

סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

אימונולוגיה

סיון עמידרור | מדעי החיים

Immunology | 80-979

שיעור	סוג הקורס:
1	היקף נ"ז:
התשפ"ו	שנת לימודים:
ב'	סמסטר:
יום ה', 10:00-12:00	יום ושעה
_____	שעת קבלה:
Sivan.amidoror@biu.ac.il	מייל מרצה:
_____	קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

הקורס מתמקד באפיון המושגים הבסיסיים: מהו אנטיגן, הפטוגן ואתר אנטיגני. נגדיר מהו מבנה האימונוגלובולין תגובה ראשונית ושינויית וזיכרון חיסוני, תגובה הומורלית וחסיונות תאית. נלמד על תאוריות הברירה הקלונלית והקלונים האסורים. נסביר מהי סבילות חיסונית, רגישות יתר וחיסון נגד אנטיגנים עצמוניים. נלמד על תאים ורקמות של המערכת החיסונית. תגובות אנטיגן-נוגדן לקביעה איכותית, כמותיות ואנליטית שלאנטיגנים ונוגדנים, הצגת אנטיגנים ע"י מערכת סווג הרקמות. כמו כן נתמקד במערכה ההמטולוגית ובהתפתחות התקינה של המערכת המייצרת דם (כדוריות אדומות, לבנות וטסיות דם), בשלד העצם ותאי פלסמה. כמו כן נשוחח על ההתפתחות התקינה של המערכת הלימפטית ויצירת לימפוציטים מסוג NK, B, T ותפקודם. נדון גם במצבים פתולוגיים של מערכת החיסון כדוגמת סרטן, מחלות אוטואימוניות ואלרגיה ותפקוד מערכת החיסון בגיל המבוגר ובזקנה.

מטרות/תוצרי הלמידה

- הבנת מנגנון הפעולה של מערכת החיסון במצב בסיסי ובמסגרת מחלות. הקורס משלב את יסודות האימונולוגיה הקלסית, האימונולוגיה המולקולרית והתאית והאימונולוגיה הקלינית.
- תוצרי למידה:
- לדעת מהם המרכיבים השונים של מערכת החיסון ולהבדיל ביניהם ברמה המולקולארית והתאית.
 - להבין איך מרכיבים אלה עוברים אינטראקציה עם שאר מרכיבי מערכת החיסון וכן מערכות פיזיולוגיות אחרות.
 - לנתח מצבים פתולוגיים ולהבין איך מערכת החיסון אומדת אותם ומגיבה בהתאם.



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים:

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/צפייה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	מבוא – תאי דם לבנים			
2	אנטיגנים והצגתם למע' החיסון			
3	מערכת החיסון הטבעית – תאים בולעניים			
4	מערכת החיסון הטבעית – תאי NK			
5	מערכת החיסון הנרכשת – קולטנים חיסוניים			
6	נוגדנים ותאי B			
7	התפתחות תאי T וציטוקינים			

8	זיכרון חיסוני וחיסונים		
9	דלקות ותפקידם במחלות		
10	אימונולוגיה של סרטן ואימונתרפיה		
11	אלרגיות, השתלות		
12	מחלות אוטואימוניות		
13	מיקרוביום ומערכת החיסון		
14	הזדקנות – פעילות מערכת החיסון בגיל מתקדם		

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

בקורס זה יתקיימו שני בוחני אמצע במהלך הקורס והגשת עבודה מסכמת.

תיאור התוצר	משקל בציון הסופי
בוחן א	15% מהציון הסופי
בוחן ב	15% מהציון הסופי
עבודה מסכמת	70% מהציון הסופי
	% מהציון הסופי



דרישות הקורס

בקורס זה יש חובת נוכחות בכל השיעורים. הנוכחות תיבדק רנדומלית במס' שיעורים לאורך השנה. תלמיד שייעדר יותר משלושה שיעורים לסמסטר ללא סיבה מוצדקת לא יורשה לגשת לבחינות המסכמות ולא יקבל ציון בקורס.



דרישות קדם

שם הקורס	מס' הקורס
מבוא לביולוגיה	



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

חומר לקריאה מומלצת – קריאת העשרה, יועבר לתלמידים במהלך הקורס



הרחבה, הצעות ורעיונות:

תקציר הקורס

אם נשאל סטודנטים מה הם למדו או במה הם התחדשו בקורס הזה, מה היית רוצה שיאמרו?

מטרות ותוצרי הלמידה

מטרות הלמידה יבהירו מה מצופה מהסטודנטים לדעת, להבין ו/או להיות מסוגלים להדגים לאחר השלמת הקורס. כדאי לכתוב עד 5 מטרות לקורס תוך שימוש בפעלים יישומיים של ביצועי הלומדים. מומלץ להתמקד ב 3 סוגים של מטרות למידה: א. ידע ב. מיומנויות ג. תפיסות. כדאי לכוון, ככל שרלבנטי, לא רק לידע אלא גם למיומנויות ולתפיסות עולם או ערכים שהייתם רוצים שהלומדים שלכם יגבשו לעצמם בעקבות הקורס.

ניסוח מדויק של מטרות הקורס

1. מזכיר את הרעיון המרכזי של הקורס ומדייק את הסילבוס ורצף הלמידה
2. מנכיח פיתוח מיומנויות ותפיסות עולם בנוסף לידע
3. יוצר הבחנה בין תכנים ללמידה בכיתה ותכנים ללמידה עצמית או הרחבה
4. מחדד תהליכי הערכה

דוגמאות למטרות למידה שהוזכרו לעיל:

ידע

היכרות עם עובדות, תכנים, מושגים, סוגיות ורעיונות מרכזיים בתחום הדעת.
לדוגמה: הלומדים יתארו/ יפרטו/ יסבירו/ יגדירו...

מיומנויות

היכולת להגיע לתוצר או תוצאה בצורה יעילה בשימוש בידע שהתפתח.
לדוגמה: הלומדים ינתחו/ יזהו/ יבחרו בין אלטרנטיבות/ יתכננו/ יקבלו החלטה/ יעריכו/ יפענחו/ יבצעו...

תפיסות עולם וערכים

דעות, תובנות, מחשבות ואמונות שהלומדים יקבלו הזדמנות לגבש לעצמם במהלך הקורס.

למידה פעילה

הוראה המקדמת למידה פעילה הינה הוראה הכוללת לא רק הקניית ידע (בה הסטודנטים הינם שומעים פאסיביים) אלא כוללת דרכי הוראה/ למידה מגוונות בה הסטודנטים פעילים בשיעור. למידה פעילה מובילה לומדים לחשיבה, דיון, חקירה ויצירה. הם מתרגלים מיומנויות, פותרים בעיות, מתמודדים עם שאלות מורכבות, מקבלים החלטות, מציעים פתרונות ומסבירים רעיונות במילים שלהם באמצעות כתיבה ודיון. שילוב אסטרטגיות למידה אקטיביות בקורסים באוניברסיטה משפר באופן משמעותי את תהליך הלמידה של הסטודנטים, מגדיל את הסיכויים לזיכרון ויישום ומסייע בצמצום פערים בין לומדים. למידה פעילה ניתן לתכנן ברמת הקורס כולו (סביב בעיה גדולה, בניית פרויקט בקבוצות, ג'יגסאו [צוותי הרכבה] בו כל קבוצה לומדת חלק מהנושא ומציגה לכלל הכיתה ועוד), או ברמת שילוב פעילויות בשיעורים (סימולציות ומשחקי תפקידים, סיורים, סדנאות, מעבדות ועוד).

למידה פעילה מקדמת: (Freeman et al., 2014; Theobald et al., 2020)

- זכירה של התוכן הלימודי.
- חיזוק מיומנויות של עבודת צוות, פתרון בעיות.
- מגע אישי עם הסטודנטים.
- הזדמנויות טובות ללמידה ללומדים עם צרכים שונים.

רכיבי למידה פעילה לשילוב בקורס - דוגמאות:

- פרויקט משימות מתגלגל המבוצע בצמוד לכל נושא או שיעור, בקבוצות של 4-5. חלק ממפגשי הקורס הופכים למפגשי חניכה קבוצתיים וזמן לעבודת צוות או שכל שיעור מתחלק לרכיב למידה ורכיב עבודת צוות.
- למידה מבוססת בעיות. החקר ואיסוף תוכן לפתרון בעיה בקבוצות בחניכה של המרצה.
- כיתה הפוכה: מפגש עם תוכן התאורטי/העיוני לפני השיעור ולאחריו דיון/תרגול/עיבוד פעיל בכיתה.
- למידה מתוך playlist: במודל נטפליקס – מיקרו יחידות ללמידה עצמית.
- למידה מבוססת פרויקטים PBL (כלומר פתרון בעיות משותף או ביצוע של פרויקט מתגלגל).

פעילויות למידה פעילה לשילוב בשיעורים - דוגמאות:

- למידה בקבוצות.
- ג'יגסואו – הוראת עמיתים בקבוצות התמחות.
- סדנה אורח/ת מאוניברסיטה אחרת או מחברה עסקית או מעמותה (מהארץ או מחו"ל)
- למידה חוץ-כיתתית: סיורים (מוזיאונים, חברות/עמותות רלוונטיות), הצגה בכנס וכו'
- שימוש בכלים דיגיטליים, הדמיית VR/AR, שימוש ברובוטים קליקים, פאדלט וכו'
- סימולציות ומשחקי תפקידים
- חקר במעבדות

הערכה מעצבת

הערכה מעצבת (Formative Assessment) ניתנת **במהלך** הקורס, בשונה מהערכה מסכמת (Summative Assessment) הניתנת לסטודנטים רק **בסוף** הקורס (לדוג' פרויקט או מבחן). כאשר הסטודנטים מקבלים משובים תוך כדי הלמידה, הם יכולים לעצב באופן פעיל את המשכה וניתנת להם הזדמנות להתנסות בדרכי פתרון או חשיבה שונים. זאת בניגוד להערכה המסכמת שמהווה מבט לאחור על הלמידה לאחר שהסתיימה. הערכה מעצבת מקדמת: השתתפות פעילה, שאלות שאלות, חשיבה ביקורתית, עיצוב עצמאי של הלמידה. אינה מחייבת תוספת זמן משמעותית לבדיקת תוצרים. ניתן להכין מחוון, לשלב הערכת עמיתים, לתת משוב כיתתי כללי על נקודות ספציפיות או להיעזר בשאלונים שמספקים משוב מיידי.

הערכה מעצבת תומכת ב:

- יצירת תמונת מצב מעודכנת של התקדמות בלמידה.
- זכירת התוכן הלימודי.
- העמקת תהליך הלמידה.

דוגמאות לתוצרי הערכה מעצבת:

- שאלוני רענון בתחילת מפגש
- אינטראקציות בפורום הקורס
- הגשת תרגילים/ מטלות בית
- מטלות / חידונים דיגיטליים עם פתרון מובנה - ניתן להשתמש במערכת ממוחשבת למשוב מיידי ומאפשרת התנסות חוזרת בשאלות.
- הקלטה עצמית קצרה של קבוצת לומדים שבו הם מחווים דעה, מעריכים תוצר, מנמקים תשובה
- השתתפות מונחית בפורום מקוון.
- הגשת תוצר: הפקת סרטון/ פודקאסט/ הדפסת תלת-ממד/תכנות רובוטים וכו'