תל-חי
אוניברסיטת
קריית שמונה בגליל

החוג לביוטכנולוגיה
לימודים לתואר B.Sc (חד-חוגי)
שנה"ל תשפ"ז

ראש החוג: ד"ר אופיר דגני

חברי הסגל האקדמי:

פרופסור מן המניין: פרופ' רחל אמיר, פרופ' חסן עזאיזה, פרופ' יעקב פיטקובסקי, פרופ' גיורא ריטבו, פרופ' רפי שטרן, פרופ' נוי דרור, פרופ' סגולה מוצפי, פרופ' ג'מאל מחאג'נה

פרופסור חבר: פרופ' מרטין גולדווי, פרופ' שריאל היבנר, פרופ' סולימן חטיב, פרופ' חנא סלמאן, פרופ' דני ברקוביץ

מרצה בכיר: ד"ר איתי אפטובסקי, ד"ר אלון גולדברג, , ד"ר קארן ג'קסון, ד"ר אופיר דגני, ד"ר יעל חכם, ד"ר רות כהן- חייט, ד"ר עופרי לוי, ד"ר ליאוניד ליבשיץ, ד"ר סנאא מוסא, ד"ר יהורם לשם, ד"ר פאולה פיטשני, ד"ר אלחנן צפלביץ, ד"ר ליאור רובינוביץ, ד"ר ליאורה שאלתיאל-הרפז, ד"ר אור שחר, ד"ר חגי שמש, ד"ר איתי שרון, ד"ר תמר ברקאי, ד"ר הדס מרום ויינשטיין, ד"ר סולומון וישקאוצן, ד"ר דני גמרסני, ד"ר איתמר ידיד

מרצה: ד"ר אמיר רז, ד"ר אורן רייכמן, ד"ר דורית אבני

מורה בכיר: ד"ר אנטולי ספיבקובסקי , ד"ר אורן פרלסון, ד"ר אלכסנדר רואינסקי

מורה משנה: ד"ר טלי גולדברג

מורים מן החוץ: ד"ר לירון אמדור, מר יצחק אסקירה, ד"ר גיורא בן ארי, ד"ר עמוס גדליהו, ד"ר טל גפן, ד"ר תרצה זהבי, ד"ר בני טל, גבר' סווטלנה יום דין, ד"ר ארי מאירסון, מר יותם נגר, ד"ר דנית סבח בוזורגי, ד"ר עמית פפוריש, , ד"ר יאיר רזק, ד"ר אהוד שחר, מר אמיל שיינפלד, ד"ר שלמה שפירא, פרופ' מיכאל ליטאור, ד"ר דורון גולדברג.

תל-חי
אוניברסיטת
קריית שמונה בגליל

תוכן עניינים

מטרת הלימודים 3

דרישות אקדמיות 3

תכנית הלימודים 3

קורסי בחירה 3

דרישות קדם 4

רישום לקורסים 4

חובות קורסי רמה באנגלית 4

קורסים כלל אוניברסיטאיים 4

פרויקט גמר 5

קורסי קיץ 5

תנאי מעבר משנה לשנה 5

זכאות לתואר 5

פריסת לימודים 6

מסלול מואץ לתואר ראשון ושני ב4 שנים- מסלול "שיאון" 6

תכנית תלת שנתית לתואר B.Sc. בביוטכנולוגיה 8

תכנית תלת שנתית לתואר B.Sc. בביוטכנולוגיה במסלול חקלאות 12

תכנית תלת שנתית לתואר B.Sc. בביוטכנולוגיה במסלול קדם רפואה 16

תקצירי הקורסים 21

מטרת הלימודים

הביוטכנולוגיה הוא מקצוע רב-תחומי ובין-תחומי העוסק בקשת רחבה של נושאים מתחום מדעי החיים ומדעי הטבע, מוסיף לידע בתחומים אלה ומנצלו לתועלת האדם והסביבה תוך שימוש במערכות ביולוגיות. אופיו המיוחד של המקצוע בתחומי המחקר, הפיתוח והיישום, תובע מהעוסקים בו מגוון רחב של התמחויות בכל רמות הידע ועבודה בקבוצות הטרוגניות.
מרבית קורסי החובה הניתנים בשנה הראשונה הם במדעי היסוד: מתמטיקה, כימיה, פיזיקה וביולוגיה. במהלך השנה השנייה ניתנים קורסים ממוקדים יותר במקצועות כגון ביוכימיה, גנטיקה, מיקרוביולוגיה, אימונולוגיה ועוד. במקביל, מתחילה בשנה זו התמקדות בתחומי העניין האישיים של כל סטודנט, באמצעות מקצועות הבחירה. בסמסטר ב' יכינו הסטודנטים את הסמינר הראשון, ובחופשה שבין שנה ב' ל-ג' ניתן לבצע פרויקט גמר. היקף קורסי החובה במהלך השנה השלישית מצטמצם, ועולה חלקם של קורסי הבחירה. בסמסטר ב' של שנה זו יכינו הסטודנטים את הסמינר המתקדם.

דרישות אקדמיות

כדי להשלים את התואר על הסטודנט לצבור 132 נקודות זכות, כמפורט בטבלאות השיבוץ הסמסטריאליות הכוללות את מקצועות החובה ואת השלמות קורסי הבחירה (128 נ"ז) ועוד 4 נ"ז מקורסים כלל-אוניברסיטאיים.

תכנית הלימודים

מרבית תכנית הלימודים בחוג מבוססת על קורסי חובה משותפים שאותם חייבים כל הסטודנטים ללמוד, והיתרה על קורסי בחירה. במהלך השנה הראשונה ניתנים קורסי חובה משותפים לכל הסטודנטים, עם דגש על קורסים במקצועות היסוד: מתמטיקה, פיזיקה, כימיה וביולוגיה. לא יוכל סטודנט ללמוד קורסי חובה של שנה ג' בטרם סיים את כל קורסי החובה של שנה א'. במהלך השנה השנייה ניתנים קורסים מתקדמים במקצועות הביוכימיה, הגנטיקה, המיקרוביולוגיה, האימונולוגיה ואחרים, במקביל להיצע של קורסי בחירה המתאימים לשנה זו. בשנה השלישית עולה חלקם של קורסי הבחירה. בשנה ב' ישתתף כל סטודנט בסמינר הראשון ובשנה ג' בסמינר המתקדם. לא תאושר השתתפות בשני הסמינרים באותה שנה. בחופשה בין שנה ב' ל-ג' יוכלו הסטודנטים לבצע פרויקט מחקר במסגרת קורסי הבחירה.
החוג רשאי בכל עת לבצע שינויים בתוכנית הלימודים וליידע על כך את הסטודנטים.

קורסי בחירה

על הסטודנטים ללמוד קורסי בחירה, כך שעם סיום לימודיהם יצברו ביחד עם קורסי החובה סך של 132 נ"ז. לא כל קורסי הבחירה מוצעים בכל שנה, ומומלץ להביא זאת בחשבון בתכנון הלימודים. ייתכן שקורסי בחירה מסוימים המוצעים בשנתון לא ייפתחו בשל מיעוט נרשמים או מסיבות אחרות, הודעה על כך תימסר במזכירות החוג לקראת פתיחתו של כל סמסטר. יש לשים לב כי מדי שנה חלים שינויים ברשימות קורסי הבחירה המוצעים במסלולים השונים. כל סטודנט רשאי לבחור בכל אחד מקורסי הבחירה ללא קשר לשנה שבה הוא לומד או למהלך לימודיו, ובתנאי שמתקיימות דרישות הקדם של אותו קורס. עם זאת, וכדי למנוע חפיפה עם קורסי חובה במערכת השעות, שויך כל קורס בחירה לשנת לימודים אחת לפחות, שבה לא יילמד במקביל לקורסי החובה של אותה שנה.
ניתן גם לקחת קורסים נוספים מתוך היצע הקורסים בפקולטה, אך אלה לא יילקחו בחשבון במניין נקודות הזכות או בחישוב הציון הממוצע, ובכל מקרה יש לתאם זאת עם ראש החוג.

דרישות קדם

מרבית הקורסים המוצעים בחוג דורשים ידע שנרכש קודם לכן בקורס אחד או בכמה קורסים מתוך תכנית הלימודים. קורסים מוקדמים אלה מהווים אפוא דרישות קדם. במידה שקורסי הקדם נלמדו בשנת לימודים קודמת, יותנה הרישום לקורס בציון עובר בכל קורסי הקדם שלו. כאשר קורס קדם לקורס של סמסטר ב׳ נלמד בסמסטר א׳ של אותה שנה, מותנה הרישום לקורס בהשתתפות בקורס הקדם, גם אם הציון הסופי עדיין לא נקבע. במידה שלא ישיג ציון עובר בקורס הקדם, לא יוכל הסטודנט ללמוד קורסי המשך לקורסים אלה מהתוכנית של שנת הלימודים העוקבת. חלק מדרישות הקדם הן בו-זמניות, כלומר, ניתן ללמוד את קורס הקדם במקביל לקורס האמור.

רישום לקורסים

טרם ההרשמה לקורסים על כל סטודנט ובאחריותו לבדוק טרם ההרשמה את דרישות הקורס לרבות הציון הנדרש לסיום הקורס.

חובות קורסי רמה באנגלית

בהתאם להחלטת המועצה להשכלה גבוהה, לימודי האנגלית הנם לימודי חובה לתואר B.A. כל הסטודנטים נדרשים להתחיל בלימודי האנגלית בשנה הראשונה ללימודיהם:

סטודנטים שרמתם טרום בסיסי א׳, טרום בסיסי ב׳ או בסיסי מחויבים ללמוד אנגלית החל מהסמסטר הראשון ללימודיהם.

סטודנטים שרמתם מתקדמים א׳ או מתקדמים ב׳ מחויבים ללמוד אנגלית החל מסמסטר א׳ או ב׳ של השנה הראשונה ללימודיהם.

בנוסף, כל הסטודנטים באוניברסיטה נדרשים להגיע לרמת פטור באנגלית כתנאי מקדים לרישומם לסמינריון ו/או לקורסים מתקדמים.

לקראת פתיחת שנה״ל תשובץ/י לקורס פרונטלי באוניברסיטה ע״י היחידה ללימודי אנגלית בהתאם לרמה אליה הנך מסווג/ת.

שינויים בקורסי האנגלית ניתן יהיה לבצע אך ורק בתקופת השינויים המוגדרת מראש. השינוי יתבצע דרך הפורטל ועל בסיס מקום פנוי בלבד.

קורסים כלל אוניברסיטאיים

כל סטודנט במהלך שנות לימודיו חייב ללמוד קורסים כלל אוניברסיטאיים בהיקף 6 נ״ז, הדבר נועד להעשיר את עולמם הרוחני של תלמידי האוניברסיטה ולהרחיב את אופקיהם.

הקורסים הנדרשים:

1. ניתן לבחור מתוך שני סלים:

א. קורס מסל קורסי רוח- ללמוד מתוך סל זה 2 נ״ז במינימום, ועד 4 נ״ז במקסימום.

ב. סל קורסים בינתחומיים- ניתן ללמוד מתוך סל זה 2 נ״ז במינימום, ועד 4 נ״ז במקסימום. היצע הקורסים לכל סטודנט יכיל קורסים מחוגים אחרים בלבד ולא מהחוג בו לומד הסטודנט.

2. חובת למידת קורסי תוכן באנגלית במהלך התואר, **בנוסף לקורס רמת האנגלית לפטור**:
   א. סטודנטים שהתקבלו ברמת אנגלית פטור – נדרשים ללמוד שני קורסי תוכן באנגלית.
   ב. סטודנטים שהתקבלו ברמת אנגלית מתקדמים ב׳ – נדרשים ללמוד קורס תוכן אחד באנגלית.
   ג. סטודנטים שהתקבלו ברמת אנגלית טרום בסיסי א׳, טרום בסיסי ב׳, בסיסי ומתקדמים א׳, פטורים מקורס תוכן נוסף באנגלית.

3. חובת למידת קורס מקוון אחד.
4. קורס הבעה ורטוריקה: קורס זה מיועד למי ששפת האם שלו אינה עברית וחויב בכך בתהליך הקבלה ללימודים. הקורס יקנה 2 נ"ז ויוכר כקורס רוח כלל אוניברסיטאיים.

פרויקט גמר

במהלך החופשה שבין שנה ב' ל-ג' יוכלו סטודנטים, אשר ממוצע הציון שלהם הוא 80 ומעלה, לבצע פרויקט מחקר בהנחיית חוקר בעל תואר ד"ר ומעלה, באוניברסיטה ובמוסדות אקדמיים חיצוניים, מעבדות מחקר, חברות ביוטכנולוגיה וכו', כקורס בחירה המקנה 5 נ"ז. הרישום מותנה באישור רכז/ת הקורס לאחר מציאת מנחה ובחירת ראשי פרקים.

קורסי קיץ

כמה קורסים מרכזיים של שנה א', המהווים דרישת קדם לקורסי המשך, יועברו שוב במתכונת מרוכזת בחופשת הקיץ. הסדר זה נועד לתת סיכוי נוסף לתלמידי שנה א' שנכשלו בקורסים אלה. כיום אלה הקורסים ביולוגיה של התא וחדו"א 2. ייתכנו שינויים ברשימת הקורסים הנפתחים בקיץ, בכפוף לתנאים שונים.

תנאי מעבר משנה לשנה

סטודנט רשאי לעלות משנת לימודים אחת לזו שלאחריה בתנאים הבאים:

א. השגת ממוצע ציונים מצטבר של 65 לפחות.

ב. עמידה בדרישות קורסי החובה בציון הנדרש, כולל קורסי האנגלית.

ג. טרם הרישום לקורס כתיבה מדעית מתקדמת (סמינר 2), נדרש כל סטודנט להגיע לרמת פטור באנגלית ללא קשר לרמת האנגלית אליה סווג בעת קבלתו ללימודים, למעט מי שהתקבל ברמת פטור. ככלל, הרישום לקורסי האנגלית מתבצע ע"י הסטודנט ובאחריותו במסגרת ימי השיבוץ החוגיים.

המעבר משנה לשנה של סטודנט הנמצא במעמד "על תנאי" יהיה תלוי בהישגיו, וייבחן מעת לעת על ידי ועדת המעקב החוגית. סטודנט שלא עמד בתנאים אלה, רשאי לפנות לוועדת ההוראה החוגית בבקשה לאפשר לו המשך לימודים או פריסתם, וזו תחליט באם לאפשר זאת ובאלו תנאים. סטודנט שלא השלים את כל קורסי החובה של שנה א' לא יוכל להירשם לקורסי חובה של שנה ג'.

ד. סטודנט שנכשל פעמיים בקורס חובה חוגי יופסקו לימודיו בחוג. בהתקיים נסיבות מיוחדות, וזאת על פי ראש החוג או ועדת ההוראה החוגית, יהיה התלמיד רשאי להירשם שוב לקורס האמור ולהמשיך את לימודיו בתנאים שיקבע החוג.

זכאות לתואר

יהיה זכאי לקבלת תואר "בוגר" בביוטכנולוגיה סטודנט שיסיים את חובותיו האקדמיים בתנאים הבאים:

1. צבר 132 נקודות ועמד בדרישות קורסי החובה. ציון המעבר בקורסים הוא 56. למעט קורס סמינר (ראשון ומתקדם) שציון עובר בהם הוא 60.
2. עמידה בתנאי המעבר משנה לשנה, כפי שמפורטים בסעיף הקודם.
3. סיום הלימודים בציון ממוצע של 65 ומעלה.

פריסת לימודים

ניתן לפרוס את הלימודים ל- 4 שנים, באישור ראש החוג. תכנית הפריסה מחייבת את כל הפורסים. היא מונעת **ככל הניתן** חפיפה במערכת השעות או בלוח הבחינות בשל לימוד קורסים משנים שונות.

מסלול מואץ לתואר ראשון ושני ב4 שנים- מסלול "שיאון"

הפקולטה למדעים וטכנולוגיה מעוניינת לזהות ולטפח סטודנטים מצטיינים, לקדמם במעלה הסולם האקדמי ולאפשר להם להיות שותפים להתפתחות וקידום הפעילות המחקרית באוניברסיטה.

לסטודנטים בעלי ציונים גבוהים מציעה הפקולטה מסלול המאפשר השלמת תואר בוגר ומוסמך גם יחד, תוך ארבע שנים בלבד.

תנאי הקבלה למסלול "שיאון":

התכנית מוצעת לסטודנטים המעוניינים במסלול מוסמך מחקרי בלבד.

התכנית מיועדת לסטודנטים שסיימו שנה ב' בתכניות לתואר ראשון בפקולטה למדעים וטכנולוגיה.

סטודנטים בתואר בוגר שסיימו שנה ב' בממוצע משוקלל של 90 ומעלה והתקבלו לפרויקט מחקר

הפרויקט חייב להתחיל בקיץ שבין שנה ב' ל-ג' או בתחילת שנה ג'.

אישור מקדים והמלצה שתינתן מהמנחה לאחר ביצוע הפרויקט עד תום סמסטר א' בשנה ג', על נכונות להמשיך להנחות את הסטודנט למחקר וכתיבת תזה.

התזה של התואר השני תהיה המשך של נושא הפרויקט. במקרים חריגים, בהמלצת מנחה הפרויקט ובאישור ראש התוכנית, יתאפשר לכתוב תזה בנושא אחר.

ראיון קבלה ע"י ועדת קבלה שתכלול את המנחה, ראש התוכנית, ובמידת הנדרש, חבר/ת סגל נוסף מהתוכנית.

הגשת מועמדות למסלול "שיאון":

הגשת מועמדות תעשה עד סוף סמסטר א' בשנה ג' למזכירות החוג בצרוף המסמכים הבאים:

- טופס מועמדות לתכנית שיאון
- קורות חיים
- המלצה ממנחה הפרויקט, מנחה סמינר ראשון ו/או ראש התכנית המעיד על איכות העבודה של הסטודנט ויכולתו לעמוד בעומס ולחצים.
- טופס הנחיית מחקר סטודנטים שיתקבלו לתכנית תבנה עבורם תכנית לימודים אישית.

רישום למסלול "שיאון":

בתום סמסטר א' של שנה ג' על הסטודנט להירשם לתואר מוסמך – תכנית שיאון, ובתנאי שבסוף סמסטר ב' יסיים את תואר הבוגר.

פירוט תכנית הלימודים במסלול "שיאון":

1. החל משנה ג' ללימודי התואר הראשון, הסטודנט יבחר עד 10 נ"ז (בהתאם לשילוב הקורסים במערכת השעות בפקולטה) מלימודי תכנית המוסמך בביוטכנולוגיה, הקורסים יוכרו לסטודנט לטובת לימודיו בתכנית המוסמך.
2. החל מסמסטר ב' של שנה ג' על הסטודנט להקדיש לפחות 8 שעות שבועיות למחקר.
3. על 6 נ"ז מתוך 10 הנ"ז שנבחרו יקבל הסטודנט פטור ללא ציון מקורסי בחירה של התואר הראשון (בכפוף לאישור ראש החוג של התואר הראשון)

4. 4 נ"ז נוספות תאוחסנה כנקודות עודפות לטובת תכנית המוסמך.
5. הסטודנט יידרש ללמוד את יתרת הקורסים לתוכנית המוסמך בשנה הרביעית ללימודיו באוניברסיטה.
6. הפרויקט שיקבע ע"י המנחה והסטודנט במהלך לימודיו לתואר בוגר יהווה בסיס לעבודת התיזה במוסמך.
7. כל תקנוני הלימודים של תכנית המוסמך בביוטכנולוגיה תקפים לתכנית זו.

שכר לימוד ומלגות במסלול "שיאון":

הסטודנט יהיה זכאי למלגת קיום למשך 18 חודשים החל מתחילת סמסטר ב' של שנה ג' של התואר הראשון. במקרים חריגים, בהמלצת המנחה ובאישור ראש התוכנית, ניתן יהיה להאריך את המלגה בעוד 3 חודשים נוספים מסיומה בשל תקלות או קשיי מחקר שאינם קשורים להתנהלות הסטודנט.

<u>לוח הזמנים להגשת המטלות לתואר במסלול שיאון:</u>

התחלת ביצוע פרויקט המחקר: סמסטר קיץ בין שנה ב' לג' או במהלך הסמסטר הראשון של שנה ג'.

הגשת סיכום פרויקט המחקר או עבודת הסיכום: בסיום סמסטר א' של שנה ג'.

כתיבת הסקירה הספרותית עבור עבודת התיזה המחקרית של הסטודנט: במהלך סמסטר ב' של שנה ג', במסגרת הקורס סמינר שני בתואר הראשון, יכתוב הסטודנט את פרק סקירת הספרות.

הגשת הצעת המחקר עבור התיזה המחקרית: עד תחילת שנת הלימודים הראשונה (הרביעית, כולל התואר הראשון)

הצגת הצעת המחקר: תתקיים במסגרת הקורס סמינר הצעת מחקר (במהלך סמסטר א' בשנה ד'). ההצעה תיבדק ותישלח לסטודנט עם הערות לתיקון.

הצגת דוח התקדמות: בתחילת סמסטר ב' בשנה ד' יגיש הסטודנט "דוח התקדמות במחקר" ואת הלו"ז להמשך (לאחר אישורי המנחה) לראש התכנית.

הצגת ממצאים: פרקי השיטות והתוצאות יכתבו במקביל לביצוע המחקר, במסגרת קורס הסמינר 2- כתיבה מדעית.

הגשת התיזה: לא יאוחר מסוף סמסטר ב' בשנה העוקבת לשנה הרביעית ללימודים (כולל לימודי התואר הראשון).

- **החוג רשאי בכל עת לבצע שינויים בתוכנית הלימודים ולידע על כך את הסטודנטים.**
- **באחריותו הבלעדית של כל סטודנט לוודא כי צבר את מספר נקודות הזכות הדרוש להשלמת החובות ולקבלת התואר.**

תכנית תלת שנתית לתואר B.Sc. בביוטכנולוגיה כללי

- **החוג רשאי בכל עת לבצע שינויים בתוכנית הלימודים ולידע על כך את הסטודנטים.**
- **באחריותו הבלעדית של כל סטודנט לוודא כי צבר את מספר נקודות הזכות הדרוש להשלמת החובות ולקבלת התואר.**

<u>קורסי חובה</u>

כללי - שנה א' – סמסטר א'

שם הקורס	מספר קורס	נ"ז	שעות הרצאה	שעות תרגיל	שעות מעבדה	דרישות קדם/ הערות
מבוא לחדו"א מורחב[1]	1000003	0	2	2	0	
חדו"א 1	1011108	3	2	2	0	
מבוא לפיזיקה	1000022	0	1	0	0	פטור: בוגרי 5 יח' בפיזיקה בציון 70 ומעלה/ בוגרי קורס הכנה בפיזיקה/ בוגרי מכינת מדעים
פיזיקה 1	1000010	2	1.5	1	0	
פיזיקה 1 מעבדה	1011203	0.5	0	0	1	
כימיה כללית ואנאורגנית	1011301	6	5	2	0	
מבוא לסטטיסטיקה	1011300	2	1.5	1	0	
ביולוגיה של התא	1011221	3.5	3	1	0	
מעבדה בביולוגיה של התא	1011201	0.5	0	0	1	
נושאים נבחרים בביוטכנולוגיה	1011501	2	2	0	0	
סה"כ נ"ז		19.5				

כללי - שנה א' – סמסטר ב'

שם הקורס	מספר קורס	נ"ז	שעות הרצאה	שעות תרגיל	שעות מעבדה	דרישות קדם/ הערות
חדו"א 2	1012125	3	2	2	0	חדו"א 1
פיזיקה 2	1012104	4	3	2	0	פיזיקה 1
פיזיקה -2 מעבדה	1012108	0.5	0	0	1	מעבדה בפיזיקה לביוטכנולוגיה
מעבדה בכימיה כללית ואנאורגנית	1013302	0.5	0	0	1	כימיה כללית אנאורגנית
כימיה אורגנית	2039947	5	4	2	0	כימיה כללית ואנאורגנית
מתא לאורגניזם	1012202	3	3	0	0	ביולוגיה של התא
מעבדה בחסרי חוליות	1012217	0.5	0	0	1	מעבדה בביולוגיה של התא
מעבדה בבעלי חוליות	1012218	0.5	0	0	1	מעבדה בביולוגיה של התא
בוטניקה	1021204	3	3	0	0	ביולוגיה של התא
מעבדה בבוטניקה	1021214	0.5	0	0	1	מעבדה בביולוגיה של התא
סה"כ נ"ז		20.5				

[1] מסלול מבוא לחדו"א מורחב- סטודנט שלא עומד בתנאים הבאים ילמד מסלול חדו"א מורחב (מבוא לחדו"א בסמסטר א', חדו"א 1 בסמטר ב' וחדו,א 2 בסמסטר קיץ). ציון 75 ומעלה במכינת חממה, ציון 80 ומעלה בקורס הכנה או במכינת מדעים.

כללי - שנה ב' - סמסטר א'

שם הקורס	מספר קורס	נ"ז	שעות הרצאה	שעות תרגיל	שעות מעבדה	דרישות קדם/ הערות
ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות	1021309	2	2	0	0	ביולוגיה של התא, כימיה אורגנית
ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית	1021310	2.5	2	1	0	כימיה כללית ואנאורגנית, ביולוגיה של התא, כימיה אורגנית
גנטיקה	1021205	4	3	2	0	ביולוגיה של התא, כימיה אורגנית
מיקרוביולוגיה כללית	1021221	3	3	0	0	ביולוגיה של התא, כימיה אורגנית
מעבדה במיקרוביולוגיה כללית	1021211	1	0	0	2	ביולוגיה של התא, כימיה אורגנית
מעבדה בכימיה אורגנית	1021302	0.5	0	0	1	כימיה אורגנית
פיזיולוגיה	1099923	3	3	0	0	ביולוגיה של התא
תרמודינמיקה וכימיה פיזיקלית	1031309	3	2	2	0	חדו"א 2, פיזיקה 1, כימיה אורגנית
ביוסטטיסטיקה	1021108	4	3	2	0	חדו"א 1
סה"כ נ"ז		23.0				

כללי - שנה ב' - סמסטר ב'

שם הקורס	מספר קורס	נ"ז	שעות הרצאה	שעות תרגיל	שעות מעבדה	דרישות קדם/ הערות
ביוכימיה 2, מטבוליזם - עקרונות ומסלולים	1022308	2	2	0	0	ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות
ביוכימיה 2, ביואנרגטיקה ואנליזה מטבולית	1022309	1	1	1	0	ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית, כימיה כללית ואנאורגנית, ביולוגיה של התא, כימיה אורגנית
מעבדה בביוכימיה	1022311	1	0	0	2	ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות, ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית
ביולוגיה מולקולרית	1022210	2	2	0	0	גנטיקה, ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות, ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית
מעבדה בביולוגיה מולקולרית	1022211	1.5	0	0	3	גנטיקה, ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות, ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית
אימונולוגיה	1031210	3.5	2	0	1	מיקרוביולוגיה כללית, ביולוגיה של התא
משוואות דיפרנציאליות	1012103	2	2	1	0	חדו"א 1, חדו"א 2
מנגנוני העברת סיגנל ויישומים ברפואה	1099913	2	2	0	0	ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות, ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית
סמינר ראשון בביוטכנולוגיה	1032505	2	0	2	0	קורסי חובה שנה א' קורסי חובה שנה ב' סמס' א – הרשמה בלבד
נושאים בכלכלה ומימון	1035005	2	2	1	0	חדו"א 1
ביוטכנולוגיה סביבתית	1032514	2	2	0	0	מיקרוביולוגיה כללית
סה"כ נ"ז		21.0				

כללי - שנה ג' - סמסטר א'

שם הקורס	מספר קורס	נ"ז	שעות הרצאה	שעות תרגיל	שעות מעבדה	דרישות קדם/ הערות
טכנולוגיות תסיסה וביוריאקטורים	1031507	2.5	2	1	0	מיקרוביולוגיה כללית, ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות, ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית
מעבדה בטכנולוגיות תסיסה וביוריאקטורים	1031607	1	0	0	2	מיקרוביולוגיה כללית, ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות, ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית
נוגדנים בביוטכנולוגיה	1035510	3	2	1	1	אימונולוגיה
ביוטכנולוגיה במדעי הרפואה	1041515	2	2	0	0	ביולוגיה מולקולרית, מעבדה בביולוגיה מולקולרית
מעבדה בביוטכנולוגיה סביבתית	1032515	1	0	0	2	מיקרוביולוגיה כללית, ביוכימיה 2, מטבוליזם - עקרונות ומסלולים, ביוכימיה 2, ביואנרגטיקה ואנליזה מטבולית
תכנון ניסויים	1032214	1	0	2	0	ביוסטטיסטיקה
וירולוגיה	1022216	2.5	2	0	1	אימונולוגיה
אתיקה	1022217	1	0	0	0	
מוצא המינים והביולוגיה המודרנית	1099323	2	2	0	0	
סה"כ נ"ז		16.0				

כללי - שנה ג' - סמסטר ב'

שם הקורס	מספר קורס	נ"ז	שעות הרצאה	שעות תרגיל	שעות מעבדה	דרישות קדם/ הערות
כתיבה מדעית מתקדמת (סמינר 2)	1041566	2	2	0	0	88 נ"ז (שני שליש תואר) בקורסי חובה, פטור באנגלית
תרביות תאים אנימליים	1032511	1.5	1	0	1	נוגדנים בביוטכנולוגיה
מבוא לביואינפורמטיקה	1032777	2.5	2	1	0	ביולוגיה מולקולרית, מעבדה בביולוגיה מולקולרית
מעבדה בביוטכנולוגיה במדעי הרפואה	1041516	1	0	0	2	ביוטכנולוגיה במדעי הרפואה
תהליכים ביוטכנולוגיים לייצור ביוכימיקלים	1039988	2	2	0	0	ביוכימיה 2, מטבוליזם - עקרונות ומסלולים, ביוכימיה 2, ביואנרגטיקה ואנליזה מטבולית, גנטיקה מולקרית
ייצור חלבונים רקומביננטים בפרמנטציה	1032510	2	2	0	0	ביוכימיה 2, מטבוליזם - עקרונות ומסלולים, ביוכימיה 2, ביואנרגטיקה ואנליזה מטבולית, מיקרוביולוגיה כללית, ביולוגיה מולקולרית
סה"כ נ"ז		11.0				

תל-חי
אוניברסיטת
קריית שמונה בגליל

כללי - קורסי בחירה

על הסטודנטים לבחור בקורסי בחירה, כך שעם סיום לימודיהם ייצברו ביחד עם קורסי החובה סך של 132 נ"ז לפחות.

שם קורס הבחירה	מספר קורס	סמסטר	נ"ז	שעות הרצאה	שעות תרגיל	שעות מעבדה	דרישות קדם/ הערות
פרויקט גמר	1000050		5				ממוצע 80 ומעלה, קורסי שנה א' ו- ב'
דבורת הדבש- מוצרי הכוורת ודבוראות	1300670	א	3	3	0	0	
ביוכימיה קלינית[2]	1600007	א	2	2	0	0	
ביולוגיה מולקולרית ב'[2]	1600013	א	2	2	0	0	ביולוגיה מולקולרית
התפתחות מערכת העצבים	1099944	א	2	2	0	0	
חומרי טבע וצמחי מרפא	1031555	א	2.5	2		1	כימיה אורגנית, ביוכימיה 1- מבנה ופעילות של ביו- מולקולות, בוטניקה
חלבונים אנטיבקטריאליים	1099943	א	2	2	0	0	
מבוא לניורוביולוגיה	1042133	ב	2	2	0	0	ביולוגיה של התא, ביולוגיה מולקולרית, פיזיולוגיה
מיקרוביום ברפואה	1022218	א	2	2	0	0	
סדנה לשיטות חדשות בפיתוח תרכיבים	1099915	א	2	2	0	0	אימונולוגיה, מיקרוביולוגיה כללית, וירולוגיה
עולם ה RNA	1099942	א	2	2	0	0	ביולוגיה מולקולרית
מבנה ותפקוד של חלבונים	1032300	ב	2	2	0	0	ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות, ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית, ביוכימיה 2, מטבוליזם - עקרונות ומסלולים, ביוכימיה 2, ביואנרגטיקה ואנליזה מטבולית
מבוא לתכנות ועיבוד נתונים בשפת R	1090050	ב	2	2	0	0	ביוסטטיסטיקה
בקטריופאג'ים- ביולוגיה, אקולוגיה וביוטכנולוגיה	1099945	ב	2	2	0	0	
[2]Big Questions in the Life Sciences	1400067	ב	2	2	0	0	קורס תוכן באנגלית
כלים בעריכה גנטית- עקרונות מולקולרים ושימושים מתקדמים	1099949	ב	2	2	0	0	
מבוא לעולם הגפן והיין	2100063	ב	2	1.5		0.5	ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות, ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית, כימיה אורגנית, כימיה כללית ואנאורגנית

תכנית תלת שנתית לתואר B.Sc. בביוטכנולוגיה במסלול חקלאות

(פתוחה לסטודנטים שרשומים לשנה ב׳ ושנה ג׳ בלבד)

התכנית מיועדת לקהל החקלאים והמתעניינים בחקלאות, החפצים לרכוש השכלה אקדמית בתחום. לימודי החקלאות הם מסלול בחוג לביוטכנולוגיה. התכנית כוללת את כל קורסי הבסיס המדעיים וכן הרחבה משמעותית בתחומי הביולוגיה והפיזיולוגיה של הצמח, הורמונים צמחיים, ביולוגיה מולקולרית בדגש צמחי, הדברה ביולוגית, גידול עצי פרי, ירקות וגידולי שדה, גפן, קרקע ומים, הדברת מחלות ומזיקים, אחסון, כלכלה ועוד (ראו טבלת תכנית הלימודים המפורטת). התכנית שמה דגש על אינטראקציה עם השטח בסיורים ובמעבדות וכן על היבטים ״ירוקים״ של חקלאות בת-זמננו ופיתוחים עתידיים. שנה א׳ כללה בעיקר קורסי מבוא, שנה ב׳ כוללת קורסי מבוא והתמחות, ושנה ג׳ קורסי התמחות. כמו בלימודי הביוטכנולוגיה - התכנית היא בת 132 נקודות זכות אקדמיות, וניתן לשלב בה פרויקט מחקרי בקיץ שבין שנה ב׳ ל- ג׳.

החוג רשאי בכל עת לבצע שינויים בתוכנית הלימודים ולידע על כך את הסטודנטים.
באחריותו הבלעדית של כל סטודנט לוודא כי צבר את מספר נקודות הזכות הדרוש להשלמת החובות ולקבלת התואר.

חקלאות - שנה ב׳ - סמסטר א׳

שם הקורס	מספר קורס	נ״ז	שעות הרצאה	שעות תרגיל	שעות מעבדה	דרישות קדם/ הערות
ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות	1021309	2	2	0	0	ביולוגיה של התא, כימיה אורגנית
ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית	1021310	2.5	2	1	0	כימיה כללית ואנאורגנית, ביולוגיה של התא, כימיה אורגנית
גנטיקה	1021205	4	3	2	0	ביולוגיה של התא, כימיה אורגנית
מיקרוביולוגיה כללית	1021221	3	3	0	0	ביולוגיה של התא, כימיה אורגנית
מעבדה במיקרוביולוגיה כללית	1021211	1	0	0	2	ביולוגיה של התא, כימיה אורגנית
מעבדה כימיה אורגנית	1021302	0.5	0	0	1	כימיה אורגנית
תרמודינמיקה וכימיה פיזיקלית	1031309	3	2	2	0	חדו״א 2, פיזיקה 1, כימיה אורגנית
ביוסטטיסטיקה	1021108	4	3	2	0	חדו״א 1
ביולוגיה של העץ	1400012	3	3	0	0	בוטניקה
סה״כ נ״ז		23.0				

חקלאות - שנה ב' - סמסטר ב'

שם הקורס	מספר קורס	נ"ז	שעות הרצאה	שעות תרגיל	שעות מעבדה	דרישות קדם/ הערות
ביוכימיה 2, מטבוליזם - עקרונות ומסלולים	1022308	2	2	0	0	ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות
ביוכימיה 2, ביואנרגטיקה ואנליזה מטבולית	1022309	1	1	1	0	ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית, כימיה כללית ואנאורגנית, ביולוגיה של התא, כימיה אורגנית
מעבדה בביוכימיה	1022311	1	0	0	2	ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות, ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית
ביולוגיה מולקולרית	1022210	2	2	0	0	גנטיקה, ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות, ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית
מעבדה בביולוגיה מולקולרית	1022211	1.5	0	0	3	גנטיקה, ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות, ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית
משוואות דיפרנציאליות	1012103	2	2	1	0	חדו"א 1, חדו"א 2
סמינר ראשון בביוטכנולוגיה	1032505	2	2	0	0	קורסי חובה שנה א', קורסי חובה שנה ב' סמס' א – הרשמה בלבד
כלכלה לחקלאים	1404415	2	2	0	0	
הורמונים צמחיים	1404413	1.5	1	0	1	
קרקע ומים	1222015	4	3	2	1	כימיה כללית ואנאורגנית, חדו"א 2, פיזיקה 2, תרמודינמיקה וכימיה פיזיקלית
תכנון ניסויים	1032214	1	0	2	0	ביוסטטיסטיקה
מבוא לאנטמולוגיה	1400118	2	0	0	0	מתא לאורגניזם
סה"כ נ"ז		22.0				

חקלאות - שנה ג'– סמסטר א'

שם הקורס	מספר קורס	נ"ז	שעות הרצאה	שעות תרגיל	שעות מעבדה	דרישות קדם/ הערות
עקות ודישון בצמחים	1400048	3	3	0	0	ביולוגיה של התא, קרקע ומים
מבוא לטיפוח והשבחה	1400023	2	2	0	0	ביולוגיה מולקולרית
מזיקים ומחלות בחקלאות	1400036	3	3	0	0	מבוא לאנטמולוגיה
עקרונות גידול בבתי צמיחה	1400024	2	2	0	0	בוטניקה
פוטוסינתזה – תהליכים ביולוגיים ומנגנונים מולקולריים	1400052	2	2	0	0	ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות, ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית, ביוכימיה 2, מטבוליזם - עקרונות ומסלולים, ביוכימיה 2, ביואנרגטיקה ואנליזה מטבולית, תרמודינמיקה וכימיה פיזיקלית
סה"כ נ"ז		12.0				

תל-חי
אוניברסיטת
קריית שמונה בגליל

חקלאות - שנה ג'- סמסטר ב'

שם הקורס	מספר קורס	נ"ז	שעות הרצאה	שעות תרגיל	שעות מעבדה	דרישות קדם/ הערות
כתיבה מדעית מתקדמת (סמינר 2)	1041566	2	2	0	0	88 נ"ז (שני שליש תואר) בקורסי חובה, פטור באנגלית
ביולוגיה של עצי פרי נשירים	1400022	4	4	0	0	ביולוגיה של העץ, ביולוגיה של התא
פיזיולוגיה וחקלאות של גידולי ירקות ושדה	1400053	2.5	2	0	1	
עקרונות ההשקיה	1400045	2.5	2.5	0	0	קרקע ומים
Postharvest biotechnological aspects of fruit and vegetables	1400025	2	2	0	0	ביולוגיה של העץ, ביולוגיה של התא
עשבים רעים והדברתם	1400016	3	3	0	0	בוטניקה
מחלות וירליות בצמחים	1400019	2	2	0	0	מיקרוביולוגיה כללית
הנדסה גנטית בצמחים	1400041	2.5	2	0	1	ביולוגיה מולקולרית
סה"כ נ"ז		20.5				

חקלאות - קורסי בחירה

על הסטודנטים לבחור בקורסי בחירה, כך שעם סיום לימודיהם ייצברו ביחד עם קורסי החובה סך של 132 נ"ז לפחות.

שם הקורס	מספר קורס	סמסטר	נ"ז	שעות הרצאה	שעות תרגיל	שעות מעבדה	דרישות קדם/ הערות
פרויקט גמר	1000050		5				ממוצע 80 ומעלה, קורסי שנה א' ו-ב'
דבורת הדבש- מוצרי הכוורת ודבוראות	1300670	א	3	3	0	0	
ביולוגיה וגידול הזית	1400046	א	2	2	0	0	
ביולוגיה של הגפן	1400020	א	2	2	0	0	ביולוגיה של העץ, ביולוגיה של התא
חומרי טבע וצמחי מרפא	1031555	א	2.5	2		1	כימיה אורגנית, ביוכימיה 1- מבנה ופעילות של ביו- מולקולות, בוטניקה
מבוא לג'י.איי.אס[2]	1404416	א	2	2	0	0	
עצי פרי סובטרופיים	1400021	א	3	3	0	0	ביולוגיה של העץ, ביולוגיה של התא
הדברה ביולוגית בדגש ביוטכנולוגי [2]	1099806	ב	2	2	0	0	מושגי יסוד באקולוגיה
סדנא במחלות צמחים	1400072	ב	2	2	0	0	
מבוא לביואינפורמטיקה	1032777	ב	2.5	2	1	0	ביולוגיה מולקולרית ומעבדה בביולוגיה מולקולרית
מבוא לתכנות ועיבוד נתונים בשפת R	1090050	ב	2	2	0	0	ביוסטטיסטיקה
בקטריופאג'ים- ביולוגיה, אקולוגיה וביוטכנולוגיה	1099945	ב	2	2	0	0	
Big Questions in the Life Sciences	1400067	ב	2	2	0	0	קורס תוכן באנגלית
Structural Biology	1800028	ב	2	2	0	0	קורס תוכן באנגלית
מבוא לעולם הגפן והיין	2100063	ב	2	1.5		0.5	ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות, ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית, כימיה אורגנית, כימיה כללית ואנאורגנית

[2] קורס זה ניתן על ידי תכניות אחרות או חוגים אחרים בפקולטה ועל כן עלולה להיווצר חפיפה במערכת השעות עם קורסי החובה של אותה שנה.

תכנית תלת שנתית לתואר B.Sc. בביוטכנולוגיה במסלול קדם רפואה

התכנית ללימודי קדם רפואה פועלת כמגמה ייחודית בתכנית לתואר הראשון בביוטכנולוגיה. התכנית נועדה להכשיר מועמדים ראויים לתכניות ארבע-שנתיות ללימודי רפואה וכן בוגרים המעוניינים להמשיך באפיק המחקרי בתחומי הביו-רפואה. התכנית גובשה על פי המתווה האחיד של תכניות לימודים בקדם רפואה במוסדות להשכלה גבוהה בישראל אשר פורסם ע״י המועצה להשכלה גבוהה (מל״ג) בשנת 2011, ונצמדת במידת האפשר לתכנית הלימודים הקיימת בביוטכנולוגיה. בהתאמה למתווה זה כוללת התכנית קורסים בהיקפים הנדרשים בשבעה מקצועות ליבה: ביולוגיה של התא, ביוכימיה, ביולוגיה מולקולרית, גנטיקה, פיזיולוגיה, מיקרוביולוגיה וסטטיסטיקה . כמו כן, וגם זאת בהתאם למתווה המל״ג, מציעה התכנית קורסים באיסוף ופענוח נתונים מדעיים, בפסיכולוגיה, בסוציולוגיה ובאנתרופולוגיה וכן פרויקט מחקר שנתי כקורס בחירה בשנה ג׳. להעשרה נוספת ניתנים גם קורסים בבריאות וחולי, נושאים נבחרים בחזית הביו-רפואה, סמינר מתקדם בקדם רפואה, נושאים נבחרים בתחום הבריאות, עקרונות בתזונת האדם, אתיקה רפואית, תולדות הרפואה, נושאים נבחרים בתחום הבריאות, מבוא לאפידמיולוגיה, גנטיקה של סרטן ועוד, וזאת בנוסף לקורסים אחרים בקדם רפואה הניתנים כחלק מן התכנית הקיימת בביוטכנולוגיה.

לשם קבלת התואר יהיה על התלמידים להשלים בסה״כ 132 נ״ז במהלך 6 סמסטרים, כהיקף הנדרש בחוג לביוטכנולוגיה.

החוג רשאי בכל עת לבצע שינויים בתוכנית הלימודים ולידע על כך את הסטודנטים.
באחריותו הבלעדית של כל סטודנט לוודא כי צבר את מספר נקודות הזכות הדרוש להשלמת החובות ולקבלת התואר.

קורסי חובה

קדם – רפואה - שנה א'- סמסטר א'

שם הקורס	מספר קורס	נ"ז	שעות הרצאה	שעות תרגיל	שעות מעבדה	דרישות קדם/ הערות
מבוא לחדו"א מורחב[3]	1000003	0	2	2	0	
חדו"א 1	1011108	3	2	2	0	
מבוא לפיזיקה	1000022	0	1	0	0	פטור: בוגרי 5 יח' בפיזיקה בציון 70 ומעלה/ בוגרי קורס הכנה בפיזיקה/ בוגרי מכינת מדעים
פיזיקה 1	1000010	2	1.5	1	0	
פיזיקה 1 מעבדה	1011203	0.5	0	0	1	
כימיה כללית ואנאורגנית	1011301	6	5	2	0	
מבוא לסטטיסטיקה	1011300	2	1.5	1	0	
ביולוגיה של התא	1011221	3.5	3	1	0	
מעבדה בביולוגיה של התא	1011201	0.5	0	0	1	
נושאים נבחרים בביוטכנולוגיה	1011501	2	2	0	0	
מבוא לפסיכולוגיה לתלמידי קדם רפואה	1600002	2	2	0	0	קורס שנתי (4 נ"ז סה"כ)
סה"כ נ"ז		21.5				

קדם-רפואה - שנה א'- סמסטר ב'

שם הקורס	מספר קורס	נ"ז	שעות הרצאה	שעות תרגיל	שעות מעבדה	דרישות קדם/ הערות
חדו"א 2	1012125	3	3	2	0	חדו"א 1
פיזיקה 2	1012104	4	3	2	0	פיזיקה 1
פיזיקה 2 מעבדה	1012108	0.5	0	0	1	מעבדה בפיזיקה לביוטכנולוגיה
מעבדה בכימיה כללית ואנאורגנית	1013302	0.5	0	0	1	כימיה כללית ואנאורגנית
כימיה אורגנית	2039947	5	4	2	0	כימיה כללית ואנאורגנית
מבוא לפסיכולוגיה לתלמידי קדם רפואה	1600002	2	2	0	0	קורס שנתי (4 נ"ז סה"כ)
בריאות וחולי	1600001	2	2	0	0	
היסטולוגיה וגוף האדם	1600014	3	2	0	1	ביולוגיה של התא
מבוא לפיזיולוגיה	2012104	2	2	0	0	לסטודנטים בחוג לביוטכנולוגיה ציון מעבר בקורס הוא 56
סה"כ נ"ז		22.0				

[3] מסלול מבוא לחדו"א מורחב- סטודנט שלא עומד בתנאים הבאים ילמד מסלול חדו"א מורחב (מבוא לחדו"א בסמסטר א', חדו"א 1 בסמטר ב' וחדו,א 2 בסמסטר קיץ). ציון 75 ומעלה במכינת חממה, ציון 80 ומעלה בקורס הכנה או במכינת מדעים.

קדם-רפואה - שנה ב' - סמסטר א'

שם הקורס	מספר קורס	נ"ז	שעות הרצאה	שעות תרגיל	שעות מעבדה	דרישות קדם/ הערות
ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות	1021309	2	2	0	0	ביולוגיה של התא, כימיה אורגנית
ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית	1021310	2.5	2	1	0	כימיה כללית ואנאורגנית, ביולוגיה של התא, כימיה אורגנית
גנטיקה	1021205	4	3	2	0	ביולוגיה של התא, כימיה אורגנית
מיקרוביולוגיה כללית	1021221	3	3	0	0	ביולוגיה של התא, כימיה אורגנית
מעבדה במיקרוביולוגיה כללית	1021211	1	0	0	2	ביולוגיה של התא, כימיה אורגנית
מעבדה בכימיה אורגנית	1021302	0.5	0	0	1	כימיה אורגנית
תרמודינמיקה וכימיה פיזיקלית	1031309	3	2	2	0	חדו"א 2, פיזיקה 1, כימיה אורגנית
ביוסטטיסטיקה	1021108	4	3	2	0	חדו"א 1
סה"כ נ"ז		20.0				

קדם-רפואה - שנה ב' - סמסטר ב'

שם הקורס	מספר קורס	נ"ז	שעות הרצאה	שעות תרגיל	שעות מעבדה	דרישות קדם/ הערות
ביוכימיה 2, מטבוליזם - עקרונות ומסלולים	1022308	2	2	0	0	ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות
ביוכימיה 2, ביואנרגטיקה ואנליזה מטבולית	1022309	1	1	1	0	ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית, כימיה כללית ואנאורגנית, ביולוגיה של התא, כימיה אורגנית
מעבדה בביוכימיה	1022311	1	0	0	2	ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות, ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית
ביולוגיה מולקולרית	1022210	2	2	0	0	גנטיקה, ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות, ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית
מעבדה בביולוגיה מולקולרית	1022211	1.5	0	0	3	גנטיקה, ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות, ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית
אימונולוגיה	1031210	3.5	2	0	1	מיקרוביולוגיה כללית, ביולוגיה של התא
משוואות דיפרנציאליות	1012103	2	2	1	0	חדו"א 1, חדו"א 2
מבט סוציולוגי על בריאות ורפואה בישראל	1600005	2	2	0	0	
משק המים והמלחים של גוף האדם	2022007	2	2	0	0	פיזיולוגיה של מערכות
פיזיולוגיה מערכתית של לב, כלי דם, מערכת הנשימה וכליות	1600004	3	3	0	0	
סמינר ראשון בביוטכנולוגיה	1032505	2	2	0	0	קורסי חובה שנה א', קורסי חובה שנה ב' סמס' א – הרשמה בלבד
סה"כ נ"ז		22.0				

קדם-רפואה - שנה ג' - סמסטר א'

שם הקורס	מספר קורס	נ"ז	שעות הרצאה	שעות תרגיל	שעות מעבדה	דרישות קדם/ הערות
ביולוגיה מולקולרית ב'	1600013	2	2	0	0	ביולוגיה מולקולרית
אתיקה	1022217	1	1	0	0	
מבוא לאנדוקרינולוגיה	2032017	2	2	0	0	פיזיולוגיה של מערכות
מבוא לפרמקולוגיה	1600008	2	2	0	0	ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות, ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית
ביוכימיה קלינית	1600007	2	2	0	0	
וירולוגיה	1022216	2.5	2	0	1	אימונולוגיה
תרביות תאים אנימליים	1032511	1.5	1	0	1	
סה"כ נ"ז		13.0				

קדם-רפואה - שנה ג' - סמסטר ב'

שם הקורס	מספר קורס	נ"ז	שעות הרצאה	שעות תרגיל	שעות מעבדה	דרישות קדם/ הערות
כתיבה מדעית מתקדמת (סמינר 2)	1041566	2	2	0	0	88 נ"ז (שני שליש תואר) בקורסי חובה, פטור באנגלית
נוגדנים בביוטכנולוגיה	1035510	3	2	0	1	אימונולוגיה
גנטיקה התפתחותית	1600009	2	2	0	0	גנטיקה, ביולוגיה מולקולרית
אמבריולוגיה אנושית	1600010	2	2	0	0	ביולוגיה של התא, מבוא לפיזיולוגיה, גנטיקה
ביולוגיה מולקולרית קלינית	1099211	3	2	0	2	ביולוגיה מולקולרית + מעבדה
גנטיקה של מחלות ממאירות	1600011	2	2	0	0	גנטיקה, ביולוגיה מולקולרית, ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות, ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית, ביוכימיה 2, מטבוליזם - עקרונות ומסלולים, ביוכימיה 2, ביואנרגטיקה ואנליזה מטבולית
מבוא לביואינפורמטיקה	1032777	2.5	2	1	0	גנטיקה מולקולרית + מעבדה
סה"כ נ"ז		16.5				

תל-חי
אוניברסיטת
קריית שמונה בגליל

קדם-רפואה - קורסי בחירה

על הסטודנטים לבחור בקורסי בחירה, כך שעם סיום לימודיהם ייצברו ביחד עם קורסי החובה סך של 132 נ"ז לפחות.

שם הקורס	מספר קורס	סמסטר	נ"ז	שעות הרצאה	שעות תרגיל	שעות מעבדה	דרישות קדם/ הערות
פרויקט גמר	1000050		5	0	0	0	ממוצע 80 ומעלה, קורסי שנה א' ו- ב'
דבורת הדבש- מוצרי הכוורת ודבוראות	1300670	א	3	3	0	0	
ביוטכנולוגיה במדעי הרפואה	1041515	א	2	2	0	0	ביולוגיה מולקולרית + מעבדה
התפתחות מערכת העצבים	1099944	א	2	2	0	0	
חומרי טבע וצמחי מרפא	1031555	א	2.5	2		1	כימיה אורגנית, ביוכימיה 1- מבנה ופעילות של ביו- מולקולות, בוטניקה
חלבונים אנטיבקטריאליים	1099943	א	2	2	0	0	
מבוא לניורוביולוגיה	1042133	ב	2	2	0	0	ביולוגיה של התא, ביולוגיה מולקולרית, פיזיולוגיה
מיקרוביום ברפואה	1022218	א	2	2	0	0	
עולם ה RNA	1099942	א	2	2	0	0	ביולוגיה מולקולרית
פרקים נבחרים בתורת המחלות	1099921	א	3	3	3	0	פיזיולוגיה
בקטריופאגים- ביולוגיה, אקולוגיה וביוטכנולוגיה	1099945	ב	2	2	0	0	
מבוא לתכנות ועיבוד נתונים בשפת R	1090050	ב	2	2	0	0	ביוסטטיסטיקה
מבנה ותפקוד של חלבונים	1032300	ב	2	2	0	0	
מנגנוני העברת סיגנלים ויישומים לרפואה	1099913	ב	2	2	0	0	ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות, ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית
סדנא לשיטות חדשות בפיתוח תרכיבים	1099915	ב	2	2	0	0	אימונולוגיה, מיקרוביולוגיה כללית
Sensors and Sensing in Biology	1099950	ב	2	2	0	0	קורס תוכן באנגלית
כלים בעריכה גנטית- עקרונות מולקולרים ושימושים מתקדמים	1099949	ב	2	2	0	0	
Big Questions in the Life Sciences	1400067	ב	2	2	0	0	קורס תוכן באנגלית
Structural Biology	1800028	ב	2	2	0	0	קורס תוכן באנגלית
מבוא לעולם הגפן והיין	2100063	ב	2	1.5		0.5	ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות, ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית, כימיה אורגנית, כימיה כללית ואנאורגנית

תל-חי
אוניברסיטת
קריית שמונה בגליל

תקצירי הקורסים

הקורסים מסודרים לפי א״ב וכוללים את שם המרצה, מספר שעות הלימוד ומספר נקודות הזכות של כל קורס.

Big Questions in the Life Sciences

ד״ר ארי מאירסון

1400067, 2 נ״ז, 2 ש״ס הרצאה

In the recent years (the genomic era), the Life Sciences are undergoing a true revolution. But how does society cope with this revolution? The course will focus on the social and philosophical aspects of novel biological knowledge, and especially on the central questions this knowledge provokes.

Postharvest biotechnological aspects of fruit and vegetables

ד״ר דני גמרסני

1400025, 2 נ״ז, 2 ש״ס הרצאה

This course describes the postharvest biology science, techniques and technologies available to handle perishable horticultural food commodities. It includes basic concepts and important new advances in the subject. In addition, biotechnological aspects that improve the postharvest life of the commodity will be presented. The topics include an introduction to postharvest basics (temperature management, atmospheric composition, storage methods, etc.), postharvest losses, the physiology of fruit ripening and other related topics. If time allows, there will be a postharvest challenge for applying the knowledge of this course. Additionally, an article about postharvest biotechnology improvements will be summarized and presented by the students.

Structural Biology

ד״ר איילי מרכס

1800028, 2 נ״ז , 2 ש״ס הרצאה

This course will highlight the importance and power of protein structure determination and analysis in biology. An overview of the main structural biology methods (including structure prediction) will be provided including an analysis of the strengths and weaknesses of each method. Students will additionally be learn about indirect methods in structural biology, integrative structural biology and characterization of protein dynamics. Students will also gain hands on experience in analysing protein structures. Students will be exposed to current topics of research in structural biology.

Sensors and Sensing in Biology

פרופ׳ חנא סלמאן

1099950, 2 נ״ז , 2 ש״ס הרצאה

This course will review several methods of sensing in biological systems, from visual to mechanical, chemical, and thermal. We will elucidate how different sensing mechanisms work and are able to function efficiently in their environment. This course requires basic knowledge of introductory physics, chemistry and biology. In some cases, there will be a need for a slightly broader background beyond what is covered in the basic introductory courses. In such cases, we will cover in class all the required background material, whether it is in biology, chemistry, or physics.

This course is useful for students interested in the biotechnology of sensors, as well as students who are interested in the fundamental understanding of signal transduction systems and the biophysics of cellular response to environmental cues.

אימונולוגיה

פרופ׳ יעקב פיטקובסקי

1031210, 3.5 נ״ז , 3ש״ס הרצאה , 1 ש״ס מעבדה

חיסון בלתי ספציפי וספציפי, תאים ורקמות לימפואידיות, מבנה ותכונות הנוגדנים, התאים והרצפטורים המשתתפים בפעילות החיסונית, בקרת התגובה החיסונית, תגובה לאנטיגנים שונים (מולקולות, וירוסים, חיידקים), חיסון אקטיבי וחיסון פסיבי, סבילות חיסונית, רגישות יתר- אלרגיה, דחית שתל, מחלות אוטואימוניות, אימונותרפיה לסרטן, נוגדנים חד-שבטיים, שיטות אימונולוגיות לזיהוי אנטיגן וקביעת רמת נוגדנים.

אמבריולוגיה אנושית

ד״ר סווטלנה יום דין

1600010, 2 נ״ז, 2 ש״ס הרצאה

הכרת ההתפתחות האמבריונלית של בן אדם לפי המערכות השונות והבנת הקשר בין תהליכי ההתפתחות למבנה ולתפקיד של אותם מערכות. הקורס יעסוק בלימוד על התפתחות אמבריונלית אנושית לפי מערכות: מערכת תנועה, נשימה, הובלה, עיכול, הפרשה ומערכת העצבים.

אתיקה למדעים

ד״ר סיגל פישמן- תורג׳מן

1022217, 1 נ״ז, 1 ש״ס הרצאה

הקורס מיועד לתלמידי שנה ג׳ בחוג לביוטכנולוגיה ולתלמידי התואר השני במדעי התזונה, מטרת הקורס היא הקניית ידע תיאורטי ומעשי בנושא good clinical practice. נושא זה הינו מרכזי בתכנון וביצוע מחקרים בבני אדם ולמעשה משמש כרטיס כניסה לחוקר להצטרף לצוות העוסק במחקר. בין נושאי הקורס: מה משמעות ״אתיקה במחקר״ ולמי בדיוק יש צורך בכך, לבטים אתיים – תיאוריה ומעשה, מהו ״ניסוי קליני״, מטרות החקר הקליני, ועדת הלסינקי. נהלים מחייבים למחקרים קליניים, נוהל משרד הבריאות, נוהל שרותי בריאות כללית.

בוטניקה

פרופ' רחל אמיר, ד"ר רובינוביץ ליאור

1021204, 3 נ"ז , 3 ש"ס הרצאה

בקורס יודגש ההבדל בין מבנה אברי הצמח העילאי ובין תפקודם: האברים שעליהם נלמד הם השורש, הגבעול, הגזע, העלה, הפרי והזרע. כמו כן יילמדו פרקים מפיזיולוגית הצמח העילאי: פוטנציאל המים בצמח, מרכיביו וחשיבותו, פוטוסינתזה-ריאקציות האור והחושך, הורמונים צמחיים, פוטומורפוגנזה.

ביוטכנולוגיה במדעי הרפואה

פרופ' ג'מאל מחאג'נה

1041515, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה, 1 נ"ז מעבדה

הבסיס המולקולרי לסרטן, גנים מעודדי התפתחות סרטן, גנים מדכאי סרטן, בקרת חלוקת התא, תהליך האנגיוגנזה, הסרטן והסביבה, שימוש בטכניקות של הנדסה גנטית ואונקולוגיה, לאוקמיה מיאלואידית כרונית - אבחון ומעקב, סרטן המעי הגס כמודל לאפיון אבחון וסיוע בתחום המניעתי של מחלה תורשתית, ביוטכנולוגיה וריפוי בעזרת הגן, ביוטכנולוגיה ותעשייה רפואית, העתיד והנדסה גנטית.

ביוטכנולוגיה סביבתית

ד"ר אורן פרלסון

1032514, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

מה היא ביוטכנולוגיה סביבתית, קבוצות עיקריות של מיקרואורגניזמים ותפקידם בטרנספורמציות של מקורות מזון בסביבה. תפקידם במחזור החנקן, מחזור הפחמן, מחזור הזרחן ומחזור הגופרית. טיהור מים ממיקרואורגניזמים, עקרונות הטיהור האביוטי והביוטי, טיפול במי שופכין, טיפול בפסולת אורגנית מוצקה, טכנולוגיות פירוק ביולוגי של מזהמים אורגניים לסוגיהם, מיקרואורגניזמים מפרקים, מסלולי הפירוק העיקריים, שיטות מעשיות.

ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות

ד"ר איתמר ידיד

1021309, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

מבוא חומצות אמינו וחלבונים, מבנה ראשוני, שניוני ושלישוני של החלבון, מבנה רביעוני של חלבון, המוגלובין כמודל לחלבון אלוסטרי ונוגדנים. ליפידים, חומצות שומן, שומנים פשוטים ושומנים מורכבים. טריגליצרידים ופוספוליפידים, מבנה ותפקוד של ממברנות ביולוגיות. מבנה סוכרים, מונוסוכרים, פוליסוכרים, תפקידים ביולוגיים. פירוק אנזימתי במערכת העיכול, גליקוליפידים, גליקופרוטאינים, ליפופוליסכרידים. מבוא לוויטמינים ופעילות הורמונים וגורמי גדילה.

ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית

ד"ר ליאוניד ליבשיץ

1021310, 2.5 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה, 1 ש"ס תרגיל

עקרונות ההפרדה בכרומטוגרפיה: שיטות כרומטוגרפיה, פילטרציה בג'ל, מחליפי יונים, ג'ל אלקטרפורזה, כרומטוגרם. התכונות הכימיות והפיזיקאליות של ח. האמינו: עקומות טיטרציה, נקודה איזואלקטרית משוואת Henderson-Hasselbalch. המבנה השניוני של חלבונים: סליל α, מעטפת קפלים .β קישור של מולקולות קטנות לחלבונים: קבועי דיסוציאציה מיקרוסקופיים ומקרוסקופיים, רוויה חלקית, משוות Adair, דיאליזה של שיווי משקל. אפקטים אלוסטריים: קישור קואופרטיבי, קואופרטיביות חיובית ושלילית מקדם Hill, המודל של Monod לקישור קואופרטיבי. הקטליזה האנזימתית: אנזימים שונים, מנגנון הפעולה האנזימתית, מבנה אנזימים, האתר הפעיל, המהירות ההתחלתית, המודל של Michaelis-Menten, משוואת Michaelis-Menten, מודל המצב העמיד, קבוע מיכאליס, מספר מחזורי. שיטות ליניאריזציה של משוואת Michaelis-Menten: Burk, Hans-Woolf, Eadie-Hofstee, Eisenthal-Cornish-Bowden. עיכוב אנזימתי הפיך: מעכב תחרותי, מעכב בלתי תחרותי. זיהוי סוג המעכב ע"פ גרף המשוואה.

ביוכימיה 2, ביואנרגטיקה ואנליזה מטבולית

ד"ר דורון גולדברג

1022309, 1 נ"ז , 1 ש"ס הרצאה, 1 ש"ס תרגיל

עקרונות הפקת האנרגיה בתא: השינוי באנרגיה החופשית כמדד לכוונן של ריאקציות בתא, השינוי הסטנדרטי באנרגיה החופשית. פוטנציאלי חמצון חיזור: תגובת מחצית התא ,אלקטרודת המימן הסטנדרטית. מסלול הגליקוליזה: תהליכי פרמנטציה, המאזן האנרגטי של הגליקוליזה. מעגל חומצת הלימון כאינטגרטור של התהליכים המטבוליים בתא: נקודות הכניסה והיציאה מהמעגל, החמצון הסופי של מולקולות הדלק, מסלול החומצה הגליאוקסלית, מטבוליזם של חומצות שומן, חמצון β ויצירת גופי קטון במצבי רעב. שרשרת הולכת האלקטרונים: הפרשי הפוטנציאלים בין השלבים בשרשרת ומאזן האנרגיה שלה, משמעות הצימוד בתהליך יצירת ה – ATP.

ביוכימיה 2, מטבוליזם - עקרונות ומסלולים

ד"ר סולימאן חטיב

1022308, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

מבוא למטבוליזם: קינטיקה ותרמודינמיקה של ריאקציות ביוכימיות בתא, מבנה ותפקוד מולקולות עתירות אנרגיה, גליקוליזה, מטבוליזם עמילן וגליקוגן, מעגל חומצת לימון, וחומצה גליאוקסלית, שרשרת העברת האלקטרונים, זרחון חמצוני, מסלול הפוספופנטוזות, גלוקונאוגנזה, פירוק ויצירת שומנים, גופי קטון, מסלולי פירוק חומצות אמינו, מעגל השתנן, מטבוליזם בתנאי תזונה שונים.

ביוכימיה קלינית

דר' ליאוניד ליבשיץ

1600007, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

מטרת הקורס להקנות לסטודנט ידע לגבי תהליכים פתולוגיים שונים המעורבים במסלולים ביוכימיים בגוף האדם. בקורס יכירו הסטודנטים מגוון מחלות, שיטות טיפול עדכניות, אבחון ונושאים בחזית המחקר בתחום הביוכימיה הקלינית. בקורס יינתן דגש לגבי מטבוליזם של חלבונים, ליפידים ופחמימות, תפקיד המערכת האנדוקרינית בבריאות ובחולי וביטויים ביוכימיים של מחלות גנטיות.

ביולוגיה וגידול זית

ד"ר בן ארי גיורא

1400046, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

הקורס יעסוק בעקרונות גידול זית לשמן וכיבושים, התאמה אקולוגית, כלכליות הענף. מנגנונים פיזיולוגיים ומעורבות אגרוטכנית לוויסותם. התפתחות פרי ושיטות מסיק. זנים ומידת האיננסיפיקציה בבעל ושלחין. שמן זית: הרכב, פיזיולוגיה של הצטברותו ופרמטרים לאיכות. הקורס יכלול סיור בעונת המסיק ומעבדת טעימות שמן.

ביולוגיה מולקולרית

ד"ר דורון גולדברג, פרופ' דני ברקוביץ', ד"ר אמיר רז

1022210, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

תכונות ה-DNA מבנה הגנום האאוקריוטי, אריזת ה-DNA בגרעין הפרומוטור האאוקריוטי, פקטורי שיעתוק, מבנה ה- mRNA האאוקריוטי, אינטרונים, אקסונים, ספליסינג, RNAi, פיתוח התפיסה של מחלות מטבוליות מורשות, התפיסה של גן אחד אנזים אחד, התפיסה של מחלות מולקולריות, המהפכה של DNA רקומביננטי, הבסיס המולקולרי של ביטוי גנים, בקרה על ביטוי גנים, מוטציות כמקור לשינויים ומחלות גנטיות, שונות גנטית בבני אדם והתפיסה של פולימורפיזם.

ביולוגיה מולקולרית ב'

ד"ר ארי מאירסון

1600013, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

הקורס עוסק בתחום הגנטיקה המולקולרית ובעיקר כלים ויישומים מתקדמים בתחום הגנטיקה המולקולרית. בקורס נלמד על מבנה הגזים, נזקי דנ"א, שינויים כרומוזומליים מורשים טריזומיות וטרנסלוקציות. נכיר שיטות וכלים מולקולריים מתקדמים בתחום הגנטיקה המולקולרית תוך חשיפה לנושאי תקפיה גנטית ומערגות בחזית המדע ל gene editing ביניהם: תרפיה גנית אפיזומלית וכרומוזומלית, שיטות להחדרה ולביטוי גן בתא או רקמת מטרה, תיקון אלל מוטנטי ע"י רקומבינציה הומולוגית וסוגי רקומבינציות אחרות (NHEJ), שיטות לתיקון או השתקה של גן פתוגני בתא או ברקמה (Crisper Cas-9/Zink finger/Talens), תאי גזע, יצירת בע"ח טרנסגניים ועוד.

ביולוגיה מולקולרית קלינית

ד"ר אבי מתתיהו

1099211, 3 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה, 2 ש"ס מעבדה

שימוש בטכנולוגיות מתקדמות לאפיון גנים מדכאי סרטן, אבחון מחלה ממארת תורשתית כמודל לאבחון, אבחון ומעקב אחר מחלה ממארת שאינה תורשתית - לוקמיה. אפיון ואבחון הגן P53, "שוטר הגנום", ברקמות ממאירות - הערך הפרוגנוסטי.

ביולוגיה של הגפן

ד"ר תרצה זהבי

1400020, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

קורס זה עוסק בעקרונות גידול הגפן בארץ, תפוצת הגידול בארץ ובעולם, דרישות אקלימיות וקרקעיות. המיקום הבוטני של הגפן. זנים, כנות ושתלנות. מחזור הגידול השנתי, תרדמה והתעוררות. שיטות הדליה ועיצוב כרמים צעירים. זמירה וטיפולי נוף במהלך העונה. יחסי מים, מטרות ומדדים בהשקיה של גפנים. התפתחות הפרי וההרכב הכימי שלו. מיכון בכרמי יין. מחלות ומזיקים.

ביולוגיה של העץ

ד"ר מיכל אקרמן

1400012, 3 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה

מטרת הקורס היא להרחיב ולהעמיק את הידע על הביולוגיה של העץ כהכנה ללימודי הביולוגיה של עצי הפרי השונים. כל זאת על רקע קורס הבוטניקה שנלמד בשנה א', ובו ניתנה סקירה מורפולוגית, אנטומית ופיזיולוגית על כלל מערכת הצמחים. נושאי הקורס שילמדו הם: יובנילות ובגרות: תכונות מורפולוגיות ופיזיולוגיות המאפיינות את שני השלבים ומבדילות אותם זה מזה, כולל אפשרויות המעבר מצורה לצורה, התאוריות השונות להסבר תופעת יובנילות והבקרה האפשרית של התופעה על ידי הורמונים צמחיים, הזדקנות – מאפיינים מורפולוגיים ופיזיולוגיים. צמיחה וגטטיבית: סוגי פקעים וענפים, שלטון קודקודי ובקרה אמירית, מעורבות הורמונים צמחיים בצמיחה ובהתארכות. תרדמה חורפית. סוגי תרדמה והשפעת תנאי הסביבה, בקרה הורמונלית של כניסה ויציאה מתרדמה וכן אמצעים אגרוטכניים לשבירתה. התפתחות הפרי מהפריחה להבשלה: התמיינות לפריחה, תהליכי ההאבקה וההפריה, חנטה, התפתחות הפרי, הבשלה, בקרה הורמונלית של הפריחה והתפתחות הפרי.

ביולוגיה של התא

ד"ר ידיד איתמר, ד"ר יעל חכם

1011221, 3.5 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה, 1 ש"ס תרגיל

יושם דגש על הקשר בין הפעילות למבנה האברון. המבנה והתפקוד של ממברנת התא, מנגנוני הולכה דרך הממברנות, מעבר תשדורת בין תאי, מאזן מים ואלקטרוליטים בתא, מערכת הממברנות הפנימיות (הרשתית האנדופלסמטית, מעטפת הגרעין, גופיפי גולגי, ליזוזומים, חללית פלסמלמה), השלד התוך תאי - פילמנטים ומיקרוטובולי. תנועה של ריסים ושוטונים. הגרעין (מבנה הכרומוטין, כרומוזומים, מ-DNA לחלבון, מחזור חיי תא). המיטוכונדריון, הכלורופלסט והפלסטידות, דופן התא הצמחי.

ביולוגיה של עצי פרי נשירים

פרופ' רפי שטרן

1400022, 4 נ"ז, 4 ש"ס הרצאה

עקרונות הגידול של עצי הפרי הנשירים כגון תפוח, אגס, אפרסק, שזיף, משמש ודובדבן: דרישות אקלימיות לגידול המטע הנשיר, מוצא ותפוצה של המינים השונים, תרדמה והתעוררות, ביולוגיה רפרודוקטיבית – התמיינות, פריחה, האבקה, הפריה, חנטה והתפתחות הפרי של הגלעיניים לעומת הגרעיניים, עיצוב המטע הנשיר והשפעתו על התאורה במטע, על היבולים ואיכות הפרי, יחסי כנה-רוכב, הזנה מינרלית, שתלנות, מעורבות חומרי צמיחה אנדוגניים ואקסוגניים בתהליכי הגידול השונים.

ביוסטטיסטיקה

ד"ר חגי שמש

1021108, 4 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה, 2 ש"ס תרגיל

סטטיסטיקה תיאורית: מדגם ואוכלוסייה, סוגי משתנים, צורות הצגה גרפית; מדדי מרכז; מדדי פיזור. קשר בין שני משתנים, טבלאות קריבות, דיאגרמות פיזור של נתונים על שני משתנים כמותיים, מקדם המתאם, רגרסיה ליניארית וניבוי. ההתפלגות הנורמלית, ציון תקן, חוק הגבול והמרכזי, שגיאת תקן. מבוא להסקה: סטטיסטי, פרמטר, תכונות של אומדנים. רווח-סמך, בדיקת השערות, מבחני מובהקות, מבחן Z לממוצע מדגם, טעויות בהסקה, עוצמה. מבחן Z לפרופורציה, להפרש בין פרופורציות, רווח סמך לפרופורציה ולהפרש בין פרופורציות, מבחן t לממוצע מדגם, לממוצעי מדגמים תלויים ובלתי-תלויים; מבחן F להשוואה בין שונויות של שני מדגמים, מבחן כי בריבוע, קורלציה ורגרסיה. ניתוח שונות חד-כיווני Tukey test.

בקטריופאג'ים- ביולוגיה, אקולוגיה וביוטכנולוגיה

ד"ר אלחנן ציפילביץ'

1099945, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

בקטריופאג'ים (פאג'ים) הם וירוסים שתוקפים חיידקים. על אף שהתגלו כבר לפני יותר ממאה שנה אנחנו עדיין ממשיכים לגלות עליהם עוד ועוד דברים חדשים. בקורס נלמד על הביולוגיה של הדבקה בפאג'ים ופיתוח של עמידות כנגדם. על החשיבות האקולוגית הגדולה שלהם. על השימוש בפאג'ים ברפואה, ועל הכלים הביוטכנולגיים החשובים שהתגלו דרך המחקר עליהם.

גנטיקה

פרופ' דני ברקוביץ'

1021205, 4 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה, 2 ש"ס תרגיל

נושאים מולקולריים: החומר הגנטי ומבנהו, הכפלת ה- DNA, שעתוק, תרגום ובקרה, הקוד הגנטי וחומצות אמינו, מוטציות - תהליכים מולקולריים, מבחר מחלות גנטיות באדם, עקרונות ההנדסה הגנטית ושיטות מולקולריות לאבחונים גנטיים. נושאים לא מולקולריים: מסלול החיים של התא מיוזה ומיטוזה, חוקי מנדל התפצלות גן יחיד, חוקי מנדל התפצלות בגנים רבים, ניתוחים סטטיסטיים למודלים גנטיים – חי-בריבוע, תאחיזה למין, מודלים גנטיים, תורשה כמותית, סלקציה גנטית - טיפוח, תורשתיות, קביעת מין ביצורים שונים, תאחיזה שיחלוף ומיפוי גנים ואברציות כרומוזומליות, גנטיקה של אוכלוסיות.

גנטיקה התפתחותית

ד"ר ארי מאירסון

1600009, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

היסטוריה של הגנטיקה ההתפתחותית, חיות מודל בגנטיקה התפתחותית -עוברי קיפוד הים, זבוב הדרוזופילה, הנמטודה C.elegans, מודלים עכבריים, מורפוגנים ומארגנים, צירי הגוף העיקריים, הגנים של ערכת הכלים (toolkit), הגנים ההומאוטיים תפקידם

וארגונם. mRNAאימהי, מפלי הריכוזים של חלבונים אימהיים, מנגנוני בקרה אפיגנטיים, התפקיד של microRNA בהתפתחות, גנטיקה התפתחותית באדם.

גנטיקה של מחלות ממאירות

ד"ר הדס ויינשטיין מרום

1600011, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

הקורס עוסק בהקניית מושגי יסוד בהתפתחות התמרה סרטנית, ובתסמונות תורשתיות הקשורות בגידולים סרטניים. במסגרת הקורס , נחשפים הסטודנטים למסלולים מולקולריים שונים, הבנת התהליכים העומדים בבסיס התפתחות התא הסרטני והביטויים המולקולריים בסוגי סרטן שונים. בקורס נלמד על ייעוץ גנטי, מניעה, גילוי מוקדם והשלכות טיפוליות בתסמונות אונקוגנטיות שונות. יתוארו היבטים נפשיים וחברתיים הכרוכים במידע התורשתי ודילמות שונות, הן של המטופל והן של הצוות, בעידן של מידע אונקוגנטי הולך ומתרחב.

דבורת הדבש- מוצרי המכוורת ודבוראות

ד"ר טל גולדברג

1300670, 3 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה

סוג שיעור: קורס משלב התנסות.

בקורס המוצע נערוך היכרות עם עולמה של דבורת הדבש יחד עם התנסות מעשית, הן בעבודות המכוורת והן בתעשיות ביוטכנולוגיות מתקדמות המבוססות על מוצרי המכוורת. הקורס משלב נושאים מתחום הביוטכנולוגיה, זואולוגיה, בוטניקה, חקלאות, מזון, תזונה וסביבה ולכן יוגדר כקורס פקולטאי לפקולטה למדעים.

תוכנית הלימודים וההתנסות המעשית יחשפו את התלמידים למגוון נושאים, ביניהם: מחזור החיים השנתי של הדבורית (הכוורת), האבקת גידולים חקלאיים, איכויות תזונתיות של מוצרי המכוורת, תעשיית מוצרי המכוורת ועוד.

ההתנסות במהלך הקורס תותאם לכל חוג ע"פ מוקדי העניין שלו, תגביר את מעורבות הסטודנטים בקהילה, תחזק את זיקתם לחקלאות ותחבר אותם למכון הלאומי לחקר המזון והתזונה המוקם באזורינו.

הדברה ביולוגית בדגש ביוטכנולוגי

ד"ר ליאורה שאלתיאל-הרפז

1099806, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

שיטות של הדברה (בקרה) ביולוגית של מזיקים בבית ובחקלאות מוכרות לאדם כבר אלפי שנים. האלטרנטיבה הכימית דחקה תחום זה לשוליים, ורק בשנים האחרונות, עם עלית המודעות לנזקים הסביבתיים והבריאותיים הטמונים בחומרי הדברה רעילים, חזרה ההדברה הביולוגית לתפוש מקום חשוב בניהול אוכלוסיות המזיקים. ההדברה הביולוגית מבוססת על עקרונות אקולוגים פשוטים וידע אמפירי, השילוב בין חידושים ביוטכנולוגיים והדברה ביולוגית פותח אפשרויות חדשות ומעניינות. הקורס יעסוק בבסיס האקולוגי של ההדברה הביולוגית, בהכרת קבוצות האויבים הטבעיים הפעילים בזירה, בצמחים טרנסגנים העמידים למזיקים, בהדברה מיקרוביאלית של מזיקים, בשימוש בפרומונים לבלבול מזיקים, בעקרונות ההדברה המשולבת, ברשתות עם אלמנטים אופטיים בהדברה משולבת, בשימוש בחרקים עקרים וטרנס-גניים, בתקשורת בין צמחים וחרקים ויישומים אפשריים של מידע זה בבקרת מזיקים.

הורמונים צמחיים

ד"ר יעל חכם

1404413, 1.5 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה, 3 ש"ס מעבדה

הקורס יעסוק בדרך הגילוי, הסינתזה ,הפירוק, מעבר הסיגנל ומנגנוני הפעולה של ההורמונים הצמחיים: אוקסין, ציטוקינינים ,ג׳יברלינים, ברסינוסטרואידים, ABA, אתילן, ג׳סמונאט וחומצה סליצילית. נדון בהשפעה של ההורמונים הצמחיים על תהליכי התפתחות של אברי הצמח, התמיינות רקמות ומעורבותם של ההורמונים בתקשורת בין הצמח והסביבה.

הנדסה גנטית בצמחים

פרופ׳ רחל אמיר

1400041, 2.5 נ״ז, 2 ש״ס הרצאה, 2 ש״ס מעבדה

בקורס נלמד פרקים בתרביות רקמה של צמחים ובטכניקת הנדסה גנטית בצמחים. חשיבותם של הורמונים צמחיים בתרבית רקמה והתמיינות אברים שונים של הצמח. טיפוח קלאסי מול שיטות מתקדמות לטיפוח צמחים, כולל שימוש בהקרנות, איחוי פרוטופלסטים, ותרבית עוברים. נלמד על מנגנון הטרנספורמציה של אגרובקטריום, הטרנספורמציה הישירה ובניית קונסטראקט בינארי המשמש להחדרת תכונות לצמח. נלמד על יצירת צמחים טרנסגניים התועלת והסכנה שבהם ונביא הרבה דוגמאות. במעבדה נבחן כיצד שולטים הורמונים צמחיים על התמיינות לאברים, תופעת הטוטיפוטנציה והקאלוס. ניצור צמחים טרנסגניים המבטאים גן מדווח, נעבוד עם תרביות שושן צחור, נכין תרבית עוברים של גזר ותרבית הפלואידית של טבק.

היסטולוגיה וגוף האדם

ד״ר קארן ג׳קסון

1600014, 3 נ״ז, 2 ש״ס הרצאה, 2 ש״ס מעבדה

בקורס זה נלמד על מבנה הכללי של גוף האדם, רמות ארגון בגוף ומבנה של מערכת תנועה ומערכת קרדיווסקולרית. כמו כן בקורס יעשה הכרת וזיהוי רקמות שונות ביונקים, הכרת עם רקמות שונות, מבנה ותפקיד של הרקמות . הכרות עם צביות היסטולוגיות שונות תוך הסתכלות בפרפרטים היסטולוגיים.

התפתחות מערכת העצבים

ד״ר שחר אור

1099944, 2 נ״ז, 2 ש״ס הרצאה

בקורס ילמדו עקרונות תאיים ומולקולריים של התפתחות מערכת העצבים ובכלל זה המח, במודלים שונים מחסרי חוליות ועד ליונקים. נלמד ברמה בסיסית מבנה מערכת העצבים והמורכבות של המוח ברמה האנטומית והמולקולרית. נחשף להתפתחות עוברית של מערכת העצבים ונעמוד על ההבדלים בין מערכות טרום התפתחות המח למערכת העצבים באורגניזמים בעלי מוח. נעסוק בהתפתחות של המוח כאיבר שלם וגם בתאי עצב וסוגי תאים נוספים המייחדים את המוח. נסקור תהליכי התפתחות בחסרי חוליות, בבעלי חוליות בדגש על דגים וביונקים.

וירולוגיה

פרופ׳ יעקב פיטקובסקי

1022216, 2.5 נ״ז, 2 ש״ס הרצאה, 1 ש״ס מעבדה

הגדרת נגיפים, מבנה כללי, חלוקה לקבוצות, בקטריופאג׳ים, נגיפי בעלי חיים, נגיפי צמחים, ריבוי וגנטיקה של נגיפים, אינטראקציה נגיף-תא, נגיפים משרי סרטן, מחלות נגיפיות, חיסונים כנגד נגיפים, שיטות זיהוי ואפיון נגיפים, שיטות ריבוי נגיפים לצרכי מחקר וחיסון, תרופות כנגד נגיפים,.

חדו"א 1 (חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי)

ד"ר אנטולי ספיבקובסקי, ד"ר יאיר רזק, מר רואינסקי אלכסנדר

1011108, 3 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה, 2 ש"ס תרגיל

גבול של הפונקציה: הגדרה . מקרים "בלתי מוגדרים" $\left(\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}, \infty-\infty, 0\cdot\infty, 1^{\infty}\right)$.

גבולות אינסופיים וגבולות באינסוף. שיטות לחישוב גבולות. גבולות מפורסמים (מצוינים).

גבולות מפורסמים מן הסוג 1^{∞}. גבולות חד-צדדים. כלל "סנדוויץ' ". רציפות: הגדרה. רציפות בנקודה. רציפות של פונקציות אלמנטאריות ולא אלמנטאריות תכונות של פונקציות רציפות: משפט ערך ביניים, משפט ערכי קיצון. מיון נקודות אי רציפות. נגזרת: הגדרה, משמעות גיאומטרית. חוקי גזירה. נגזרת של פונקציות היסוד. טכניקת גזירה: גזירה של פונקציה מורכבת, נגזרת של פונקציה סתומה, נגזרת של פונקציה מן הצורה $u(x)^{v(x)}$, נגזרות מסדרים גבהים. מושג הדיפרנציאל, חישובים מקורבים. משיק ונורמל. המשפטים היסודיים של החשבון הדיפרנציאלי: משפט רול, משפט לגרנז', משפט קושי. הכלל של לופיטל לחישוב גבולות. שימושים בנגזרות : תחומי עליה וירידה, מינימום ומקסימום מקומיים ומוחלטים נקודות קיצון, קמירות ונקודות פיתול, אסימפטוטות. חקירה מלאה של פונקציה שימוש בנגזרת: טורים של טיילור ושל מקלורן.

חדו"א 2 (חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי)

ד"ר אלכסנדר רואינסקי, ד"ר רזק יאיר, ד"ר אנטולי ספיבקובסקי

1012125, 3 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה, 2 ש"ס תרגיל

אינטגרל לא מסוים. פונקציה קדומה. הגדרת אינטגרל לא מסויים. תכונות היסוד. אינטגרלים מידיים, אינטגרציה ע"י טבלה. שיטות אינטגרציה: אינטגרציה לפי חלקים, שיטת הצבה, אינטגרציה ע"י פירוק. אינטגרציה של פונקציות טריגונומטריות. מציאת קבוע אינטגרציה. אינטגרל מסוים. הגדרה. תכונות היסוד. נוסחת ניוטון-לייבניץ. אינטגרל מסוים שגבולותיו משתנים. שימושים באינטגרל מסוים: חישוב שטחים, נפח גופי סיבוב, אורך קשת, שטח מעטפת של גוף הסיבוב. אינטגרל לא אמיתי: אינטגרל עם גבול אינסופי, אינטגרל של פונקציות לא רציפות. פונקציות רבות משתנים: תחום ההגדרה. קו גובה. פונקציה מורכבת. אוסף משטחי יסוד. גבולות של פונקציות רבות משתנים. רציפות. נגזרות של פונקציות רבות משתנים. נגזרות חלקיות לפי הגדרה. כללי גזירה. נגזרות חלקיות מסדר גבוה. דיפרנציאל שלם. מישור משיק. נגזרת מכוונת. גרדיינט. מינימום ומקסימום מקומי, מינימום ומקסימום בתנאי – כופלי לגרנז'. מינימום ומקסימום מוחלט בתחום סגור.

חומרי טבע וצמחי מרפא

פרופ' חטיב סולימן

1031555, 2.5 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה, 1 ש"ס מעבדה

חקר צמחי המרפא והתבלין, חשיבות המחקר האתנובוטני-אתנופרמקולוגי, שיטות המחקר באתנופרמקולוגיה, המחקר הפיטוכימי: מטבוליטים משניים בצמחים: הטרפנואידים שמנים אתריים, הססקוויטרפנים הלקטוניים והקרדנולידים, פנולים, תרכובות מכילות אטום חנקן, מנגנון הפעולה הפרמקולוגי. חומרים משניים בצמחים וביטויים ביחסי הגומלין צמח-בעל חיים. סיור בחווה ניסיונית (נווה יער), במעבדה להפקת חומרים צמחיים בעלי פעילות ביולוגית-רפואית וקוסמטית, ובמפעל לייצור תבלינים.

חלבונים אנטיבקטיריאליים

ד"ר רות חייט

1099943, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

בקורס נלמד על חלבונים שונים שמשמשים חיידקים לצורך מלחמה בחיידקים אחרים. קודם כל ניישר קו בקשר למושגים בסיסיים החיוניים לצורך הבנת הקורס. לאחר מכן ננסה להבין את הסיבה להתפתחותם של חלבונים אנטי-מיקרוביאליים, את מנגנוני הפעולה שלהם ונתפעל מהמגוון האדיר שלהם. כמו כן נלמד על האופן בו ניתן להשתמש בחלבונים אלו לצורכי האדם במגוון תחומים שונים הכוללים רפואה, חקלאות, תעשיית המזון, מחקר מדעי ועוד.

טכנולוגיות תסיסה וביוריאקטורים

פרופ' חסן עזאיזה

1031507, 2.5 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה, 1 ש"ס תרגיל

הקורס משלב לימוד תיאורטי בנושא תהליכי התסיסה בשילוב עם קורס המעבדה המאפשר לתלמידים להתנסות בתהליכי תסיסה בביוריאקטורים מסוגים שונים. הקורס מדגיש את הצורך בראייה כוללנית של השימוש במערכות תסיסה בביוטכנולוגיה ואת האספקטים היישומיים. החלק התיאורטי יסביר: גידול מבוקר של תאים, דרישות תזונתיות ותנאים סביבתיים לגידול מיקרואורגניזמים שונים (חיידקים, פטריות, שמרים, אצות), קינטיקה של גידול, מרכיבי מצע המזון, הכנת ושימור מצע, עיקור רציף ומנתי ותמותה תרמית. הפרמנטור: מבנה, תכנון, תפעול ובקרה, ערבול, חימום-קירור, קצף, מעבר חמצן וגזים, מזרע ותרבית, צמיגות ודיפוזיה, מעקב אחר ביומסה ותוצרים, פרודקטיביות ותפוקה. טיפול בתוצר, תהליכי הפרדת תאים: סירכוז, סינון, שיקוע, שבירת תאים. פרמנטורים לתסיסה אירובית ואנאירובית, בתהליך מנתי ורציף. תהליכי קבלת תוצרים בתסיסה, כולל המערכות הנלוות. דוגמאות לתהליכי תסיסה תעשייתיים (תסיסת אנטיביוטיקה, אנזימים, בירה, חומצות אורגניות, מוצרי חלב). במסגרת הקורס יתקיימו סיורים במפעל/ים ביוטכנולוגיה מובילים בישראל. בנוסף לספרות המומלצת, התלמידים יידרשו לחיפוש מקורות באינטרנט לשם השלמת המידע והגשת מטלות בחלק של התרגיל.

ייצור חלבונים רקומביננטים בפרמנטציה

ד"ר איתמר ידיד

1032510, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה, 1 ש"ס מעבדה

תעשיית החלב, תעשיית היין, ייצור אנטיביוטיקות, הדברה ביולוגית באמצעות מיקרואורגניזמים, יצירת חלבונים רקומבינטים בחיידקים ושמרים תוך התייחסות לבעיות העולות כתוצאה מהחדרת גן זר וביטויו ביתר כמו למשל אופן החדרת הגן, התחשבות באופי השימוש בקודונים על ידי אורגניזמים שונים, היווצרות גופיפי הסגר, יצור חלבון תוך תאי והפרשת התוצר. מעבדות: נושא - היין. סיורים: ביקור בתעשיות הביוטכנולוגיות ובתעשיות המודרניות העושות שימוש בביולוגיה מולקולרית, במיקרואורגניזמים וכן בתעשיית המסורתיות כמו תעשיית החלב.

כימיה אורגנית

ד"ר סולימאן חטיב, ד"ר סנאא מוסא

2039947, 5 נ"ז, 4 ש"ס הרצאה, 2 ש"ס תרגיל

הכימיה אורגנית היא קורס יסוד לכל מקצועות מדעי החיים – המטרה: לימוד שפת הכימיה האורגנית עם דגש על הבנת תהליכים ביולוגיים מתוך ניסיון להבינם ברמת ההתרחשות המולקולרית. הקורס כולל את לימוד יסודות הכימיה האורגנית – במתכונת מקיפה ומעמיקה – מבוא, כימיה אליפטית, כולל הפרקים הנלווים כמו סטראוכימיה.

כימיה כללית ואנאורגנית

ד"ר איילי מרכס, ד"ר איריס זוהר

1011301, 6 נ"ז, 5 ש"ס הרצאה, 2 ש"ס תרגיל

סיכום מושגים יסודיים, תהליכים כימים ופיזיקלים, תרכובות, תערובות, אטומים, מולקולות ויונים, מספר אטומי, משקל אטומי, מספר אבוגדרו, מושג המול, נוסחאות כימיות, משוואות כימיות, מבנה אטום, מיון היסודות, המערכה המחזורית, קשרים כימיים, מצבי צבירה של חומרים, חוקי הגזים, תגובות הפיכות ושווי משקל כימי, תמיסות, ריכוזים, חומצות בסיסים, שווי משקל יוני, אפקט היוון המשותף, תמיסת בופר, מלחים קשה תמס, תגובות חמצון-חיזור, תרמוכימיה. המבנה החלקיקי של החומר, חישובים כמותיים, המשוואה הכימית, חוקי גזים, מצבי צבירה של חומרים, תמיסות שיווי משקל כימי, חומצות ובסיסים, מבנה האטום, המערכת המחזורית, גבישים, חמצון וחיזור, הקשר הכימי, תרמוכימיה. הרכב חומרים, ריכוזים, חומצות ובסיסים, בופרים. מעבדה: ניסויים הקשורים לנושאים הנלמדים במסגרת כימיה כללית ואנואורגנית: הרכב חומרים, ריכוזים, שיווי משקל כימי, חומצות ובסיסים, תמיסות בופר, קומפלקסציה, חמצון-חיזור.

כלים בעריכה גנטית- עקרונות מולקולרים ושימושים מתקדמים

ד"ר עופרי לוי

1099949, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

הקורס "כלים בעריכה גנטית – עקרונות מולקולריים ושימושים מתקדמים" מיועד להקנות לסטודנטים ידע מעמיק ועדכני בעקרונות המולקולריים של טכנולוגיות העריכה הגנטית המודרניות, ולהציג את היישומים המתקדמים במחקר, ברפואה, בחקלאות ובתעשייה. הקורס יתמקד בהבנת המבנה והתפקוד של הכלים השונים בעריכה גנטית, כולל מנגנונים מולקולריים ופיתוחים טכנולוגיים חדשים בתחום.

כלכלה לחקלאים

ד"ר אמדור לירון

1404415, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

מטרת הקורס הינה להקנות לסטודנטים מושגי יסוד בכלכלה חקלאית, תמחור, השקעות, שיווק. הכרות עם החקלאות בישראל בראיה כוללת, ואתגרים איתם הם עשויים להתמודד בעתיד במסגרת עבודתם כחקלאים. הקניית כלים להתמצאות והתמודדות עם המערכת החקלאית המוסדית, תמרוץ וסיוע ממשלתי, יצוא ויבוא חקלאי ומגמות בינלאומיות. שיטת הלימוד כוללת הרצאות, תרגילים, סיור לימודי, ניתוח נתונים סטטיסטיים ותחשיבים חקלאיים.

כתיבה מדעית מתקדמת (סמינר 2)

ד"ר דורית אבני, ד"ר יהורם לשם, פרופ' ג'אמל מחאג'ה, , ד"ר שחר אור, ד"ר כהן חייט רות, ד"ר ציפילביץ אלחנן

1041566, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

מטרת הסמינר המתקדם לאפשר לסטודנט לימוד סכום נושא (mini review) במתכונת מצומצמת תוך כדי התנסות ביצירת אינטגרציה בין עבודות שונות לכדי הצגת תמונה שלמה על נושא הסמינר. הסמינר יקיף נושא בתחום מדעי החיים ועל הסטודנט לסקור בהרחבה את הרקע, ההתפתחות לאורך השנים והמצב העדכני ביותר בנושא. הסטודנט יתבקש לחוות את דעתו ביחס להמשך המחקר בנושא. החומר יקיף לפחות 5 מאמרים מהם review אחד.

מבוא לאנדוקרינולוגיה

ד"ר דנית סבח בוזורגי

2032017, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

הקורס עוסק במערכת הבקרה ההורמונלית של היונקים כשבמרכזה האדם. נלמד על המערכות האנדוקריניות בגוף, הקשר בין המוח, ההיפותאלמוס וההיפופיזה. צורות שונות של הפרשה. הורמוני הנאורהיפופיזה והאדנוהיפופיזה, הורמוני יותרת הכליה, הורמוני בלוטת המגן יותרת המגן ורגולציה של מטבוליזם הסידן. הורמונים המבקרים את מערכת הרבייה.

מבוא לאנטמולוגיה

ד"ר איתי אפטובסקי

1400118, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

מטרת הקורס העיקרית הינה להעמיק את הידע אודות החרקים – הטקסון העשיר ביותר מקרב בעלי החיים. בין נושאי הלימוד בקורס: חשיבות האנטומולוגיה, טקסונומיה של חרקים, מורפולוגיה ופיזיולוגיה של חרקים, תקשורת בחרקים, יחסי גומלין חרקים – צמחים בהיבט חקלאי ועוד נושאים רבים ומגוונים.

מבוא לביואינפורמטיקה

פרופ' דני ברקוביץ'

1032777, 2.5 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה, 1 ש"ס תרגיל

מבוא לביואינפורמטיקה; פרויקט הגנום אנושי; סריקות מאגרי ביולוגים מידע לפי טקסט בסיסי (PubMed OMIM); סריקות מאגרי מידע למציאת רצפי DNA, mRNA או חלבון; ניתוח רצפי DNA לזיהוי גנים, המבנה שלהם ומוטיבים שונים; שיטות להשוואת זוגות רצפים, השוואת מספר רב של רצפים בו-זמנית MSA ופילוגנזה; תוכנות תרגום מ-DNA לחלבון וההפך; זיהוי ואפיון משפחות חלבונים ומציאת מבנים מרחביים אפשריים שלהם; איתור שינויים ידועים ב-DNA וחלבונים מסוג של מוטציות ופולימורפיזם; תכנון תחלים ל-PCR; איתור אתרי חיתוך של אנזימי רסטריקציה ובנית וקטורים.

מבוא לג'י.איי.אס

ד"ר רייכמן אורן

1404416, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה, 1 ש"ס תרגיל

בקורס חלק עיוני ותרגילים. החלק העיוני יעסוק בעקרונות GIS כלליים: מבנה המערכת, מסדי נתונים, היטלים ורשתות קואורדינטות, מודלי נתונים - וקטור ורסטר, טופולוגיה, ניתוחים מרחביים, 3D, GIS עתי (Temporal), הפקת מפות, כיווני התפתחות וטכנולוגיה -GIS באינטרנט, מקורות לנתונים בישראל, GIS בפעולה - הדגמות. בקורס תינתנה הרצאות על הנעשה בתחום ה-GIS בארגונים המובילים בישראל. התרגילים יתמקדו בפן המעשי של שכבות, טבלאות, ניתוחים, הפקת מפות וכיו"ב, תוך שימוש בתוכנת ArcView.

מבוא לחדו"א

ד"ר אלכסנדר ספיבקובסקי, ד"ר יאיר רזק, ד"ר עידן איזנר

1000001, ללא נ"ז, 2 ש"ס הרצאה, 2 ש"ס תרגיל

מטרת הקורס להזכיר לסטודנטים מושגי יסוד של מתמטיקה תיכונית, כי זהו תנאי הכרחי ללימודים בכל הנושאים של חדו"א. תכנית הקורס: משוואות, אי-שיוויונים, חזקות, שורשים ולוגריתמים, פונקציות: לינאריות, ריבועיות, חזקות, מערכית, לוגריתמים ופונקציות טריגונומטריות, חקירה של פונקציות מורכבות.

מבוא לחדו"א מורחב

ד"ר אנטולי ספיבקובסקי

1000003, ללא נ"ז, 2 ש"ס הרצאה, 2 ש"ס תרגיל

הקורס מיועד להקניית המושגים הבסיסיים הדרושים למידה של חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי (חדו"א) ודרך החשיבה המתמטית הנלווית אליו. הקורס מהווה בסיס למקצועות טכנולוגיים ולקורסים מתקדמים במתמטיקה ובפיזיקה. מטרות הקורס הן להקנות לסטודנטים מיומנויות מתמטיות ביסודות תורת פונקציות כדי לאפשר בסיס למידה מעמיקה של קורס חדו"א וקורסים מתמטיים אחרים.

מבוא לטיפוח והשבחה

פרופ' מרטין גולדווי, ד"ר אמיר רז

1400023, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

מטרת הקורס הינה להכיר לסטודנט את תחום הטיפוח וההשבחה של עצי פרי וירקות. שיפור עמידויות למחלות ומזיקים, שיפור יכולת גידול בתנאי עקה, העלאת היבולים, שיפור טעם, הארכת משך חיי מדף ועוד, הינן תכונות שניתן להקנות לצמח באמצעות הכלאות בין זנים וברירת צאצאים בעלי תכונות העולות על אלה של ההורים. במסגרת הקורס נכיר את הדרכים בהם נערך הטיפוח ואת הכלים המסייעים למטפח להגיע להישגים מיטביים, בכללם כלים המתבססים על שיטות מולקולריות שהוכנסו לשימוש בשנים האחרונות.

מבוא לניורוביולוגיה

ד"ר עמוס גדליהו

1042133, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

הכרת תאי המוח, עקרונות פוטנציאל הפעולה, הסינפסה, הצד הפוסט סינפטי וחישוביות עצבית כולל תעלות מלאכותיות לשליטה מרחוק על פעילות רשתות עצביות בבע"ח מתנהג (אופטוגנטיקה). אנטומיה תפקודית והתפתחות עוברית של מערכת העצבים, מערכת הראייה כדוגמה לתהליכי חיווט עצבי בהתפתחות ובבוגר (פלסטיות, תהליכים תאיים המאפשרים שינוי בקישוריות העצבית ומאפשרים למידה וזיכרון).

מבוא לסטטיסטיקה

ד"ר חגי שמש

1011300, 2 נ"ז, 1.5 ש"ס הרצאה, 1 ש"ס תרגיל

הקורס מקנה לסטודנטים בסיס בתחום הסטטיסטיקה וההסתברות שיאפשר להם לחשב מדדים סטטיסטיים בסיסיים, לבנות גרפים ולהגיע מוכנים יותר לקורס הסטטיסטיקה המתקדם. הקורס יקיף את המבואות של ההסתברות והסטטיסטיקה התיאורית. הקורס יכלול מושגי יסוד בהסתברות ובסטטיסטיקה כגון: תורת הקבוצות, מרחבי הסתברות, הסתברות מותנה, משתנים מקריים, סולמות מדידה, מדדי מרכז ופיזור ובניית גרפים. סטודנטים שהשלימו את הקורס יהיו מסוגלים לחשב מדדי מרכז ופיזור, לבנות גרפים ממסד נתונים, לבצע פעולות בסיסיות בתוכנת אקסל ויהיו בעלי הרקע הנדרש כדי ללמוד הסקה סטטיסטית.

מבוא לעולם הגפן והיין

ד"ר מאיר שליסל

2100063, 2 נ"ז, 1.5 שש"ס הרצאה + 1 שש"ס מעבדה

יין הוא אחד המשקאות העתיקים בעולם. הוא נזכר בתנ"ך כ 300 פעמים. הוא משמש לצורך פולחנים דתיים בהרבה דתות ובעל חשיבות תרבותית גבוהה. צריכת היין בעולם מגיעה ל 60 1010xליטר. בישראל הצריכה היא כ 30 מיליון ליטר. היין הוא מוצר חקלאי המבוסס על איכות הענבים. לכן, אזור הגידול של הגפנים והטיפול בהם קריטי לאיכות היין . בקורס זה נפתח צוהר לעולם הגפן והיין. הקורס יחולק לשלושה נושאים : הכרם ותהליכי גידול : נלמד על זני הענבים השונים, הפסיולוגיה של הגפן, הטיפולים האגרוכימיים בכרם והכימיה של הענב. הנושא השני יעסוק ביקב ובתהליך הכנת היין והנושא השלישי יעסוק בתכונות האורגנולפטיות של היין. נלמד על הגורמים הכימיים המשפיעים על ריח וטעם היין ונאפיין אותם ביינות שונים.

מבוא לפיזיקה

פרופ' חנא סלמאן

1000022, 0 נ"ז, 1.25 ש"ס הרצאה

הקורס הינו קורס מבוא לקורס פיזיקה 1, אך הוא מהווה חלק בלתי נפרד מהקורס פיזיקה 1. הקורס מקנה את הבסיס למכניקה ולחשיבה פיזיקלית בכלל. יינתן דגש על כתיבה מדעית נכונה, יחידות, המרת יחידות, חשיבות הניסוי ומקומו בפיתוח תיאוריה מדעית. כמו כן נלמד במהלך הקורס את הנושאים אלגברה של ווקטורים וקינמטיקה במימד אחד.

מבוא לפיזיולוגיה

ד"ר קארן ג'קסון

2012104, נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

מבוא לפיזיולוגיה : מבוא לפיזיולוגיה, הומאוסטזיס, קשר החזר, מעבר תאי : דיפוזיה, מעבר אקטיבי (Active transport). מערכת עצבים : פוטנציאל מנוחה, פוטנציאל פעולה, מעבר סינפטי. עצבים תחושתיים, עצבים תגובתיים, המערכת האוטונומית ומערכת עצבים המרכזית. מערכת החושים, חוש הטעם והריח. שריר : סוגים, ארגון ותפקוד, ויסות ההתכווצות וההרפיה.

מבוא לפסיכולוגיה לתלמידי קדם רפואה

ד"ר אלון גולדברג

1600002, 4 נ"ז, 4 ש"ס הרצאה (2 קורס שנתי, ש"ס בכל סמסטר)

הקורס יעסוק בהקניית מושגי יסוד בפסיכולוגיה, תוך הבנה של תהליכים התפתחותיים של אישיות האדם לאורך החיים. לפיכך, הקורס מתמקד בנושאים רבים שהם אבני היסוד של הפסיכולוגיה: שיטות מחקר ואתיקה התפתחותית, תיאוריות של התפתחות לאורך החיים ותיאור תהליכים התפתחותיים מתקופת העוברות והינקות ועד הבגרות. בהמשכו, תידון התפיסה המסורתית להתמודדות עם מחלות, ביתרונותיה ובחסרונותיה ויועלו אפשרויות שונות וחדשות להתמודדות עם מציאות שכזו בחיי היום יום, תוך התייחסות למשאבי התמודדות אישיים, משפחתיים וסביבתיים

מבוא לפרמקולוגיה

ד"ר שלמה שפירא

1600008, 2 נ"ז , 2 ש"ס הרצאה

מטרת הקורס - הקניית מושגי יסוד בפרמקולוגיה, מתן ביטוי כמותי לאופן שבו הגוף מגיב לתרופה (פרמקוקינטיקה), מתן ביטוי כמותי לאופן שבו התרופה משפיעה על הגוף (פרמקודינמיקה), עקרונות הפעולה השונים של תרופות ברמה התאית והמערכתית, ומתן דוגמאות לטיפול תרופתי במצבי מחלה שונים ומייצגים.

מבוא לתכנות ועיבוד נתונים בשפת R- קורס mooc

פרופ' שריאל היבנר

1090050, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

הקורס ישלב בין היבטים תיאורטיים בסיסיים אודות עקרונות בעיבוד וניתוח נתונים ותהליכי פיתוח תוכנה ,לבין היבטים הכוללים התנסות בכתיבת פונקציות, תסריטים, עיבוד מידע, תצוגה גרפית ובנייה של תהליכי אוטומציה. הקורס בנוי כסדרה של 8 פרקים אשר יורכבו מסרטוני וידאו הכוללים הצגת החומר התיאורטי, הדגמה מעשית ושאלות לבחינה עצמית. מטרת הקורס היא הקניית יכולות תכנות וניתוח נתונים בשפה מודרנית ועשירה לסטודנטים מתחומים שאינם ממקצועות ההנדסה. שפת התכנות תלמד כאמצעי לעיבוד נתונים באופן המטשטש את החלוקה המסורתית בין מדעי הנתונים לתחומי מדעים אחרים. לשם כך, נדגים את השימוש ב R לצורך פתרון בעיות מבוססות נתונים ממגוון תחומים.

מבט סוציולוגי על בריאות ורפואה בישראל

טרם נקבע

1600005, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

הקורס עוסק בתופעות של בריאות וחולי בהקשר החברתי והתרבותי, עם דגש על החברה הישראלית. בתיאור ניתוח וביקורת של מערכת הקשרים המסועפת שבין בריאות, רפואה וחברה. מטרתו להקנות למשתתפים ידע בסוגיות מרכזיות בתחום הסוציולוגיה של בריאות, חולי ורפואה, תוך פיתוח יכולת יישום של מושגים מתחום זה לתופעות חברתיות הקשורות בהן בישראל.
בהרצאות יידונו נושאי הקורס בפרספקטיבה רחבה, תוך קישור ויישום של המושגים המוצגים בהן למציאות החברתית, הפוליטית והכלכלית בישראל.

מבנה ותפקוד של חלבונים

ד"ר רות כהן חייט

1032300, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

הקורס יעסוק בלמידת הקשר בין הרצף, המבנה והפונקציה של חלבונים. נלמד על משפחות של אנזימים וסיווגם לפי פונקציה ומבנה. נסקור את ההשפעה של מוטציות על המבנה ועל שינוי בתפקוד, כגון שינוי בספציפיות, ירידה או עלייה ביעילות קטליטית של אנזימים והקשר להתפתחות פונקציות חדשות. נלמד כיצד ניתן לנבא פונקציה של חלבונים בהתבסס על הרצף והמבנה שלהם על ידי השוואה פילוגנטית ומבנית. כמו כן, נסקור אפשרויות שימוש בידע שמתקבל מלימוד הקשר רצף-מבנה-תפקוד, במגוון יישומים ביוטכנולוגיים, כמו הנדסת חלבונים, תכנון תרופות ועוד.

מוצא המינים והביולוגיה המודרנית

ד"ר ארי מאירסון

1099323, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

מטרות הקורס ונושאיו: מטרת הקורס היא להקנות לסטודנטים הבנה מנגנונית ורעיונית של תהליכים אבולוציוניים עם דגש על החיבור בין הידע הביולוגי המודרני לרעיונות המקוריים של תורת האבולוציה. בין הנושאים שיילמדו: מעמדה של תורת האבולוציה בתרבות המערבית ונקודות החולשה שלה, אבולוציית נגיף ה- HIV, היסטוריה והשלכות לעתיד, כוחות אבולוציוניים, הגנטיקה של אוכלוסיות קטנות, החשיבות היחסית של סלקציה ומנגנוני הורשה מורכבים, אבולוציה של סקס, אבולוציה והתפתחות ועוד.

מזיקים ומחלות בחקלאות

ד"ר ליאורה שאלתיאל-הרפז, ד"ר זהבי תרצה

1400036, 3 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה

היכרות עם קבוצות שונות של מזיקים בחקלאות (שדות, מטעים, פרדסים ובתי צמיחה) ועם נציגים בולטים של כל קבוצה: נמטודות, אקריות, חרקים, חלזונות, עופות ויונקים. במהלך הקורס נערוך היכרות עם הביולוגיה והאקולוגיה של כל אחת מהקבוצות הללו כדי להבין כיצד ומדוע הם מזיקים לנו אלו היבטים בביולוגיה ובאקולוגיה שלהם תורמים להצלחתם במערכות אקולוגיות חקלאיות. הקורס יתנהל במסגרת של הרצאות ומעבדות הדגמה בהן תתאפשר היכרות בלתי אמצעית עם המזיקים והנזק לו הם גורמים.

מחלות ויראליות בצמחים

ד"ר אלחנן צפלביץ

1400019, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

הקורס נועד לתת לסטודנט ידע יסודי בוירוסים צמחיים, ממדע תיאורי (ובכלל זה הידע המולקולרי) לעקרונות שניתנים ליישום הלכה למעשה. בקורס יילמדו הנושאים הבאים: היסטוריה של וירוסים צמחיים, מהות הווירוס ומאפייניו, מעגל החיים, החשיבות הכלכלית של מחלות וירוסים, התרבות והתפשטות בצמח וסימני מחלה, דרכי העברתם והפצתם במעבדה ובשדה, העברת מחלות וירוס וסימני מחלה **(מעבדה)**, שיטות לאבחון מחלות וירוס, מחלות וירוסים בפרחים, בירקות ובעצי פרי **(סיור)**, דרכי מניעה של מחלות וירוס (הכנת חומר ריבוי חפשי מוירוסים, הסגר צמחים, בלבול חרקים מעבירי וירוסים – חיפוי קרקע), הכרות עם וירוס DNA , RNA, ביטוי ורפלקציה, עמידות טבעית וטרנסגנית לוירוסים, הגדרת עמידות, סבילות, טיפוח לעמידות, שימוש בגנים ויראליים להשריית עמידות טרנסגנית,הגנה הדדית – שימושים, סכנות ומנגנונים, תנועת הווירוס מתא לתא ולמרחק ארוך ותנועת הווירוס מצמח פונדקאי לצמח פרזיט.

מיקרוביולוגיה כללית

פרופ' סגולה מוצפי

1021221, 3 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה

מהי מיקרוביולוגיה, ממלכת הפרוטיסטה, שיטות ללימוד המיקרוביולוגיה - מיקרוסקופים שונים וצביעות. גודלם של החיידקים, יחס שטח פנים-נפח, צורתם. מבנה התא הפרוקריוטי; דופן התא, ממברנה, שעריות נרתיק, כרומוזום, ריבוזום, שלפוחיות גז, טילקואידים. כמוטקסיס תנועה, מחזור חיי התא: גידול ובקרה, זמן דור, שיטות שונות למדידה של גודל אוכלוסייה. מחזור חיים של אוכלוסייה, תרבית נמשכת. שיטות לבקרת גידול החיידקים; שיטות פיזיקליות, כימיות, חומרים דיסאינפקטיים ואנטיספטיים. אנטיביוטיקה. מיקרוביולוגיה ומזון, שימור מזון. תזונה - הרכב כימי של חיידק, הרכב מצע מזון, מצע העשרה, בררני ודיפרנציאלי, תנאי סביבה והשפעתם על הגידול, גנטיקה-פנוטיפ וגנוטיפ, בקרה חיובית ושלילית, אופרון, מוטציות וחומרים מוטגניים. רקומבינציה בחיידקים, קוניוגציה, טרנסדוקציה, טרנספורמציה. חיידקים כגורמי מחלות, סיסטמטיקה.

מיקרוביום ברפואה

ד"ר טל גפן

1022218, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

תיאור הקורס: הקורס סוקר את תפקיד המיקרוביום בבריאות האדם. הקורס מתמקד בגישות מחקריות ובטכנולוגיות עדכניות המאפשרות את חקר המיקרוביום והשפעותיו על חיי האדם, מלידה ועד זקנה. דגש משמעותי ונרחב ניתן על יחסי הגומלין בין מערכת החיסון לחיידקי המעי.במהלך הקורס ישלבו דוגמאות מחקר עדכניות, במערכות פרה-קליניות וקליניות, כולל קשיים בהם החוקרים נתקלים במחקרים המתבצעים כיום. מטרות הקורס: הנושאים הנלמדים כוללים הכרת מושגים בסיסים בעולם המיקרוביום, הכרת מושגים בסיסיים ומתקדמים באימונולוגיה, בדגש על מערכת החיסון המוקוזאלית. הכרת הנישות המאפשרות אכלוס חיידקים בגוף האדם, עקרונות אקולוגיים במיקרוביום, חשיבה מערכתית בחקר המיקרוביום, הכרת כלים לחקר המיקרוביום הכוללים ביואינפורמטיקה וסטטיסטיקה, מודלים ניסויים זמינים, גישות ניסוייות בבני אדם, מבוא ל-*Multiomics*, חשיבות רכישת המיקרוביום מלידה ועד זקנה, השפעות סביבתיות (תזונה וכו') על המיקרוביום, קו-אבולוציה של המיקרוביום והמאכסן, מחלות המטופלות דרך שינויים במיקרוביום, מחלות הנחקרות כיום, כמושפעות\משפיעות על המיקרוביום.

*הנושאים הנלמדים מובאים מתוך מחקרים המתבצעים במעבדתנו (המעבדה לחקר המיקרוביום – הפקולטה לרפואה, טכניון), ובדגש על שילוב מחקר במעבדתי וקליני.

מנגנוני העברת סיגנל ויישומים ברפואה

טרם נקבע

1099913, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

עקרונות מנגנוני העברת סיגנלים ושיקולים תיאורטיים. מנגנונים ביוכימיים של העברת סיגנלים; תהליכי העברת סיגנלים מרצפטורים הקשורים ל-G פרוטאינים; סיגנלים מרצפטורים בעלי פעילות טירוזין קינאז; שרשרת הפעלת קינאזות ו-G פרוטאינים קטנים במערכות העברת סיגנל; מעורבות רצפטורים במחלות; הבסיס המולקולרי לבקרת מחזור התא; שיבושים במחזור התא בתהליכים פתולוגיים, תכנון תרופות לשימוש סיגנלים פתולוגיים.

מעבדה- בוטניקה

ד"ר חכם יעל

1021214, 0.5 נ"ז, 1 ש"ס מעבדה

המעבדות תעסוקנה בפיזיולוגיה של צמחים. מדידת פוטנציאל המים, האוסמוטי והטורגור של רקמת סלק אדום. השפעת הורמון האוקסין על התארכות היפוקוטילים ושורשים של מלפפונים. השפעת הורמונים על הזדקנות של עלים מנותקים. הגורמים המשפיעים על סגירה ופתיחה של פיוניות.

מעבדה- ביוטכנולוגיה במדעי הרפואה

פרופ' ג'מאל מחאג'נה

1041516, 1 נ"ז, 2 ש"ס מעבדה

הקורס יתמקד בהיכרות עם המחקר הביו-טכנולוגי, דרך היכרות עם מבחנים ביולוגים שונים, גנים מדווחים, ומגוון שיטות מחקר. הקורס יכלול חמישה נושאים שבהם נעסוק בבדיקת פעילות אנטי סרטנית של תרופה ידועה ומנגנון הפעילות שלה, יצירת הרדיקל הגזי NO (nitric Oxide) בתאי מקרופאג' ובקרת התהליך ברמת הגנים המשתתפים, ונכיר מבחן ביולוגי להתמיינותם של תאי B.

מעבדה- ביוטכנולוגיה סביבתית

ד"ר אורן פרלסון

1032515, 1 נ"ז, 2 ש"ס מעבדה

מיקרוביולוגיה של מים וחיטוי מים, טיפול בפסולת מוצקה (קומפוסטציה) והערכת הפעילות הביולוגית בתהליך (אנזימטיקה), ניטור תהליך טיפול בשפכים, מבחנים ביולוגים לניטור סביבתי, העשרת קבוצות פונקציונליות של חיידקים מקרקע, פרוק ביולוגי של מזהמים אורגנים, וקביעה כמותית של האוכלוסייה הביולוגית בסביבה באמצעות כימות DNA.

מעבדה- ביוכימיה

ד"ר דורון גולדברג

1022311, 1 נ"ז, 2 ש"ס מעבדה

מיצוי שומני הביצה ואנאליזה שלהם באמצעות כרומטוגרפיה בשכבה דקה (TLC) וספקטרוסקופיה. טיטרציה של חומצות אמינו ומציאת הנקודה האיזואלקטרית של חלבון. אלקטרופורזה של חלבונים בג'ל פוליאקרילאמיד (SDS-PAGE). הפרדת חומרים באמצעות פילטרציה בג'ל. דיאליזה של שיווי משקל ומציאת קבוע הדיסוציאציה של ליגנד מחלבון באמצעות משוואת Scatchard. מדידת הפרמטרים של הריאקציה אנזימתית KM, Vmax.

מעבדה- ביולוגיה מולקולרית

פרופ' מרטין גולדווי, ד"ר דורון גולדברג, פרופ' דני ברקוביץ'

1022211, 1.5 נ"ז, 2 ש"ס מעבדה

הרצה בגל אגרוז, PCR , חיתוך DNA באנזימי רסטריקציה, הרצה בגל אגרוז, ליגציה, טרנספורמציה לחידקים, הפקת פלסמידים, הפקת DNA גנומי, , איתור פולימורפיזם גנטי באדם. שיטות מתקדמות לאיתור שינויים בגנום האדם, (הרצאה).

מעבדה- ביולוגיה של התא

ד"ר הדס ויינשטיין-מרום

1011201, 0.5 נ"ז , 1 ש"ס מעבדה

קורס המעבדה בביולוגיה של התא יתמקד בהכרה מיקרוסקופית של התא האוקריוטי. הקורס יכלול ארבעה מפגשים בני שלוש שעות לימוד האחד, שיתמקדו בהיכרות עם מיקרוסקופ האור ושיטות צביעה, תאי הדם הלבנים ומערכת ההגנה, מבנה הכרומוזום והקריוטיפ ומחזור התא.

מעבדה בבעלי חוליות

ד"ר אביב אשר

1012218, 0.5 נ"ז, 1 ש"ס הרצאה

הקורס יעסוק בהכרת מגוון בעלי חיים ויכלול מפגש עם קבוצות בולטות של חולייתנים והכרת המורפולוגיה, האנטומיה ותופעות ביולוגיות בולטות. הקורס יכלול הכרת האנטומיה של בעלי חיים בעזרת ניתוחים. נושאי המעבדה: ניתוח דג ועכבר, מעבדה וירטואלית: צפרדע: תוכנה Digital frog.

מעבדה בחסרי חוליות

ד"ר אליאש נורית

1012217, 0.5 נ"ז, 1 ש"ס מעבדה

הקורס יעסוק בהכרת מגוון בעלי חיים ויכלול מפגש עם קבוצות בולטות של חסרי חוליות והכרת המורפולוגיה, האנטומיה ותופעות ביולוגיות בולטות. הקורס יכלול הכרת האנטומיה של בעלי חיים בעזרת ניתוחים. נושאי המעבדה: חד-תאים, נבוביים, תולעים שטוחות, תולעים טבעתיות, פרוקי רגלים.

מעבדה- טכנולוגיות תסיסה וביוריאקטורים

פרופ' חסן עזאיזה

1031607, 1 נ"ז, 2 ש"ס מעבדה

המעבדה בטכנולוגית תסיסה וביוריאקטורים היא חלק חשוב מאד ומהווה קורס העומד בפני עצמו. במעבדה מיישמים, בעזרת ניסויים, חלק מהתיאוריות שמוצגות בקורס העיוני.

במהלך הקורס מתנסים התלמידים בשיטות שונות המקובלות בביוטכנולוגיה היישומית: גידול מיקרואורגניזמים שונים - חיידקים, שמרים ואצות; גידול בתנאי סביבה שונים – איוורור, תאורה, מצעי מזון וכן חשיפה לשיטות תסיסה שונות – מערכות פרמנטציה רציפה ומערכות פרמנטציה מנתית. יישום שיטות שונות לקביעת ביומסה, ייצור ומדידה של מטאבוליטים ראשוניים ושניוניים, גורמים המשפיעים על משך שלב ההמתנה, קצב גידול סגולי ופרודוקטיביות בתסיסה מנתית, גורמים המשפיעים על פרודוקטיביות בתסיסה רציפה, יישום של מושגים בתסיסה: קצב גידול סגולי (μ), קצב מיהול, זמן שהייה, פרודוקטיביות, Yx/s ,washout- ניצולת הביומסה לסובסטרט נצרך, Yp/s- ניצולת התוצר לסובסטרט נצרך, Yp/x- ניצולת התוצר לביומסה שנוצרת.

מעבדה- כימיה אורגנית

ד"ר סנאא מוסא

1021302, 0.5 נ"ז, 1 ש"ס מעבדה

המעבדה כוללת לימוד וביצוע טכניקות מעבדתיות עיקריות הנמצאות בשימוש בכימיה אורגנית, להפקת חומרים (ידועים או בלתי ידועים עד כה) מחומרי מוצא נתונים או ממיצוי של צמחים, תוך התבססות על הידע הנרכש במסגרת הקורס. הניסויים כוללים ביצוע של תגובות, זיהוי קבוצות פונקציונליות, בידוד התוצרים וזיהויים האיכותי והכמותי. דגש מיוחד ניתן לשיטות השימושיות בבידוד וניקוי תוצרים סופיים ותוצרי ביניים: מיצוי, זיקוק, גיבוש, כרומטוגרפיה על שכבה דקה וכרומטוגרפיה גזית.

מעבדה- כימיה כללית ואנאורגנית

ד"ר טלי גולדברג

1013302, 0.5 נ"ז, 1 ש"ס מעבדה

הקורס כולל הכרת טכניקות, כלים ומכשירים בסיסיים המשמשים במעבדה הכימית, וכן ניתוח תוצאות ניסויים והתנסות בדווח. הניסויים כוללים המחשה של החומר התיאורטי הנלמד בקורס, הכנת חומרים, שיטות הפרדה, ניקוי וזיהוי, ספקטרופוטומטריה, איכותית וכמותית, טיטרציות פשוטות ופוטנציומטריות, תכונות של תמיסות יוניות, תמיסות חומציות ובסיסיות, ותמיסות בופר.

מעבדה- מיקרוביולוגיה כללית

ד"ר אמיר רז, ד"ר עופרי לוי

1021211, 1 נ"ז, 2 ש"ס מעבדה

מצעים ועיקורם, היכרות עם מקורות חיידקים בסביבתנו הקרובה, זריעת בידוד, זריעת מיהולים. מורפולוגיה של חיידקים, צביעת גרם, עיכוב התרבות החיידקים על ידי חומרים אנטיביוטיים אפיון חיידקים בהתאם לרגישותם לחומרים אנטיביוטיים וקביעת הריכוז המינימלי הגורם לעיכוב. עקום התרבות של חיידקים והשפעת גורמים שונים על קצב הגידול. הכרת השמר, מוטגנזה - בידוד מוטנטים, קומפלימנטציה של מוטציות בדיפלואידים, ספירה ישירה של שמרים. בקרה גנטית על אינדוקציית β-galactosidas, לימוד מנגנון

ההשריה והבקרה הגנטית על מנגנון זה באמצעות מוטנטים באופרון הלקטוז. וירוסים - מחזור חיי הפאג' - מעבר ממחזור חיים ליזוגני למחזור חיים ליטי, בפאג' בעל מוטציה רגישה לטמפרטורה ברפרסור.

מעבדה – פיזיקה לביוטכנולוגיה

ד"ר יאיר רזק

1011203, 0.5 נ"ז, 1 ש"ס מעבדה

במהלך הקורס יתקיימו ניסויים ושעורי רקע בנושאים הבאים: מדידה, קינמטיקה, חוקי ניוטון, תנע ואנרגיה. המפגשים מתקיימים במתכונת של 3 שעות אקדמיות כל 3 שבועות.

מעבדה –פיזיקה 2 לביוטכנולוגיה

ד"ר יאיר רזק

1012108, 0.5 נ"ז, 1 ש"ס מעבדה

במהלך הקורס יתקיימו ניסויים ושיעורי רקע בנושאים הבאים: זורמים: הידרוסטטיקה, הידרודינמיקה, מתח פנים. חשמל: מעגלי זרם ישר, מתח זרם והתנגדות, אלקטרוסטטיקה, מגנטיות. המפגשים מתקיימים במתכונת של 3 שעות אקדמיות כל 3 שבועות.

משוואות דיפרנציאליות

ד"ר יואב דביר, גב' קזל נור

1012103, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה, 1 ש"ס תרגיל

משוואות דיפרנציאליות: מושגי יסוד, הפרדת משתנים, משוואות לינאריות, הומוגניות, מדויקות, וכו', משוואות לינאריות (מסדר גבוה) עם מקדמים קבועים, מערכות משוואות לינאריות. שימושים במשוואות דיפרנציאליות בבעיות מעשיות: התפרקות רדיואקטיבית, רביית חיידקים, מעבר חום, דו-קיום של שני מינים, גידול צמחים וכו'.

משק המים והמלחים של גוף האדם

ד"ר איילת ויינשטיין

2022007, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

מערכות בקרה פנימיות, הומיאוסטזיס, בקרה דינאמית והיזון חוזר, מאמץ גופני כמבחן בקרה, הסביבה המימית בגוף והמידור שלה, שחלוף מים ומלחים עם הסביבה, קליטת נוזלים וספיגתם, אבוד נוזלים והשפעתו על התפקוד, נוזל חוץ ופנים תאי, בקרת נפח דם ומאזן נוזלים, אוסמולריות נוזלי גוף ובקרתה, הפרעות אוסמולריות, השלכות קליניות להפרעות במאזן נוזלים, הרכב ותפקוד המלחים בגוף, הפרעות במאזן המלחים, ייצור חומצה במנוחה ומאמץ, מערכות בופר תוך וחוץ-תאיות, השפעת מערכת הנשימה והכליות על מאזן חומצה-בסיס, מדידת טמפרטורה ובקרתה בגוף, שיטות לייצור ואבוד חום במאמץ, התרמוסטט האנושי (היפותלמוס), אירועי חום במאמץ, ומניעת נזקי חום, השפעת מין וגיל על בקרת החום, פעילות גופנית בתנאי חום והסתגלות לחום, פעילות גופנית בתנאי קור והסתגלות לקור.

מתא לאורגניזם

ד"ר אביב אשר

1012202, 3 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה

קורס מבוא לזואולוגיה – תורת בעלי החיים. נעסוק במיון בעלי החיים ונלמד על כל הקבוצות החשובות של חסרי חוליות וחולייתנים. האבולוציה והמחקר החדיש ביותר יעזרו לנו להבין את עושר הצורות והמינים, את הפיולגנזה והתפתחות. נלמד על התאמת מערכות הגוף לפונקציות הביולוגיות והתאמה בין צורה ואנטומיה של בעל החיים לבין האקולוגיה שלו. נושאי הקורס יכללו מושגים באבולוציה, חד-תאים, הספוגים והנבובים, תולעים שטוחות ומבוא לעובר תלת-שכבתי, תולעים עגולות ותולעי פרקים, רכיכות, פרוקי רגליים, קווצי עור והמיקורדטא, מבוא לבעלי מיתר, דגים, דו-חיים, זוחלים, עופות, יונקים.

נוגדנים בביוטכנולוגיה

ד"ר הדס מרום ויינשטיין

1035510, 3 נ"ז , 2 ש"ס הרצאה, 1 ש"ס תרגיל, 1 ש"ס מעבדה

מבנה מולקולת הנוגדן. סוגי נוגדנים. גנטיקה של נוגדנים. תאים מייצרי נוגדנים: התמיינות, שפעול, תפקוד, ייצור. חיסון וקבלת נוגדנים רב וחד-שבטיים. הנדסה גנטית של נוגדנים ונגזרות שונות שלהם. טכנולוגיות הצגה ויצירת ספריות של נוגדנים. נוגדנים ברפואה, במחקר ובדיאגנוסטיקה. נוגדנים בביוטכנולוגיה: סקירה ותחזיות. ניקוי נוגדנים. ELISA: עקרונות, סוגים, ביצוע. קביעת ריכוזי חומרים וקישור נוגדן לאנטיגן באמצעות ELISA.

נושאים בכלכלה ומימון

ד"ר שיינפלד אמיל

1035005, 2 נ"ז, 2 ש"ס, 1 ש"ס תרגיל

הקורס יקנה מושגי יסוד בכלכלה בתחום המיקרו-כלכלה, העוסק בניתוח כללי החלטה של הצרכנים ויצרנים, בפתרונות של שוק תחרותי ומונופוליסטי, התערבותה של הממשלה בשווקים שונים. הנושאים העיקריים: שאלות יסוד בכלכלה, בעיית המחסור. עקומת התמורה, עלות אלטרנטיבית. צמיחה כלכלית. התנהגות היצרן: פונקציות ייצור, פונקציות הוצאות, טווח קצר וטווח ארוך. תפוקה אופטימלית של היצרן, עקומת ההיצע של פירמה ושל ענף. התנהגות הצרכן: עקומת הביקוש של צרכן בודד ושל שוק. מחיר וכמות שווי משקל. עודף הצרכן, תועלת הצרכן. גמישות הביקוש. תחרות לא משוכללת: מונופול, קביעת תפוקה ומחיר במונופול. מעורבות הממשלה בשוק: גישה קלאסית וגישה קיינסיאנית לכלכלת המשק. מסים, סובסידיות, קיצוב ופיקוח, יצוא ויבוא.

נושאים נבחרים בביוטכנולוגיה

פרופ' דרור נוי

1011501, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

הקורס יסקור פתרונות ביוטכנולוגיים ברפואה, חקלאות, תעשייה סביבה. עדכונים על חידושים אחרונים בתחום מן הספרות המדעית, בשנה האחרונה ועד לשבוע האחרון. בין נושאי הלימוד: עריכה גנומית בצמחים ובבעלי חיים, פיתוח אנזימים חדשים בעזרת אבולוציה מכוונת, יישום שיטות חישוביות מבוססות אינטליגנציה מלאכותית בביוטכנולוגיה לפיתוח תרופות חדשות, חיסונים, ייצור דלקים נקיים ועוד

סדנא במחלות צמחים

ד"ר מרי דפני ילין

1400072, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

בקורס זה נלמד על האינטראקציה של פתוגן עם הסביבה והפונדקאי במחלות עצי פרי, גפנים וירקות. נדגיש גישות שונות להתמודדות עם המחלות כגון שימוש בתכשירי הדברה ופתרונות של ממשק ידידותי לסביבה. בקורס זה נעמיק בהבנת הקשר בין חקלאי לסביבה, על ידי בחינת דרכים מעשיות להתמודדות עם מחלות תוך הקטנת הפגיעה בסביבה והתפתחות עמידויות.

סדנא לשיטות חדשות בפיתוח תרכיבים

ד"ר אהוד שחר

1099915, 2 נ"ז, 2 ש"ז הרצאה

שימוש בווקטורים שונים, גישות בהנדסה גנטית, אדג'ובנטים חדשים, בעיות בשמירת תרכיבים, חיסון חיות בר, בעיות חיסון במדינות מתפתחות, גישות חדשות בחקר האיידס. יתקיימו הרצאות, סמינרים וקבוצות דיון, יתוכננו ניסויים ויתבצע תרגיל הדמיה לפיתוח תרכיב חיסון.

סמינר ראשון בביוטכנולוגיה

ד"ר דני גמרסני, פרופ' מרטין גולדווי, ד"ר יהורם לשם, ד"ר עופרי לוי, ד"ר ליאוניד ליבשיץ

1032505, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

הסמינר הראשון מיועד להעניק לסטודנט ידיעה על המרכיבים הטכניים של מבנה מאמר שעניינו סיכום מחקר מדעי, הלימוד הטכני של חלקי המאמר, מטרת כל חלק, תכולתו ואופן הצגתו. כן מיועד הסמינר להכשיר את הסטודנט לקריאה, הבנה, סיכום והצגה של מחקר מדעי. הסמינר יקיף מאמר מדעי (עבודת מחקר) אחד עם דרישה להבנה מעמיקה של תוכן המאמר – מבוא, שיטות, תוצאות ומסקנות. ועל הסטודנט יהיה להרחיב את ידיעותיו על ידי קריאת מאמר review נוסף בנושא, כן מאמרים אחרים לליבון נושאים לא מובנים במאמר המקורי.

עולם ה RNA

ד"ר ארי מאירסון

1099942, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

משתתפי הקורס ייחשפו למחקר העדכני בנושא המיקרו רנ"א ויכירו את מנגנוני היצירה של מולקולות אלה, תפקידן בהתפתחות, בפיזיולוגיה תקינה ובמחלות, והפוטנציאל הגלום בהן לפיתוח תרופות וכלים דיאגנוסטיים.

עצי פרי סובטרופיים

פרופ' רפי שטרן, ד"ר ליאור רובינוביץ

1400021, 3 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה

מטרת הקורס היא להרחיב ולהעמיק את הידע על הביולוגיה של עצי הפרי הסובטרופיים. כל זאת על רקע הקורס "ביולוגיה של העץ" שנלמד בשנה ב' ובו ניתן מבוא נרחב שכלל נושאים כגון יובנילים ובגרות, בקרת צמיחה, שלטון קודקודי, תרדמה והתעוררות ועוד. בקורס זה נלמד על הביולוגיה של עצי הפרי הגדלים באזורים הסובטרופיים תוך התמקדות בגידולים המרכזיים – אבוקדו, מנגו, תמר, בננה וליצ'י. מלבד המבוא הכללי שיעסוק בהגדרת האזור הסובטרופי, הדרישות האקלימיות לגידול עצי פרי סובטרופיים, תופעת הקרה והדרכים למניעתה ועוד נושאים משותפים, נתאר בכל מין את הנושאים החשובים והייחודיים שלו. הקורס יכלול שני סיורים מקצועיים למטעי אבוקדו, מנגו, בננה ותמר.

עקות ודישון בצמחים

ד"ר יהורם לשם

1400048, 3 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה

במהלך הקורס נכיר לעומק מגוון של מנגנוני חישה, תגובה והסתגלות (או למצער התמוטטות) שבהם נוקטים צמחים בתגובה לקשת רחבה של עקות סביבתיות. כגון : עקה חימצונית, צינה וקפיאה, חום, יובש, מליחות, קרינה גבוהה/נמוכה, אנוקסיה והיפוקסיה. התגובה לעקות אלו תלמד הן ברמה הפיסיולוגית-קלאסית והן ברמה המולקולארית. דגש נוסף יושם על חשיבותה של הזנה מינרלית והצורה בה צמחים מגיבים לתנאים של מחסורים מינרליים מחד או לסביבה רעילה, מאידך. במידת האפשר ישולבו במהלך הקורס סיור ו/או מעבדת הדגמה.

עקרונות גידול בבתי צמיחה

ד"ר יצחק אסקירה

1400024, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

תמונת מצב של הגידול בבתי צמיחה מבחינה חקלאית, כלכלית, וטכנולוגית בארץ ובעולם. עקרונות פיסיקליים במיקרו-אקלים, ואקלים בית הצמיחה. הבנת התהליכים הפיסיקליים המעורבים במיקרו-אקלים הכרת האמצעים לשינוי האקלים ובקרתו ועקרונות פעולתם, השפעת גורמי סביבה ובעיקר טמפרטורה וקרינה על תהליכים פיסיולוגיים הקשורים בהנבת היבול, הכרה ועיקרון פעולתם של אמצעים

המשפיעים על אקלים בית הצמיחה והגידול הגדל בו הכוללים: חימום; צינון; בקרת הלחות; הקרינה CO_2; והשפעתם על הגידול. אמצעים אגרו-טכניים והגנת הצומח בבית הצמיחה.

עקרונות ההשקיה

ד"ר נתיב רוטברט

1400045, 2.5 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה

קורס זה עוסק בעקרונות ההשקיה בחקלאות. מטרתה קורס היא להקנות ידע לגבי המערכת "קרקע-מים-צמח", השפעתה על גידולים חקלאיים וכיצד מנהלים השקיה נכונה בגידולים חד ורב שנתיים

עשבים רעים והדברתם

ד"ר פפוריש עמית, ד"ר רן לאטי, ד"ר רוני גפני

1400016, 3 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה

מטרת הקורס היא להרחיב ולהעמיק את הידע על עשבים רעים והשיטות השונות להדברתם, וכן לתת מבוא להכרת פטריות הגורמות למחלות צמחים שמהוות גם אמצעי מבטיח להדברת עשבים.
נושאי הקורס שילמדו הם: מבוא לפיטופתלוגיה – תערך היכרות עם הקבוצות הטקסונומיות החשובות של פטריות הגורמות למחלות עלווה ומחלות קרקע. יילמדו מנגנוני ההתקפה של פטריות אלה ומנגנוני ההגנה של הצמח כנגד הפולש ושימוש בפטריות אלה להדברת עשבים.

פוטוסינתזה- תהליכים ביולוגיים ומנגנונים מולקולרים

פרופ' דרור נוי

1400052, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

לתהליך הפוטוסינתזה תפקיד מרכזי בקיום החיים על פני כדור הארץ. להתפתחות הפוטוסינתזה החמצנית לפני כשני מיליארד שנים תפקיד מכריע בעיצוב הרכב האטמוספירה והאקלים, והיא הספק הראשוני של מזון ואנרגיה למין האנושי. הקורס מכסה היבטים רבים של תהליכי פוטוסינתזה בדגש על התהליכים הביוכימיים והמטבוליים, והמנגנונים המולקולריים הנדרשים לשם הוצאתם לפועל. בקורס נכיר את מגוון היצורים הפוטוסינתטיים, סוגי הפוטוסינתזה השונים, והתפתחותם, נבין לעומק את כל שלבי התהליך הפוטוסינתטי החל מקליטת האור ועד יצירת סוכר, את המאזן האנרגטי והמטבולי של התהליך ואת הגורמים העיקריים המשפיעים על יעילותו. כמו כן נכיר שיטות למדידת פוטוסינתזה המעבדה ובשדה.

פיזיולוגיה

ד"ר קארן ג'קסון

1099923, 3 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה

מבוא לפיזיולוגיה, הומאוסטזיס, קשר החזר, מעבר תאי: דיפוזיה, מעבר אקטיבי (Active transport). מערכת עצבים: פוטנציאל מנוחה, פוטנציאל פעולה, מעבר סינפטי. מערכת עצבים: קשר החזרת, עצבים תחושתיים, עצבים תגובתיים, המערכת האוטונומית ומערכת עצבים המרכזית. שריר: סוגים, ארגון ותפקוד. שריר: ויסות ההתכווצות וההרפיה. דם: מרכיבי הדם, עצירת דם (המוסטזה), קרישת דם. לב: הלב כמשאבה, מחזור פעילות הלב, בקרת קצב הלב, אלקטרוקרדיוגרף. המודינמיקה: המערכת העורקית, מחזור בכלי דם קטנים, תחלופת החומרים בין הנימים לרקמות. מערכת הנשימה: מבט כולל. מערכת הנשימה מהלך התהליך המכני, תפקוד הריאה, הובלת גזים ברקמה, מחזור הנשימה, בקרת הנשימה. מערכת ההפרשה: יסודות התפקוד של הכליה, נוזלי הגוף (שמירת נפח והרכב, מאזן pH).

פיזיולוגיה וחקלאות של גידולי שדה וירקות

ד"ר ליאור רובינוביץ

1400053, 2.5 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה, 1 ש"ס מעבדה

לימוד עקרונות בגידולי שדה וירקות. הכרת הביולוגיה והפיזיולוגיה של גד"ש וירקות מרכזיים בישראל בסביבות ותנאי גידול שונים . תיאור הקורס ונושאיו: אתגרים בגד"ש וירקות בעולם ובישראל, פיזיולוגית ייצור של גד"ש וירקות, רכיבי יבול ומדדי ייצור ,עקרונות בגידולי שדה פתוח, עקרונות בגידולי חממה, גידולים ממשפחת הדגניים, גידולים ממשפחת המורכבים, גידולים ממשפחת הסולניים, גידולים ממשפחת הדלועיים, גידול ירקות עלים ותבלינים, גידול בתנאי עקה, כלכליות הגידולים בישראל

פיזיולוגיה מערכתית של לב, כלי דם ומערכת הנשימה

ד"ר לירון דיויס

1600004, 3 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה

מטרת הקורס היא הכרת והבנת התהליכים הפיזיולוגיים במערכות הלב וכלי הדם, הכליות והנשימה. במהלך הקורס נלמד למנות את האברים המרכיבים את המערכות השונות, להבין את הקשר בין המבנה לתפקיד הפיזיולוגי של המערכת, ולהכיר את הקשר בין המערכות השונות ואת השפעתן אחת על השנייה.

פיזיקה 1

פרופ' חנא סלמאן

1000010, 2 נ"ז, 1.5 ש"ס הרצאה, 1 ש"ס תרגיל

הקורס מיועד לתת כלים לביקורת ופיתוח מדעיים, המתבטאים בצורה הטובה ביותר במדע הפיזיקה. במשך הסמסטר נלמד נושאים במכניקה כאשר הדגש הוא על הבנת המערכות הפיזיקליות והתהליכים המתרחשים בתוכן. התרגול, שמטרתו ליישם ולהטמיע את החומר הנלמד, תופס אף הוא מקום נכבד בקורס. תכני הקורס כוללים קינמטיקה במישור ובמרחב, חוקי ניוטון, עבודה ואנרגיה, מתקף ותנע, תנועה של גוף צפיד וחוק שימור התנע הזוויתי, כבידה.

פיזיקה 2 לביוטכנולוגיה

ד"ר יאיר רזק

1012104, 4 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה, 2 ש"ס תרגיל

זורמים: נוזלים וגזים, זרימה אידאלית, משוואת הרציפות, משוואת ברנולי, צמיגות, חוק סטוקס ומהירות סופית, משוואת ברנולי המורחבת, משוואת דרסי, החיים במספר ריינולדס נמוך. חשמל: שדה וכוח חשמלי, חוק גאוס, אנרגיה ופוטנציאל חשמלי, מתח, מוליך ומבודד, מוליך בשיווי משקל אלקטרוסטטי. קיבול, תווך דיאלקטרי, ממברנה כקבל. זרם חשמלי, התנגדות, התנגדות סגולית, מעגלי זרם ישר, הולכה פסיבית באקסון. מגנטיות: קטבים מגנטיים, יצירת שדה מגנטי, תנועה בשדה מגנטי, חוק פאראדיי, עקרונות הפעולה של גנרטור, מנוע, וספקטרומטר מסות. גלים: גלים מכניים, גלים סינוסואידליים וכלליים, תבניות התאבכות, החזרה וגלים עומדים, אפקט דופלר, גלי קול והחזרה אקוסטית, הספקטרום האלקטרומגנטי, עקרונות הפעולה של אולטרהסאונד וספקטרומטר. אופטיקה: חוק ההחזרה ומראה מישורית, חוק סנל, קיטוב והחזרה מחומר, החזרה משכבות דקות וצבעים פיזיקליים. מבוא לתורת הקוונטים: משוואת שרדינגר ופתרונה (איכותי), בליעת ופליטת פוטונים, קרינה מיוננת, פיגמנטים וצבע, אטנואציית אור וחוק ביר.

פיזיקה 2 - זה רק למסלול חקלאות צריך לוודא בתקציר אם יש שינוי

ד"ר יאיר רזק

1012105, 4 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה, 2 ש"ס תרגיל

חדו"א בפיזיקה: הגדרת זורם, שיווי משקל הידרוסטטי, לחץ הידרוסטטי בנוזל וגז, לחץ וכוח על דופן (כולל לא ישרה), מתח פנים, הרטבה ונימיות. הידרודינמיקה: זרימה ללא חיכוך, שטף נפחי (ספיקה), משוואת הרציפות, משוואת ברנולי, צמיגות, תנאי אי-החלקה, חוק סטוקס ומהירות סופית, התנגדות אוויר, פרופיל זרימה, חוק דרסי וחוק פואסיי, משוואת ברנולי המורחבת, משוואת

האזן-ווילאמס. חשמל: שדה וכוח חשמלי, חוק גאוס, מציאת שדה חשמלי בעזרת אינטגרציה. אנרגיה ופוטנציאל חשמלי, מתח, מוליך ומבודד, מוליך בשיווי משקל אלקטרוסטטי, קיטוב חומר דיאלקטרי. זרם חשמלי, התנגדות, התנגדות סגולית, מעגלי זרם ישר. מגנטיות: קטבים מגנטיים, יצירת שדה מגנטי, השדה המגנטי של כדור הארץ, תנועה בשדה מגנטי, עקרון הפעולה של ספקטרומטר מסות, חוק פאראדיי, משוואות מקסוול (צורה אינטגרלית). גלים: גלים מכניים, גלים סינסואידליים, התאבכות, הספקטרום האלקטרומגנטי, קיטוב, ניסוי שני הסדקים של יאנג, שבירה והחזרה מחומר (איכותי), גבול העקיפה במיקרוסקופיה. אנרגיית פוטון, קרינה מיוננת.

פרויקט גמר

ד"ר טלי גולדברג, ד"ר ליאורה שאלתיאל הרפז

1000050, 5 נ"ז

מטרת הפרויקט: התמודדות עצמאית עם בעיה מחקרית. פרויקט המחקר מתבצע כעבודת מחקר עצמאית הנערכת על ידי הסטודנט במעבדת מחקר במוסד אקדמי מוכר, במוסד מחקרי יישומי, במפעל תעשייתי, בבית חולים וכו'. על האחראי על הפרויקט להיות חוקר פעיל בדרגת דוקטור.

העבודה תתבצע במהלך החופשה שבין שנה ב' ו- ג', והקפה יהיה שווה ערך לחודש שלם, חמישה ימים מלאים בשבוע. על הסטודנט מוטל להגיש תקציר, להכין פוסטר המציג את העבודה ולהגן על עבודתו בפני בוחנים חיצוניים תוך גילוי ידע והבנה בתחום המדעי, בנושא הספציפי של המחקר, במטרות המחקר, בשיטות, בתוצאות ובמשמעויותיהן. הציון הסופי מורכב מציון המנחה ומציוני הבוחנים.

פרקים נבחרים בתורת המחלות

ד"ר שלמה שפירא

1099921, 3 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה

הגדרת המחלה והתהליך הפתולוגי; הדלקת תהליכי הרס וריפוי ברקמות השונות; מחלות זיהומיות; מחלות הלב וכלי הדם; מחלות מערכת הנשימה והאוורור; מחלות מערכת העיכול והכבד; מחלות מערכת העצבים ההיקפית והמרכזית; מחלות מערכת התנועה (שלד ושריר); מחלות מערכת הכליות ואיסוף השתן; מחלות מערכת המין והפוריות; מחלות הנובעות מהשפעת גורמים חיצוניים.

קרקע ומים

ד"ר אורן רייכמן, ד"ר אושרי בורגמן

1222015, 4 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה, 2 ש"ס מעבדה

עקרונות ותהליכים החלים בקרקע כמערכת תלת-פאזית (מוצק, נוזל, אויר) שבה מתרחשים תהליכים כימיים, פיזיקאליים וביולוגיים. במסגרת הקורס נדון בקונספטים של התהוות הקרקע, תהליכים פיזיקאליים, מינרלוגיה של סיליקאטים וחרסיות, תהליכי ספיחה ושחרור, שקיעה והמסה, ומחזור, ונדגים את חשיבות הקרקע ותמיסת הקרקע (מים) בתהליכים המשפיעים על איכות הסביבה.

תהליכים ביוטכנולוגיים לייצור ביוכימיקלים

ד"ר בני טל

1039988, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

במסגרת הקורס ידונו הנושאים הבאים: המבנה של ביוכימיקלים, מסלולים מטבוליים, מיקרואורגניזמים לייצור המטבוליטים, שיטות ייצור, הנדסה מטבולית ובקרה גנטית. תוך דגש על הנושאים הבאים: חומצות אורגניות, חומצות אמיניות, טוקסינים מיקרוביאליים, חומרי הדברה ביולוגיים, ויטמינים, חומרים אנטיביוטיים, פוליאולים (ממתיקים), ביופולימרים למזון, ביופולימרים לתעשיה ולרפואה, חומרי טבע מאצות.

תכנון ניסויים

ד"ר אופיר דגני

1032214, 1 נ"ז, 2 ש"ס תרגיל

הקורס יקנה הבנה מעמיקה בתכנון ניסויים ומיומנויות שונות בתחום רחב של תכנון הניסויים הקשור לביוטכנולוגיה וסביבה, השיקולים אתם צריך החוקר להתמודד לפני העמדת הניסוי, באלו מקרים יש לבצע עיבוד סטטיסטי של התוצאות ואיך זה משפיע על תכנון הניסוי. ההבדל בין תצפית לניסוי, תפקיד הביקורת בניסוי. הקורס יכלול את התחומים הבאים: השיטה המדעית, מהות המשתנים הנמדדים והשפעות על הניסוי, ניסויים במשתנים רציפים ובדידים באוכלוסיות טבעיות, ניסויים בהם מודדים יחס, מודלים כמותיים ואיכותיים, השפעת הדיגום וסוג האנליזה על התוצאות ותפקיד הסטנדרט הפנימי, תכנון ניסויים עם משתנים רבים.

תרביות תאים אנימליים

ד"ר הדס מרום ויינשטיין

1032511, 1.5 נ"ז , 1 ש"ס הרצאה, 1 ש"ס מעבדה

מושגי יסוד. טכנולוגיות בסיסיות בגידול תאים נצמדים ותאים בתרחיף. עבודה בתנאים סטריליים, הכנת מצעי גידול, הקפאה והפשרה של תאים, ספירת תאים, זריעת בידוד של תאים לקבלת קלונים, החדרת גנים לתאים (טרנספקציה) ובדיקת תוצריהם. ביטוי גנים בתאים ובקרה על רמת ביטוים. שימוש בגנים מדווחים. מבחנים ביולוגיים תוך שימוש בתאים. מבוא לתאי גזע.

תרמודינמיקה וכימיה פיזיקלית

פרופ' גיורא ריטבו, ד"ר רועי רודד

1031309, 3 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה, 2 ש"ס תרגיל

הקדמה מתמטית: פונקציות רבות משתנים, נגזרות חלקיות. חוקי הגזים: גזים אידאליים, תורה קינטית של הגזים, גזים אמיתיים, משוואות ויריאליות, משוואת וון דר וולס ונקודה קריטית, גדלים מצומצמים. חוק האפס, חוק ראשון: עבודה, חום, אנרגיה פנימית, אנטלפיה, קיבולי חום, טרמוכימיה, חוק הס, חוק קירחוף, פונקציות מצב ודיפרנציאל שלם, "לחץ פנימי" (Internal pressure), אפקט ג'אול טומסון. חוק שני: תהליכים ספונטניים, אנטרופיה, הגדרות מילוליות, מכונות והתקני חום, מחזורי מכונות שונות (קרנו, אוטו, דיזל), מזגנים ומקררים (משאבות חום), מקדם ביצוע מול יעילות, חוק שלישי. אנרגיה חופשית, משוואת גיבס-הלמהולץ, פוטנציאל טרמודינמי, אקטיביות כימית,, משוואת וונט הוף, קבוע שיווי המשקל והשימוש בו, התמוססות גזים וחוק הנרי, מצבי צבירה, דיאגרמת פאזות של חומר טהור, משוואות קלאוזיוס קלפיירון. קינטיקה כימית: ניטור קצב ריאקציה, חוקי קצב, סדר הריאקציה, חוקי קצב מוכללים, מנגנונים של תהליכים, משוואת ארניוס, אנרגיית אקטיבציה ופרמטר התדירות, קטליזה (הומוגנית והטרוגנית).