أسئلة اختبارات دولية

نظرية التطور

مناعةُ الحشرات

أدت طفرة جينية واحدة إلى إكساب الحشرات مناعة ضد المبيدات الحشرية، مثل DDT؛ لذا، سعى العلماء إلى تحسين طرائق مقاومة الملاريا بالقضاء على البعوض الناقل للمرض. وقد أثبتت نتائج الأبحاث أن بعض أنواع الحشرات اكتسبت مقاومة ومناعة لأنواع مختلفة من المبيدات الحشرية بمرور الوقت.

السؤال الأول:

ما التنوع الذي وجد في مجموعات الحشرات، ومكنها من مقاومة المبيدات الحشرية؟

التنوع الذي وجد في مجموعات الحشرات، ومكنها من مقاومة المبيدات الحشرية، هو الطفرة الجينية الواحدة التي سببت مناعة للمبيدات الحشرية، مثل ().DDT

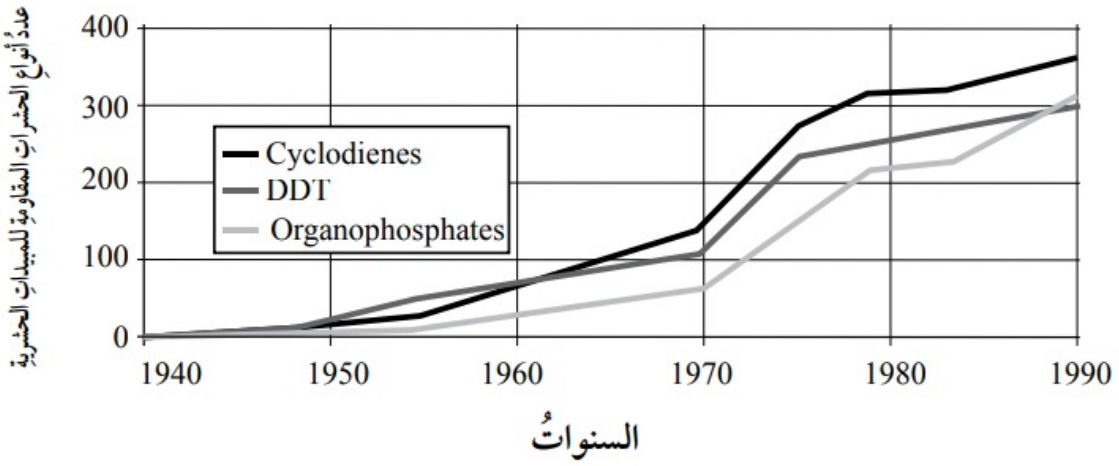
السؤال الثاني:

أوضح مزايا الحد من استخدام المبيدات الحشرية الضارة.

التقليل من تلوث البيئة؛ ما يقلل من المخاطر الصحية على البشر.

السؤال الثالث:

مستعينًا بالشكل الآتي أعد نشرةً عن مفهوم الانتخاب الطبيعي تبين أثر استخدام أنواع مختلفةٍ من المبيدات الحشرية في ظهور أنواع من الحشرات المقاومة لها.



السؤال الرابع:

أتبع الخطوات الآتية التي تساعدني على عمل البحث، واقتراح التوصيات المناسبة:

أ- تعريف المشكلة:

أكتب عبارة أحدد فيها المشكلة التي يراد حلها.

بعض أنواع الحشرات اكتسبت مقاومة ومناعة لأنواع مختلفة من المبيدات الحشرية بمرور الوقت.

ب- صياغة فرضية:

أكتب عبارة أبين فيها كيف أصبحت الحشرات مقاومة للمبيدات الحشرية.

طفرة جينية واحدة أكسبت الحشرات مناعة من المبيدات الحشرية.

ج- تحليل البيانات:

أستعمل الرسم البياني السابق لتحليل كيف تغيرت مقاومة الحشرات للمبيدات الحشرية بمرور الزمن، موظفًا المعلومات السابقة في التنبؤ بكيفية تغير مقاومة الحشرات للمبيدات الحشرية مستقبلاً.

في عام 1940م، لم تُبدِ الحشرات أي مقاومة للمبيد الحشري (DDT)؛ أي إنَّ المبيد الحشري كان فاعلاً بنسبة 100% تقريباً. وفي عام 1950م كان عدد أنواع الحشرات المقاومة لهذا المبيد أقل من (100) نوع، وكذلك الحال عام 1960م، في حين ازداد عدد أنواع الحشرات المقاومة له ليصل إلى (100) نوع عام 1970م، ثم ازداد العدد عام 1980م بحيث تراوح بين (200) نوع و(300) نوع. وفي عام

1990م، وصل العدد إلى (300) نوع؛ أي إنَّ مناعة الحشرات ضد المبيد الحشري ازدادت بمرور الوقت. وتأسيساً على ذلك، يُمكن التنبؤ بأنَّ مختلف أنواع الحشرات ستصبح مقاومة لهذا المبيد الحشري.

د – اقتراح حلول للمشكلة:

كيف يمكن السيطرة على مقاومة الحشرات للمبيدات الحشرية؟

يُمكن السيطرة على مقاومة الحشرات للمبيدات الحشرية باستعمال المقاومة الطبيعية (المقاومة الحيوية).

أكتب مقترحات بناء على ما تعرفته عن الانتخاب الطبيعي في أثناء بحثي في هذا المجال.

من المقترحات: الامتناع عن زيادة كمية المبيد المستعمل للحصول على نتائج فضلى، والامتناع عن استعمال أنواع عديدة من المبيدات للحشرة نفسها.

هـ- أعد بالتعاون مع زملائي /زميلاتي، نشرة عن الموضوع.

الانعزال الجغرافي

أستعمل الخريطة الآتية للإجابة عن الأسئلة التي تليها:



السؤال الأول:

أحدد متى انفصلت أسلاف مجموعة الأسماك إلى مجموعتين، مبيناً كيف حدث ذلك.

انفصلت أسلاف مجموعة الأسماك إلى مجموعتين قبل (3.5) مليون سنة.

السؤال الثاني:

إذا افترضنا أن الظروف البيئية كانت متماثلة لكلتا المجموعتين، فلماذا تتغير الجماعات بمرور الزمن؟

نظرًا إلى حدوث انعزال جغرافي بين المجموعتين أدّى إلى تغير المحتوى الجيني، وظهور صفات جديدة تمنعهما من التكاثر.

السؤال الثالث:

إذا أزيل الحاجز بين المجموعتين، ولم تعودا منفصلتين، فهل يمكن أن يحدث تكاثر بينهما؟ أفسر إجابتي.

السؤال الثالث: لا، لا يُمكن أن يحدث تكاثر بينهما؛ لأنهما أصبحتا نوعين مختلفين من الكائنات الحية.

أسلاف الحصان

تمتاز معظم الخيول اليوم بانسيابية الشكل، وسرعة العدو. وقد عثر العلماء على أحافير لهياكل حيوانات شبيهة بالخيول، ورأوا أنها تمثل أسلاف حصان اليوم، وتمكنوا من تحديد الزمن الذي عاش فيه كل نوع من هذه الأحافير.

يتضمن الجدول الآتي معلومات عن ثلاث من هذه الأحافير ، والحصان في العصر الحديث.



الاسمُ	إيكواس	ميدكيس	ميزوهيبس	هيدوكيبس
الزمنُ	الحصانُ الحديثُ	قبلَ (11–19) مليونَ سنةٍ.	قبلَ (31–39) مليونَ سنةٍ.	قبلَ (50–55) مليونَ سنةٍ.
عظامُ الرِّجلِ				

السؤال الأول:

أي معلومات الجدول تعد دليلاً قوياً على تطور الخيول في العصر الحديث من الحيوانات الثلاثة الأخرى بمرور الزمن؟

إجابة مقترحة:

- التغير التدريجي أو التقدم في الهيكل العظمي للساق بمرور الوقت.
- الهياكل العظمية للساق متشابهة كثيرًا، لكنها تغيرت تدريجياً.
- حدوث دمج الأصابع القدم في أثناء الزمن الممتد بين (2 – 55) مليون سنة مضت.
- عدد أصابع القدم قل أيضًا بمرور الزمن.

السؤال الثاني:

ما البحث الذي يتعين على العلماء عمله لاكتشاف كيف تطورت الخيول بمرور الزمن؟

سيساعد هذا البحث العلماء على:

اكتشاف كيف تطورت الخيول بمرور الزمن. نعم / لا

عمل مقارنة بين الخيول في كل عصر من حيث العدد. نعم / لا

فحص الهياكل العظمية لأسلاف الخيول التي عاشت قبل (40-50) مليون سنة. نعم / لا