

الأدوية لتحديد الحسابية الأدوات و الرياضية النمذجة الضنك حمى ضد المحتملة للفيروسات المضادة

إعداد

حسان رفعت مد

مشرف

حوباني عاطف الدكتور الاستاذ

الشهري احمد الدكتور

المستخلص

تسبب حمى الضنك أحد المخاطر الصحية العالمية أو تساهم في وفاة ٥٠,٠٠٠ شخص و ٣٩٠ مليون حالة من الحالات المصحوبة بأعراض كل عام في أكثر من نصف الكرة الأرضية. تبحث هذه الرسالة في ديناميكيات انتقال مرض حمى الضنك والتحكم فيها باستخدام تقنيات النمذجة الرياضية جنباً إلى جنب مع التحليل الدقيق والحساب. يتم تناول القضايا الرئيسية الثلاث التالية في هذه الدراسة: (١) نموذج رياضي متجه للمضيف يأخذ في الاعتبار الذعر أو التوتر أو القلق في الفئات المعرضة والمصابة للسكان المضيفين. (٢) لقد درسنا ثلاث فئات من السكان المصابين ، والإنسان المصاب ، والإنسان المصاب عرضياً ، والإنسان المصاب المعزول. (٣) تم النظر في الوعي البشري بالأفراد المعرضين ومكافحة النواقل. لكل نموذج من نماذجنا المقترحة ، نقوم بالتحقيق في السمات النوعية الأساسية للنماذج ، مثل وجود الحلول وتفرداها وعدم السلبية وحدودها ، مما يشير إلى القبول البيولوجي للنماذج. لتحديد رقم الاستنساخ الأساسي R_0 ، يتم استخدام مصفوفة الجيل التالي. تُستخدم وظيفة Lyapunov أيضاً لتقييم الاستقرار العالمي لنقاط التوازن الخالية من الأمراض والمتوطنة. لتحليل تأثير الجوانب الحاسمة لانتقال المرض وللتحقق من صحة النتائج التحليلية ، تم إنشاء محاكاة عددية لمجموعة متنوعة من المقصورات باستخدام MATLAB. يتم إجراء تحليل الحساسية للنموذج الوبائي لتحديد الأهمية النسبية لمعاملات النموذج لانتقال المرض.

Mathematical modelling and computational tools for identification of potential antiviral drugs candidates against Dengue

By

Md. Rifat Hasan

Supervised by

Prof. Aatef Hobiny

Dr. Ahmed Alshehri

Abstract

A global health hazard, dengue fever causes or contributes to the deaths of 50,000 people and 390 million cases of symptomatic cases every year in more than half of the globe. This dissertation investigates the dynamics of dengue disease transmission and its control utilizing mathematical modeling techniques in conjunction with meticulous analysis and computing. The following three major issues are covered in this study: (i) a host-vector mathematical model that taking panic, tension, or anxiety into account in the susceptible, exposed, and infected classes to host population. (ii) We have considered three classes of infected population, infected human, symptomatically infected human and isolated infected human. (iii) Human awareness of the exposed individuals and vector control have been considered. For each of our suggested models, we investigate the essential qualitative features of the models, such as the existence, uniqueness, nonnegativity, and boundedness of solutions, which indicates the models biological acceptability. In order to determine the basic reproduction number R_0 , the next-generation matrix is used. The Lyapunov function is also used to evaluate the global stability of disease-free and endemic equilibrium points. To analyze the effect of the crucial aspects of the disease's transmission and to validate the analytical findings, numerical simulations of a variety of compartments have been constructed using MATLAB. The sensitivity analysis of the epidemic model is performed to establish the relative significance of the model parameters to disease transmission.