل لآخر.
5. يحتوي النمط النووي لطفل مصاب بمتلازمة داون على 47 صبغيًا، منها ثلاث نسخ من الصبغي رقم 21. فسّر هذا الخلل.

الجزء الثاني (08 نقاط)

في 21 ماي 2003 ضرب ولاية بومرداس زلزال قوي بلغت شدته 6,8 درجات، وخلف خسائر بشرية ومادية كبيرة. يقع شمال الجزائر في منطقة التقاء الصفيحة الإفريقية بالصفيحة الأوراسية.

1. عرّف الزلزال، ثم ميّز بين البؤرة والمركز السطحي.
2. فسّر، اعتمادًا على حركة الصفائح، سبب تكرار الزلازل في شمال الجزائر.
3. ما الجهاز الذي يسجل الموجات الزلزالية؟ وما اسم المنحنى الذي يقدمه؟
4. اقترح ثلاثة إجراءات وقائية للحد من أضرار الزلازل.
5. قدّم ثلاث نصائح لزملائك حول التصرف الصحيح أثناء حدوث زلزال داخل القسم.

بالتوفيق