

האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

ביולוגיה תאית של חיידקים גורמי מחלות - 86899

תאריך עדכון אחרון 14-02-2023

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 3

תואר: מוסמך

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: ביולוגיה תאית והתפתחותית

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 0

סמסטר: סמסטר ב'

שפת ההוראה: אנגלית

קמפוס: קרית א"י ספרא

מורה אחראי על הקורס (רכז): פרופ' בנימין ארואטי

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: aroeti@mail.huji.ac.il

שעות קבלה של רכז הקורס: בתאום מראש

מורי הקורס:

פרופ אילן רוזנשיין,
פרופ בנימין ארואטי

תאור כללי של הקורס:

כללי:הקורס ידון במנגנונים שבאמצעותם חיידקים ורעלים פתוגנים חותרים תחת תאיהם המארחים (בדרך כלל תאי אפיתל) על מנת לגרום זיהום מוצלח. השיחות יתמקדו בממשק חיידק- תא מארח , כלומר, על המנגנונים המשמשים את הפתוגן לתקיפת המארח שלו. התגובה של התא מארח (חסינות מולדת , וכו') תהווה גם נושא לדיון. אנו נדון במערכות ניסיוניות המשמשות לחקר אינטראקציות חיידקים-תא מארח (כולל מערכות ניסיוניות שהופעלו ופותחו במעבדות שלנו). יידונו עבודות מחקר ברמות של מחקר בסיסי ואפליקטיבי. לדוגמא, מחקרים שנעשו לאחרונה הציעו את השימוש בחיידקים פתוגניים לטיפול בסרטנים מסוימים בבני אדם.יידונו נושאים של אינטראקציות עם תאי מאכסן יונקיים, וצימחיים.

מטרות הקורס:

הכרת מנגנונים שבאמצעותם חיידקים ורעלים פתוגנים חותרים תחת תאיהם המארחים וכיצד המערכות התאיות מגיבות לניטרולם.

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

להבין את העקרונות העומדים ביסוד יחסי פתוגן-מארח.
לקרוא באופן ביקורתי עבודות מדעיות בתחום. להכיר שיטות בביולוגיה תאית שבאמצעותם פוענחו המנגנונים

דרישות נוכחות (%) :
80%

שיטת ההוראה בקורס: הרצאות פרונטאלית על ידי המרצים ; תלמידים יידרשו לקרוא ולנתח עבודות מדעיות ולהציג אותם בהרצאות קצרות או בעבודה כתובה

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

חיידקים : אנו נדון בחיידקים פתוגנים התוקפים את מארחיהם מבחוץ ובחיידקים שפולשים לתאיהם המארחים ופועלים מתוכם. החיידקים שבהם נדון הם : חיידקי קולי אנטרו-פתוגניים התוקפים מעיים של בני אדם וגורמים לשלשולים קשים בילדים, ושלשולים מדמים. זני סלמונלה הגורמים לרעלת מזון בבקר, בני אדם

ומכרסמים . שיגלה דיזנטרית הגורמת לדיזנטריה וליסטריות, הגורמת לדלקת ליסטרית בעיקר בנשים בהריון, תינוקות, ומבוגרים עם מערכת חיסונית מוחלשת . הליקובקטר פילורי , הגורם לכיבי קיבה, וסרטן הקיבה . כלמידיה , המועברת במגע מיני וגורמת למחלות בדרכי הנשימה בבני אדם ; קבוצת חיידקי סטרפטוקוקוס , הגורמת לנמק קשה של רקמות רכות, כגון, העור . רעלנים חיידקיים שיידונו הם : אנתרקס ; שיגה ; כולרה ; ריצין . ביולוגיה של התא המארח: ידונו ההיבטים הבאים: א. קישור לתא המארח: כל זיהום מתחיל באינטראקציה של הפתוגן עם קרום הפלזמה של התא המארח שלו חיידקים פתוגניים מוציאים לפועל אסטרטגיות יוצאות דופן על מנת לדבוק וליישב את תאיהם המארחיים (למשל, באמצעות פילי מסוג IV ואינטראקציות בין חלבונים למשל : המארח התא לתוך מהחיידק אפקטוריות מולקולות של משלוח ב. וכו. Tir - intimin , מספר חיידקים פתוגניים גרם שליליים לעיתים משתמשים במערכת הפרשה מסוג III להעברה אקטיבית של חלבונים מן הציטופלסמה שלהם לתוך תאיהם המארחים . אנו נדון במערכת זו ועל האינטראקציות שלה עם התא המארח . ג. תחבורת ממברנות ושלד התא : חיידקים ורעלים פתוגניים ידועים ביכולתם לחטוף מנגנונים מולקולאריים -העומדים בבסיס תהליכי ניתוב ותחבורה של ממברנות תוך- תאיות, וניצול אלמנטים של השלד התוך תאי על- מנת להשיג הדבקה מוצלחת . המנגנונים המולקולאריים שבבסיס אירועים אלו יידונו ביסודיות . לדוגמא איך ומדוע חיידקים אנטרופתוגניים מסוימים מייצרים תושבות עתירות אקטין באזורי ההדבקה . איך חיידקים פתוגניים מסוימים, כגון סלמונלה וליסטריות חודרים לתאיהם המארחים על-מנת להסתיר את עצמם בתוך הפונדקאי , תוך הימנעות מהרס על ידי המערכת חיסונית, והמערכות הליזוזומליות . ד. הרס המבנה הקוטבי של התא המארח: תשומת לב מיוחדת תינתן להבנת תהליכים שבאמצעותם החיידקים פתוגניים חוטפים ומשנים (לעיתים הורסים) מנגנונים היוצרים ומתחזקים את הקוטביות של תאי האפיתל , וכל זאת כדי לתקוף אותם ולשגשג . לדוגמא , חיידקי אי קולי פתוגניים של המעיין , גורמים לעיתים קרובות לשינויים בארגון ולשבירת הצמתים ההדוקים המחברים בין תאי אפיתל על-מנת לפרוץ את המחסום הרירי . דוגמא נוספת היא היכולת של חלק מחיידקים אלו לנצל תנועת ממברנות מקוטבת להחדרת רעלנים המופרשים על ידם , ואת עצמם, מנוזלי גוף חיצוניים אל הדם . אנו נדון בתהליכים אלה ברמה התאית והמולקולאית . ה. הולכת אותות -לתוך התא ושימוש בחיקוי מולקולרי: חיידקים פתוגניים ידועים כמי שיכולים לחטוף מסלולי איתות תוך תאיים בתאיהם המארחים ולתעל אותם לתועלתם . למרבה הפלא , כמה חיידקים אינם מסתמכים על הפעילות של מולקולות המארח . במקום זאת, הם מציגים חלבונים משלהם המחקים פונקציות של התא המארח כדי להשיג

את האפקט . תגליות חשובות של אירועי החיקוי המולקולריים יידונו בהרחבה.

חומר חובה לקריאה:
מאמרים בתאום עם המורים

חומר לקריאה נוספת:
אין

הערכת הקורס - הרכב הציון הסופי :
מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 0 %
הרצאה 80 %
השתתפות 20 %
הגשת עבודה 0 %
הגשת תרגילים 0 %
הגשת דו"חות 0 %
פרויקט מחקר 0 %
בחנים 0 %
אחר 0 %

מידע נוסף / הערות:
הקורס מוגבל ל-24 סטודנטים דרישה מוקדמת: קורס בביולוגיה תאית. קורס במיקרוביולוגיה.
השיעורים יוקלטו; תתאפשר השתתפות בשיעורים באמצעות זום אך ורק לתלמידים מחוץ לקמפוס
גבעת רם (קמפוס הר הצופים, חקלאות ברחובות והפקולטה לרפואה בעין כרם