تحضير محاليل المضادات الحيوية

Preparation of antibiotics solution

تكون المضادات الحيوية التي نستخدمها اما بشكل حبوب Tabletes او بشكل كبسولات capsules اوبشكل امبولات او قناني ampules or vial قابلة للحقن بالوريد I.V. او بالعضلة I.M. وتكون ذات تراكيز معلومة موضحة على الغلاف .

تحضير محلول الخزين stock solution من المضاد الحيوي :

لتحضير محاليل المضادات الحيوية المختلفة بتراكيز مختلفة يجب أولاً ان نحضر محلول الخزين من خلال تطبيق معادلة المولارية molarity او مايسمى بالتركيز المولاري والتي يمكن تعريفها على (انها عدد مولات او وزن المذاب لكل لتر من المذيب او المحلول (الماء المقطر) ، ولأن المضادات الحيوية ذات تراكيز محددة من قبل منظمة الصحة العالمية عادة ما يتم تعليقها بكميات قليلة من الماء المقطر وليس لتر وخاصة بالنسبة للمضادات التي تكون بشكل امبولات ، ومعادلة المولارية او التركيز المولاري هي :

Concentration (C)= weight(w) / volume (v)

وعادة الوزن يكون اما بالغرام او الملي غرام او المايكرو غرام

اما الحجم فيكون اما باللتر او بالملليتر

ولاننسى معاملات التحويل :

- ✓ الكيلو غرام الواحد (kg) = 1000 غرام (g or gm)
- ✓ الغرام الواحد = 1000 ملي غرام (mg)
- ✓ الملي غرام الواحد = 1000 مايكروغرام (µg)
- ✓ الليتر الواحد (L)= 1000 ملليتر (ml)

- ❖ يتم التحويل من الوحدة الاكبر الى الوحدة الاصغر منها عن طريق الضرب بمعامل التحويل .
- ❖ يتم التحويل من الوحدة الاصغر الى الوحدة الاكبر منها عن طريق القسمة على معامل التحويل .
- ❖ كلما كان تركيز محلول الخزين عالي كان افضل لاننا نستطيع ان نحضر تراكيز اخرى اقل منه.

مثال(1) : حضر محلول خزين من مضاد الامبيسيلين بتركيز 25000 µg/ ml اذا كان لديك كبسولة منه بوزن 250 mg .

الحل :

لحل المسالة اولاً نحول الوزن من وحدة ملي غرام الى مايكروغرام لان التركيز المطلوب تحضيره بوحدة المايكروغرام

250 * 1000= 250000 µ g

C=w/ v

v=250000/ 25000 =الحجم هنا مجهول لان الوزن معلوم والتركيز المطلوب معلوم

25000= 250000/ v

V= 10 ml

اذن ناخذ الكبسولة ونذوبها في 10 مل من الماء المقطركي نحضر محلول خزين بتركيز 25000 µg/ ml

مثال(2) :

حضر محلول خزين بتركيز 500000 µg/ml اذا كان لديك امبولة من مضاد الكلافوران تحوي 1 غرام منه.

الحل :

لحل المسالة اولاً نحول الوزن من وحدة غرام الى مايكروغرام لان التركيز المطلوب تحضيره بوحدة المايكروغرام

1*1000*1000= 1000000 µg

C=w/ v

الحجم هنا مجهول لان الوزن معلوم والتركيز المطلوب معلوم

500000= 1000000/ v

v=1000000/ 500000

V= 2 ml

اذن ناخذ الامبولة ونذوبها في 2 مل من الماء المقطر كي نحضر محلول خزين بتركيز 500000 µg/ ml .

تحضير تراكيز مختلفة من المحلول الخزين للمضاد الحيوي

يتم تحضير تراكيز مختلفة من المضاد الحيوي باستخدام محلول الخزين الاصلي الاصلي وذلك بتطبيق معادلة التخفيف وهي :

C1*V1= C2 *V2

حيث ان C1 = تركيز الخزين

V1 = الحجم الذي يتم اخذه من محلول الخزين ليتم تحضير التركيز المراد تحضيره C2 وعادة V1 يكون مجهول دائماً

C2 = التركيز المراد تحضيره

V2 = الحجم المراد تحضيره من التركيز المطلوب (C2)

ملاحظة مهمة: قبل تطبيق معادلة التخفيف يجب ان تكون الحجوم بنفس الوحدة والتراكيز بنفس الوحدة والا سيكون العمل خاطئ.

مثال : حضر محلولين من المضاد الحيوي doxycycline بتركيز 25000 µg/ml و 10000 µg/ ml بحجم 20 ml لكل منهما اذا كان لديك كبسولة من هذا المضاد بوزن 1000 mg.

الحل : لحل المسالة اولاً نحول الوزن من وحدة ملي غرام الى مايكروغرام لان التركيز المطلوب تحضيره بوحدة المايكروغرام

µ g1000000 =1000*1000

ثم نحضر محلول خزين عالي لتحضير المحاليل المطلوبة منه C=w/ v

C= 1000000 /10

µg/C= 100000 ml

تحضير محلول تركيز 25000 µg/ ml بتطبيق معادلة التخفيف

C1*V1= C2 *V2

100000*V1= 25000 *20

V1= 5ml

اذن ناخذ 5ml من محلول الخزين ويكمل الحجم ب 15مل من الماء المقطر لنحصل على حجم 20 مل من المضاد بتركيز 25000 µg/ml

تحضير **محلول تركيز 10000 µg/ ml بتطبيق معادلة التخفيف**

C1*V1= C2 *V2

100000*V1= 10000*20

V1= 1 ml

اذن ناخذ 1 ml من محلول الخزين ويكمل الحجم ب 19مل من الماء المقطر لنحصل على حجم 20 مل من المضاد بتركيز 10000 µg/ml

ملاحظة: تحضير المحلول الخزين والتراكيز المختلفة من المستخلصات النباتية او المواد الكيميائية تتم بنفس طريقة تحضير خزين المضادات الحياتية وتراكيزها المختلفة التي تم شرحها اعلاه.