نموذج الأجابة

إجابة السؤال الأول

أ – عرف المصطلحات الآتية : (٦ درجات)

نقطة النهاية (تعتبر الوفاة فى كثير من دراسات السمية هى نقطة النهاية نظراً لسهولة التعرف عليها وهى أن لم تكن أفضل المقاييس إلا أنها أكثرها واقعية . إلا أن هذه المسألة قد تتعقد عندما تحدث ظواهر فسيولوجية معينة لها علاقة بميكانيكية التسمم . وأوضح مثال على ذلك حدوث حالة شلل يمكن أن تجتازها الحشرة لأنه فى هذه الحالة لو قدرت النتائج قبل الأوان فقد يؤدى ذلك إلى المبالغة فى فاعلية المبيد.

وتعتبر الحشرة ميتة عندما تتوقف عن الحركة ولا تستجيب للمؤثرات الميكانيكية أو غيرها من المؤثرات .

٢ – **المبيد المتخصص** (هو المبيد الذي يقتل آفة معينة بالذات بصورة أشد من تأثيره علي بقية الكائنات الأخري في البيئة بما في ذلك الأعداء الحيوية . ويرجع هذا التأثير المتخصص إما للتفاوت في درجة سمية المبيد للأنواع المختلفة أو لتغيير في الكيفية التي يستخدم فيه المبيد مثل التغيير في صورته أو تركيزه أو ميعاد ا ستخدامه أو طريقة استعماله كما في حالة معاملة التربة بالمبيدات الجهازية أو المحببات بدلا من رشها علي النباتات مما يمكن معه تفادي التأثير الضار علي الحشرات النافعة ويعمل علي تغيير التوازن ليصبح في صالح الأعداء الحيوية .

٣- **التقدير الحيوى** (هو عبارة عن تحديد رقمى للعلاقة بين عامل نشط فسيولوجيا والأثر الذى يحدثه فى كائن حى . ويندرج تحت هذا التعريف علاوة على قياس فاعلية المبيدات . ودراسة تأثير الأدوية على حيوانات التجارب . وتأثير المبيدات الفطرية على الفطريات والمضادات الحيوية على البكتريا . كذلك دراسة تأثير مكونات الغذاء على حيوانات التجارب.

ب – من خلال دراستك فرق بين كلا مما يأتى : (أجب عن ثلاثة فقط) (٦ درجات)

١ -**التأثير الحاد والتأثير المزمن**

٢ -**الحاد Acute effect:**

٣ -**وهذا التأثير يحدث فور التعرض لجرعة من المادة السامة وشدة السمية تتفاوت طبقاً للجرعة ودرجة السمية للمادة وطريقة التعرض ونوع الكائن الحى. وعادة ما تحدث السمية نتيجة لحدوث خلل محدد لنظام بيوكيميائى /فسيولوجى ويمكن تحديدها وتقديرها.**

٤ -**وتقاس سمية المبيدات للثدييات (الكائنات الحية) كمية/كجم L.D50% وتتفاوت من جنس لأخر وعادة تجرى تجارب السمية على الذكور وليس الإناث وتختلف درجة السمية باختلاف العمر والوزن.**

٥ -* **تقسيم درجات السمية إلى:**

Extremely toxic	**L.D50 < 1mg/kg**	**سمية متناهية /سام جداً**
Highly toxic	**1-50 mg/kg**	**سمية مرتفعة**
Moderately toxic	**50-500 mg/kg**	
Slightly toxic	**500 – 5000 mg/kg**	**سمية عادية /متوسطة**

***التأثير المزمن Chronic effect**

وهو ما يحدث عندما يتعرض الكائن الحى لجرعات صغيرة متكررة وغير مميتة. من مادة سامة أو ضارة.

ومن التأثيرات المزمنة الضارة:

١) أمراض الرئتين ٢) أمراض الكبد والفشل الكلوى وغيرهم.

٣) السرطان

وهناك طرق لقياس هذا التأثير المزمن أهمها:

ما يسمى الجرعة المميتة L.D50 وكذلك التركيز المميت L.C50 ملجم مادة سامة بالنسبة لكل كجم وزن الجسم L.D50 (mg/kg).

٢- ADI & MRLs

الجرعة القصوى اليومية المقبولة / الواقعية: Acceptable daily intake (ADI)

وتعرف بأنها هى عبارة عن كمية معينة من المبيد يمكن أن نأخذ يومياً ويكون الإنسان امن من تأثيرها . ويجب أن تكون كمية واقعية فى حالة وجود متبقيات مبيدات فى الأغذية أو المياه نتيجة للاستخدام لمدة طويلة.

ويحدد مقدار هذه الجرعة من خلال احد حيوانات التجارب بتناوله لجرعات أمنة لمدة طويلة متزايدة . ولها معامل أمان غالباً ١٠٠ (يمكن أن تتفاوت من ١٠٠ – ١٠٠٠٠).

*** الحد الأقصى للمتبقيات Maximum Residue Limits (MRLs)**

هو اعلى تركيز من متبقيات مبيد معين مسموح بوجوده فى منتج غذائى معين وقت التسويق.

وهى قيم يتم تحديدها طبقاً لنوع المبيد ونوع المنتج وكمية الاستهلاك لهذا المنتج وكذلك قيمة الجرعة المقبولة من هذا المبيد أو المركب (ADI).

٣- LC_{50} & LD_{50}

الجرعة Lethal concentration الجرعة المميتة LD50 الجرعة المميتةلـ ٥٠%من التعداد أو LC50 التركيز لـ ٥٠%من التعداد

ما يسمى الجرعة المميتة $L.D_{50}$ وكذلك التركيز المميت $L.C_{50}$ ملجم مادة سامة بالنسبة لكل كجم وزن الجسم $L.D_{50}$ (mg/kg).

يطلق لفظ الجرعة فى حالة حصول الكائن الحى على الكمية المحسوبة من المادة السامة ووصولها إلى مكان حدوث التأثير السام مثل اخذ مضاد حيوى فى حالة الإصابة بمرض محدد فإنه يؤخذ بجرعات محسوبة على فترات محدودة. وكذلك معاملة الحشرات معاملة موضعية تسمى فى هذه الحالة بالجرعة أو Dose أو معاملة الفئران فإنها يطلق عليها لفظ جرعة حيث أننا ندخل الكمية اللازمة للمعاملة داخل معدة الفأر بعملية تسمى التجريع.

٤- Action Potential and Resting Potential

مستوى الفعل Action potential ويرجع ذلك إلى أن تركيز أيونات K- البوتاسيوم يكون اعلى فى داخل المحور العصبى عنه فى الخارج فى أثناء مستوى الراحة ويكسب ذلك الداخل الشحنة السالبة . وعند مرور التيار المنبه ينعكس فجأة الوضع فيصبح تركيز ايونات الصوديوم + Na فى داخل المحور اعلى من البوتاسيوم ويزيد تركيز البوتاسيوم فى الخارج فيكتسب الداخل شحنة موجبة تعطيه مستوى الفعل ثم يعود الوضع إلى ما كان عليه

المحور العصبى يحمل شحنة كهربية سالبة فى داخله تعرف بمستوى الراحة Resting Potential وعندما يمر مؤثر عصبى فى المحور العصبى فإن داخل المحور يصبح فجأة موجباً أكثر من الخارج ثم يستعيد حالته الأولى بعد زيادة صغيرة (شكل ٢) وهذا التغير فى الشحنة الكهربية هو ما يكون المنبه العصبى ويسمى مستوى الفعل Action potential ويرجع ذلك إلى أن تركيز أيونات K- البوتاسيوم يكون اعلى فى داخل المحور العصبى عنه فى الخارج فى أثناء مستوى الراحة ويكسب ذلك الداخل الشحنة السالبة

ج- كيفية التخلص من عبوات المبيدات الفارغة ؟ (٣ درجات)

- عندما تكون العبوات الورقية فارغة افتحها بالمقص وانثر بقايا المبيد في أحد أوعية الخلط

- عندما تكون العبوات البلاستيكية أو المعدنية فارغة اشطفها بالماء وضع المزيج في خزان الرشاشة . كرر الشطف والإضافة مرتين أخريين. ويعرف هذا الإجراء بالشطف الثلاثي.

- بعد ذلك يمكن التصرف في الأوعية

- من الممكن حرق الأوعية الورقية أو البلاستيكية ولكن بعيدا عن المباني وتأكد من عدم وجود أفراد أو حيوانات باتجاه الريح للدخان لتحاشي احتمال استنشاقهم له.

- يجب تخريم الأوعية المعدنية وتهشيمها ودفنها في حفرة لا يقل عمقها عن متر واحد . لا تدفن الأوعية على مقربة من مصادر المياه (الترع....) أو المباني.

- لا يجب **مطلقا** استخدام الفوارغ لأي غرض آخر مثل تخزين المياه أو المواد الغذائية - ذلك أنه من العسير إزالة كل المبيد حتى مع استخدام الشطف الثلاثي.

إجابة السؤال الثانى

أ -ما هو التأثير السام Mode of action لكلا مما يأتى (تخير أثنان فقط) (٨ درجات)

١ -الزيوت البترولية ٢- مبيدات الزرنيخ ٣- مبيد اللندين

التأثير السام لمركبات الزرنيخMode of action على الحشرات المعاملة؟

اعراض مورفولوجية

١- ترفض أن تستمر او تعود لأكل أكثر مما التهمته

٢- تبدأ في إرجاع الأكل عن طريق فمها

٣- تصبح غير نشطه

٤- بعد فترة – ربما استعادت بعض الأفراد فيها نشاطها لمدة قصيرة- تموت اليرقات بدون أن تحدث في جسمها أي رجفات أو رعشات

أما حوريات الصرصار التي تسممت نتيجة لتعاطيها أكسيد الزرنيخوز عن طريق الفم تظهر عليها الأعراض الآتية:

١- تتبرز براز سائل (Watery faeces)

٢- تصبح حركاتها ضعيفة جداً

٣- أخيراً تتوقف الحركة تماماً معا عدا بعض تقلصات وتشنجات للأطراف عندما يحدث لها عملية تنبيه.

اعراض هستولوجية

- تتحلل خلايا الأبيثيليم أو الخلايا الطلائية (Epithelial cells) للقناة الهضمية الوسطي تحللا تاما

٢- تتلاشي حدود الخلايا المخططة وكذلك جدرانها

٣- تظهر فجوات في السيتوبلازم

٤- تجمع في كروماتين نواة الخلية (Chromatin of the nucleus) أو يتوزع هذا الكروماتين أو يذوب ويتلاشي نهائياً.

اعراض فسيولوجية

، ثبتت أنه يحدث تجمع لمادة بنية في الفراغات التي تظهر في خلايا القناة الهضمية وقد وصف تحلل الخلايا كأنه عملية تخر او تسويس يتبعها تقشير للخلايا . هذا والجرعات المرتفعة من المادة تتسبب في فصل طبقة خلايا الأبيثيليم من الغشاء القاعدي وتمر الخلايا التي تم تقشيرها أسفل إلي القناة الهضمية ثم تهضم ، تاركة الغشاء القاعدي نظيفاً من خلايا الأبيثيليم .

ما هى طريقة فعل الزيوت البترولية على البيض Mode of action of petroleum oils ؟ التأثير القاتل على بيض الحشرات يمكن تلخيصه فى التالى:

١ -أن الزيت يغطى البيض على هيئة طبقة رقيقة ويمنع تبادل الغاز الطبيعى.

٢ -أن الزيت قد يسبب تصلب غلاف البيضة ويمنع الفقس.

٣ -أن الزيت قد يسبب خللا فى توازن الماء Water balance.

٤ -قد يذيب الزيت أو يسبب لين غلاف البيضة بتداخله فى نمو الجنين Embryo.

٥ -قد ينشر الزيت داخل البيضة ويسبب تجمع البروتوبلازم ، أو يتداخل فى الأنظمة الحيوية أو فى فعل الإنزيمات.

٦ -قد يسبب الزيت قتل الحشرة عند ملامستها له بعد فقسها وهى فى حالة ضعيفة . وعموماً نجد أن الاعتقاد السائد هو أن فعل الزيت ميكانيكى أو طبيعى Physical وليس كيماوياً بتداخله وبإخلاله بالتبادل الطبيعى للغازات Normal exchange of gases وما يؤيد الفعل الميكانيكى للزيت عن الفعل الكيماوى هو أن الزيوت البارافينية القليلة النشاط لها تأثير سام على البيض اكبر بكثير من المكونات غير المشبعة والنشطة فى تفاعلها.

مبيد اللندين اعراض تسمم حادة يمكن تلخيصها فيما يلي :

١-الهياج غير الطبيعي Hyper excitability

٢- الارق Insomnia.

٣- التشنجات المركزية والطرفية Central and peripheral convulsions والتى تؤدى الي :

أ – زرقة البشرة الناتجة عن نقص الاكسجين في الدم Cyanosis.

ب- الفشل في التنفس Respiratory failure.

بينما تظهر اعراض التسمم المزمن علي النحو التالي :-

١ - التهيج المعوى Gastro-intestinal irritation

٢ - فقد الشهية Anorexia

٣ - غثيان او دوار Nausea

٤ - النقص في الوزن Loss of weight

٥ - الاجهاد Fatigue

٦ - الانيميا Hypochromic Anemia

٧ - الصداع Headache

كما تؤدى هذه المبيدات الي حساسية القلب للتنبيه السمبثاوى والذى ينتج غالبا بتأثير هرمون Epinephrine.

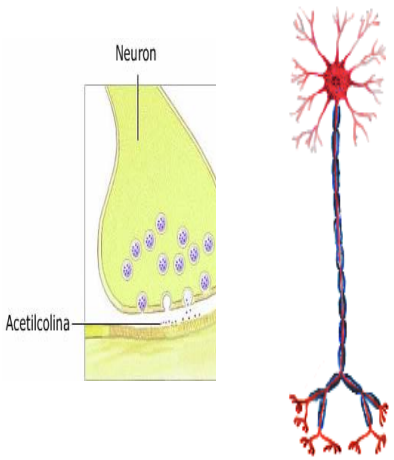
وقد وجد أن اللندين يخترق جدار الجسم بسرعة ويتركز وجوده داخل الجسم فى أجزاء من القناة الهضمية وحول الجهاز العصبى المركزى دون اختراق ويزداد تركزه حول العقد العصبية البطنية ولكن تختلف هذه المركبات عن د .د.ت فى أنها لا تتركز فى الأجسام الدهنية للحشرات المعاملة.

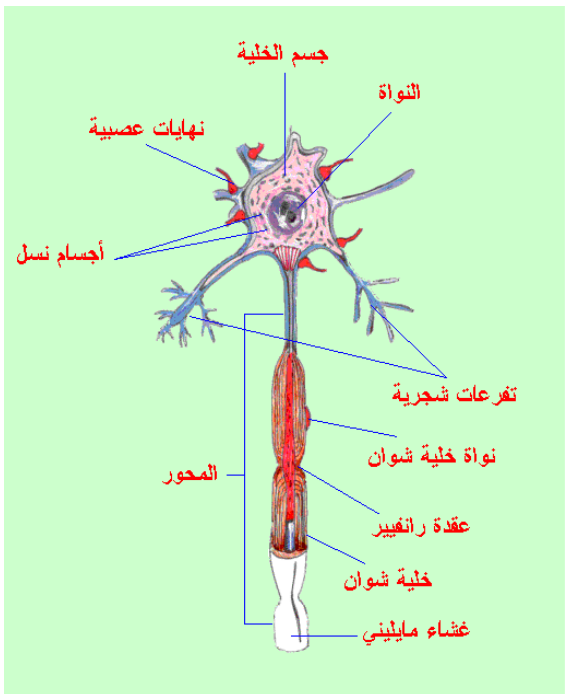
ولم تمر بتجارب كثيرة على ميكانيكية فعل هذه المبيدات إلا انه يرجع أن يكون تأثيره مشابهاً لتأثير د .د.ت نظراً لأهمية التركيب الفراغى أو ارتباطه ارتباطاً وثيقاً بفاعلية هذه المركبات بحيث أنه يمكنها أن ترتبط بالغشاء العصبى وتؤثر على نفاذيته.

ب – منظمات النمو الحشرية ودورها فى مكافحة الحشرات (IGRs) Insect growth regulators : وهى مركبات أكثر تخصصية more specific حيث تؤثر على مجموعات معينة من الأنواع التى لديها هرمون معين وهذه المركبات تحاكى تأثير هرمون الشباب juvenile hormone الموجود طبيعياً فى الحشرة وتتدخل من ظمات النمو فى عمليات معينة مانعة الأطوار الغير كاملة من إتمام تطويرها ونموها إلى حشرات بالغة ناضجة . وتشمل تأثيرات الـ IGRs الانسلاخ الشاذ ، الأجنحة الملتوية ، فشل السلوك التلقيحى ، وأحياناً موت الأجنحة فى البيض . ومن حسن الحظ أن هذه المنظمات تهاجم عمليات النمو فى الحشرات فقط حيث أن الإنسان والفقاريات الأخرى لها حد عالى من الأمان الذى لا يسمح بمهاجمة هذه المواد لها. ومن مساوئ هذه المنظمات أنها بطيئة المفعول حيث أن الحشرة لا تموت إلا بعد أن تنسلخ الانسلاخ الأخير إلى الحشرة الكاملة ، ومعنى ذلك أن تكون الأطوار ا لسابقة قد أكملت غذائها على النبات العائل مسببة خسائر كثيرة.

ج – وضح بالرسم مع كتابة ميكانيكية فعل المبيدات على الجهاز العصبى فى الحشرات؟ (٧ درجات)

–الاسيتايل كولين أسيتراز ويوجد فى الحبل العصبى للحشرات والكرات الدموية الحمراء فى الثدييات وهو الإنزيم الأساسى فى الجهاز العصبى للثدييات وإنزيم آخر مشابه يسمى أحياناً كولين أستيراز البلازما أو الكولين أستيراز الكاذب ويوجد فى بلازما الدم فى الثدييات والى حد ما فى الجهاز العصبى فى كلا من الثدييات والحشرات ووظيفته الفسيولوجية غير معروفة ويمكن تثبيطه دون أن يسبب ذلك أضرار للحيوان ويمكن التمييز بين الإنزيمين بسهولة.





رسم يوضح تركيب الخلية العصبية ونهاية الأطراف العصبية والإسيتايل كولين

كيفية نقل الإشارة العصبية فى داخل المحور العصبى

العصب فى حالة الراحة والإشارة سالبة

العصب فى حالة نقل الإشارة العصبية

وصول الاشارة وبداية تحلل الاستيل كولين

الشكل الطبيعى لعملية تحلل الإسيتايل كولين

إجابة السؤال الثالث: (٣٠ درجة)

١ –وجود حلقة البروبان فى جزئ مركبات البيروثرويد لازم لسمية هذه المجموعة (×).

٢ – كسر الرابطة الإسترية هى الطريقة الوحيدة لتمثيل مركبات ال Pyrethroids (×).

٣ – يحدث ال Knock down إذا كانت جرعة المبيد تساوى الجرعة القاتلة (×).

٤ – تعرف مركبات البيروثرويد بأن لها معامل حرارى سالب (√).

٥ – يحدث إطالة لل Negative after potential فى حالة التسمم بمركبات ال Pyrethroids (√).

٦ – تعرف مركبات ال Pyrethroids بأنها مركبات جهازية (×).

٧ – تحتوى أزهار نبات الكريزانثيم Chrysanthemum على ٦ إسترات لها نفس الفاعلية على الحشرات (×).

٨ – تؤثر مركبات ال Pyrethroids على إنتقال أيونات الصوديوم خلال نقل الإشارة العصبية (√).

٩ – تتشابه المركبات الفوسفورية العضوية السائلة فيما بينها فى درجة قطبيتها (×).

١٠ – يجب إستخدام المركبات الفوسفورية العضوية فى بداية موسم الزراعة (×).

١١ – يعتبر مركب ال Chlorpyriphos مركب جهازى يسير فى عصارة النبات (×).

١٢ – تتفاعل مركبات الفوسفور العضوية مع إنزيم AChE تفاعل تنافسى عكسى (×).

١٣ – يوجد بالحشرات نوعين من إنزيمات ال AChE حقيقى True وكاذب Pseudo (×).

١٤ – المركبات الفوسفورية التى تحتوى فى تركيبها الكيماوى P = O أكثر سمية من التى تحتوى P = S (√).

١٥ – تعتبر مركبات الكرباميت من المركبات ذات المعامل الحرارى السالب (√).

١٦ – يتبع مركب ال Lannate مجموعة Aryl – Methyl Carbamate (×) .

١٧ – تثبط كلاً من المركبات الفوسفورية العضوية والكرباماتية إنزيم AChE (√).

١٨ – يوجد فرق فى طريقة تأثير كلاً من المركبات الفوسفورية العضوية والكرباماتية (√).

١٩- إنخفاض الشحنة الموجبة على ذرة النتروجين هى سبب سمية مركبات Neonicotinoides على الحشرات (√).

٢٠- تؤثر مركبات ال Neonicotinoides على إنتقال أيونات الصوديوم خلال نقل الإشارة العصبية (×).

٢١- تختلف مقاومة الحشرات للمبيدات عن المناعة (√).

٢٢- تزيد حساسية الحشرة للمبيد إذا تعرضت له أكثر من مره خلال فترة حياتها (√).

٢٣- الإرتباط السالب للمبيدات يعنى أن السلالة المقاومة لمبيد ما أكثر حساسية لمبيد آخر لم تعامل به من قبل(√).

٢٤- قد يخترق المبيد جدار الجسم فى الحشرات المقاومة والحساسة (√).

٢٥- تستخدم مادة كبريتات الأتروبين فى علاج التسمم بالمبيدات الفوسفورية ولا تستخدم فى حالة المبيدات الكرباماتية (×).

٢٦- يظهر ال Chronic toxicity خلال ٢٤ ساعة من التعرض للمبيد (×).

٢٧- يوجد Antidote لكل مبيد يجب تناوله عند التسمم بالمبيدات (×).

٢٨- يزداد التسمم الحاد كلما زادت قيمة LD_{50} للمبيد (×).

٢٩- تعمل المواد المنشطة للمبيدات على تثبيط الإنزيمات المسئولة عن المقاومة(√).

٣٠- يستخدم 2-PAM كمضاد Antidote فى حالة المركبات الفوسفورية والكربامات العضوية (×).

مع أطيب تمنياتنا بالتوفيق

أ.د/ محمد محمد عزب ***أ. د/ صفاء محمود حلاوه***