

החוג לחינוך

לימודים להשלמה לקראת M.Teach ביולוגיה

שנה"ל תשפ"ג

ראש התכנית: ד"ר מיטל שבת סימון

מרצה בכיר: ד"ר שרון רקפת, ד"ר סרוסי אסתר

מרצה: ד"ר רוטשילד נתן

מורים מן החוץ: ד"ר עציון טליה, ד"ר הדר וינוגרד

תוכן עניינים

3	מטרת הלימודים.....
3	תכנית הלימודים.....
	תנאי מעבר בין שנים.....
	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
3	דרישות לסגירת תואר.....
3	תכנית הלימודים.....
4	תקצירי קורסים.....

מטרת הלימודים

תכנית להכשרת אקדמאים המעוניינים ללמוד תואר שני ותעודת הוראה. לימודי הוראה לבוגרי אקדמיה מעניקים להם את האפשרות ללמד בבתי הספר את המקצוע בו בחרו להתמחות.

תכנית הלימודים

תכנית הלימודים כוללת לימודי ההתמחות - מעמיקים את הידע בתחום הוראת המקצוע. היקף הלימודים ייקבע בהתאם להתאם לרקע הלימודי הקודם של הסטודנט לתחום הלימודים של הסטודנט לתואר ראשון ובהתאם לתעודת ההוראה המבוקשת.

תנאי מעבר משנה לשנה

התנאים והדרישות המפורטים להלן מהווים תוספת והשלמה לתנאים כפי שמפורטים בשנתון המכללה. ציון המעבר הנדרש כדי לסיים קורס הוא 60 אלא אם צוין אחרת בסילבוס. ציון עובר בקורס הסמינריון הינו 70. ציון עובר בכל לימודי ההשלמה 80 ומעלה

סיום הלימודים

סיום הלימודים מותנה בעמידה בכל התנאים הבאים :

1. השתתפות סדירה בלימודים ובכל הפעילויות הנדרשות במכללה.
2. עמידה בהצלחה בבחינות והגשת כל העבודות לסוגיהן.
3. סיום הסמינריונים הנדרשים בציון 70 ומעלה.
4. ציון עובר בכל לימודי ההשלמה 80 ומעלה
5. מבחן מסכם לתחום הדיסציפלינה מעל 8 ש"ש השלמה בציון 80 ומעלה

תכנית הלימודים

לימודי התמחות בביולוגיה

סך הכל
לימודי
התמחות
- 26
שעות
שבועיות

שם הקורס	ש"ש	פטור / חייב בביצוע	הערות
סמינריון במדעים- חובה (מחקרי)	2		חובה - ציון עובר 70
מבוא לבוטניקה	1		
מבוא לאקולוגיה	2		
מבוא לאבולוציה	2		
מבוא לזואולוגיה	2		
ביולוגיה של התא	2		
מבוא לגנטיקה	2		
פיזיולוגיה של מערכות גוף האדם	2		
מיקרוביולוגיה (שיעור + מעבדה)	2		
מבוא לביולוגיה מולקולרית	2		
פיזיקה – מכניקה (שיעור + מעבדה)	2		
כימיה כללית	2		
יש לבחור קורס אחד מהקורסים הבאים :	2		
- כימיה אורגנית (שיעור + מעבדה) – 2 ש"ש - ביוכימיה – 2 ש"ש			
מתמטיקה א'	1		
סיורים סביבתיים	2	סיורים	

תקצירי קורסים

ביוכימיה

ד"ר רוטשילד נתן

41400201-34439 - 4 נ"ז (2 ש"ש)

הביוכימיה מהווה גשר בין הביולוגיה והכימיה, מפענחת את התכונות הכימיות המאפיינות מולקולות בתאים חיים, ואת הדרך בה אותן מולקולות מתקשרות זו עם זו בתוך התאים ובין רקמות. לביוכימיה נגיעה כמעט בכל תחום ביולוגי והיא ממלאה תפקיד מרכזי בהבנת תהליכים פיזיולוגיים ומנגנונים המעורבים בהופעת מחלות.

צוות ולימוד מטעויות. תשומת לב רבה ניתנת להתאמה של הקורס לדיסציפלינות שונות ובעיסוק בבעיות הרלוונטיות עבור אנשי חינוך לעתיד.

ביולוגיה של התא

ד"ר רוטשילד נתן

21366221-21413 - 4 נ"ז (2 ש"ש)

הקורס מתאר את המרכיבים והתהליכים העיקריים המתקיימים בתא האוקריוטי ואת תרומתם לתפקודו התקין. הקשר בין המבנה הייחודי של האברונים השונים הקיימים בתא לבין תפקידם, הוא המפתח להצלחת הקיום של התא והתמודדותו עם סביבתו. קורס מבוא זה מהווה נדבך יסודי לקורסים נוספים מתחום מדעי החיים.

כימיה אורגנית

ד"ר סרוסי אסתר

4120031-33361 - 4 נ"ז (2 ש"ש) – 2 נ"ז (1 ש"ש) הרצאה + 2 נ"ז (1 ש"ש) תרגיל

הקורס משלים את הידע העיוני שנרכש בקורסים בסיסיים בתחום הכימיה האורגנית והתמיסות. במקביל, הקורס מלמד מיומנויות חישוביות חשובות בכימיה (חישובי ריכוזים ואגבה).

כימיה כללית

ד"ר אסתר סרוסי

41100271-10 - 4 נ"ז (2 ש"ש)

מורה למדעים צריך לא רק לדעת להפעיל את המושגים והמשוואות בכימיה, הוא חייב גם לדעת לקשור בין התיאוריות לבין המציאות היומיומית, ולדעת איך לתווך בין דרכי החשיבה הייחודיות של המקצוע לבין דרכי החשיבה הכלליות של הלומדים. על מנת להכין את המורים לעתיד לתפקידם, וליצור אצלם את הבסיס לבניית ידע תוכן פדגוגי (PCK) איכותי, הקורס מספק למורים לעתיד מידע ומסגרות חשיבה שיעזרו להם לתפוס את צורת ההסתכלות של הכימיה על העולם ואת המבנה האפיסטמולוגי של המקצוע, להבין את המקור של הבעיות הדידקטיות שהלומדים בפוגשים בלמידת התחום, ולפתח דרכים אישיות ללמד את התחום.

מבוא לאבולוציה

ד"ר ליאורה גלס אלון 41400723-34831 - 4 נ"ז (2 ש"ש)

הקורס מיועד לתלמידי ביולוגיה, קורס זה יעסוק בסביבה הגנטית ובהיבטים האבולוציוניים. הבנת האבולוציה והשפעות הגנטיקה והסביבה על ההתפתחות האדם. הקורס יציג את הרקע ההיסטורי של מדע הגנטיקה והאבולוציה ואת הידוע כיום. במהלך הקורס יוצגו אבני הדרך שהובילו להתפתחות מדע הגנטיקה ונעסוק בדוגמאות של בעיות גנטיות שונות.

מבוא לגנטיקה

ד"ר נתן רוטשילד

41400780-33365 - 4 נ"ז (2 ש"ש)

הגנטיקה היא ענף במדעי החיים העוסק בגנים, בתורשה ובדרך שבה הגנים מעורבים בקביעת תכונות של אורגניזמים. לתקינות החומר התורשתי – DNA – חשיבות מכרעת לאורך חייו: הגנים חיוניים להתפתחות עוברית ולתפקוד תקין של התא והאורגניזם. מוטציות שונות גורמות למצבים פתולוגיים. במסגרת קורס זה, ילמדו הסטודנטים את עקרונות הגנטיקה הבסיסית והגנטיקה המולקולרית.

מבוא לאקולוגיה

ד"ר שרון רקפת

41400724-60 - 4 נ"ז (2 ש"ש)

אקולוגיה הינה תחום מורכב וחדש יחסית במדע המשלב תחומי דעת שונים (מדעי כד"א, בוטניקה, זואולוגיה, פיסיולוגיה ועוד). בקורס יכיר הסטודנט את מושגי היסוד בתחום האקולוגיה, הכרת הגורמים הביוטיים והאביוטיים המשפיעים על השיפוע ודגם התפוצה של אורגניזמים בטבע, יחסי גומלין בין אורגניזמים, דינמיקה של אוכלוסיות, גנטיקה של אוכלוסיות, אקולוגיה התנהגותית, חברות וביו-גיאוגרפיה, מחזורי ביוגיאוכימיים והתפתחות המערכת האקולוגית. בקורס ינתנו בכל יחידת לימוד הרצאה מסונכרנת להכרת היחידה ולאחריה מטלה המאפשרת העמקה בעבודה אישית ועבודה שיתופית.

מבוא לבוטניקה

ד"ר עציון טליה

195100209-33580 - 2 נ"ז (1 ש"ש)

הצמחים חיוניים לחיים על-פני כדור-הארץ: הם מספקים לנו חמצן לנשימה, מזון לאכילה, בגדים ללבישה ועוד. במהלך הקורס נלמד על מבנה הצמח, המאפיינים הייחודיים לו והתפקיד החשוב שיש לו בעולם החי.

מבוא לביולוגיה מולקולרית

ד"ר עזרין טליה

555666-34444 - 4 נ"ז (2 ש"ש)

פיצוח מבנה הדנ"א לפני עשרות שנים היווה את נקודת הפתיחה למחקר עשיר ומעמיק על סוד קיומנו. הדנ"א שלנו שמור בכל אחד ואחד מתאי גופנו, ועובר תהליכים מגוונים וחשובים אשר מאפשרים את התפתחות האדם ושמירה על בריאותו. במהלך הקורס נלמד באופן מקיף על דנ"א, כיצד הוא בנוי וכיצד נוצר ממנו התוצר הסופי והפעיל בגוף האדם – חלבון. בהמשך נלמד על שיטות בביולוגיה מולקולרית שהתפתחו ויושמו במעבדות, במטרה להמשיך וללמוד על תהליכים ביולוגיים המתרחשים בגופנו. כמו כן, נלמד על הנדסה גנטית, איפה אנחנו פוגשים אותה ביום-יום ואת עומק המשמעות שלה במחקר.

מבוא לזואולוגיה

ד"ר שרון רקפת

1410042-60 - 4 נ"ז (2 ש"ש)

הקורס מבוא לזואולוגיה הינה כמעט ההזדמנות היחידה של הסטודנטים להכיר את עולם בעלי החיים. בנוסף על כך, חלק ניכר מהידע הנרכש בקורס מהווה נדבך משמעותי בתוכניות הלימוד ביסודי ובחטיבות הביניים. עולם זה הינו רחב ביותר. הקורס מקנה מושגי יסוד בזואולוגיה והבנה של תהליכים מרכזיים מרמת התא אל האורגניזם הרב תאי דרך המערכות והמחלקות השונות. הקורס מבוסס על הבנת התפתחותם האבולוציונית של יצורים הנמנים עם ממלכת בעלי החיים, שיטות המיון והתבססות על הטקסונומיה של לינאוס ככלי ליצירת שפה אחידה. בקורס מכירים הסטודנטים את עולם בעלי החיים ומזהים בתוכם את המאפיינים הדומים והשונים בין הקבוצות, לומדים להבחין בקשר בין מבנה ותפקוד, ולזהות התאמות שונות ומבנה מערכות בגוף בעלי החיים.

מיקרוביולוגיה

ד"ר רוטשילד נתן

2410036-17608 - 4 נ"ז (2 ש"ש) – 2 נ"ז (1 ש"ש) הרצאה + 2 נ"ז (1 ש"ש) תרגיל

מיקרוביולוגיה הינו תחום מדע בביולוגיה, העוסק במבנה ובתפקוד של מיקרואורגניזמים - יצורים שכדי לראותם יש להשתמש במיקרוסקופ. במיקרוביולוגיה קיימים מספר תתי-תחומים עיקריים: תורת החיידקים (בקטריולוגיה), תורת הנגיפים (וירולוגיה) ותורת הפטריות (מיקולוגיה). למיקרואורגניזמים רבים יחסי הדדיות עם יצורים אחרים והשפעתם על התפתחות תקינה ומצבי בריאות וחולי של האדם ושאר היצורים משמעותית ביותר.

מתמטיקה א'

ד"ר עופר מגד

4140071-20 - 4 נ"ז (2 ש"ש) – 2 נ"ז (1 ש"ש) הרצאה + 2 נ"ז (1 ש"ש) תרגיל

האלגברה כיום היא חלק מהיסודות העיקריים במתמטיקה ומהווה גם בסיס חיוני לכל תחומי המדעים. קורס זה מיועד להקנות לסטודנטים את הרקע המתמטי ואת הכלים הדרושים להם בלימודי המדעים, בתחום האלגברה ותורת המספרים. הקורס מדגיש את הטכניקה ואת המושגים הבסיסיים של האלגברה תוך שימת דגש על היישומים בפיסיקה ובביולוגיה.

סיורים סביבתיים במדעי הטבע (4 סיורים במהלך 4 שנות הלימוד)

לבדוק האם זו באמת אסתר 58177011-33348 – 4 נ"ז (2 ש"ש)

הסטודנטים מהחוג לביולוגיה מחויבים בשמונה סיורים במהלך כל ארבעת שנות הלימודים. מכללת תל חי רואה בטיולים בטבע ובהכרת הארץ את אחד היסודות החשובים ביותר של הכשרת המורים בכלל, והמורה למדעים בפרט. הסיורים הלימודיים במדעים מאפשרים לסטודנטים בהתמחות המדעים לצפות הלכה למעשה בחלק מהתופעות שלמדו בקורסים במדעים, להיווכח למורכבות ולקסם של הטבע, להתנסות בדרכי הוראה שמתאפשרים בסביבה פתוחה ועשירה גירויים, ולנהל בעצמם פעולות חקר המבוססות על תצפיות ודגימות.

סמינריון במדעים - סמינריון מחקרי

ד"ר שרון רקפת, ד"ר מיטל שבת סימון

2613341-60 – 4 נ"ז (2 ש"ש)

פעולות החקר הפכו בשנים האחרונות לנושא מרכזי במערכת החינוך ומהווים חלק מתוכנית הלימודים בכל המסגרות החל מהגן וכלה בתיכון. מתוך אתר המנהל למדע וטכנולוגיה: "הידע המדעי על תופעות ותהליכים בעולם הסובב אותנו, מתפתח ונבנה באמצעות תהליך החקר המדעי. מיומנויות החקר ותהליך שלם של חקר מדעי הם חלק מרכזי בתהליכי הוראה-למידה-הערכה בתחום".

תפקיד פעולות החקר הינו להכשיר לומדים עצמאיים בעלי יכולת עיבוד המידע והבניה אקטיבית של ידע, ולפתח אצלם כישורים המאפשרים התמודדות עם האתגרים של המאה ה-21. קיימים שלושה סוגים של כישורים הכרוכים זה בזה: (1) כישורי רכישת ידע- יכולת איתור, בחירה ועיבוד מקורות מידע רלוונטיים, תוך הפעלת שיקול דעת, קבלת החלטות מושכלות, טיעון, חשיבה ביקורתית וחשיבה יצירתית. (2) כישורי הבניית ידע- המשגה מקורית ובעלת משמעות של מקורות המידע. (3) כישורי הפצת ידע- יכולת ארגון הידע באופן המאפשר את הצגתו והפצתו תוך שימוש מושכל בצורות שונות לייצוג מידע, גיבוש עמדות מנומקות, יכולת טיעון והנמקה. בכל הכישורים הללו גלומה היכולת להפעיל גמישות מחשבתית וכן היכולת להבנות ידע ולעצבו.

הוראת המדעים מכוונת לפיתוח החשיבה המדעית, שהינה סוג חשיבה דיסציפלינארית העוסקת בבחינת שאלות אמפיריות בעזרת תצפיות וניסויים מדעיים, קרי תהליך החקר המדעי. השיטה המדעית כוללת פרוצדורות לחקירת תופעות טבע ולהבניית ידע חדש. למידת חקר פעילה, המפעילה אסטרטגיות חשיבה מדעית וחשיבה ביקורתית-טיעונית, מאפשרת לסטודנטים לעבור את תהליכי החקר והגילוי תוך הבנה כיצד ידע נוצר והבנת המהות האמיתית של המדע כתהליך דינאמי של הבניית ידע, וכתוצר חשיבה של האדם.

סמינריון זה הינו ההזדמנות של הסטודנט לחוות תכנון וביצוע של מחקר זוטא מדעי בתחום הביולוגיה והאקולוגיה תוך יישום הידע אותו רכש במהלך הכשרתו. בסמינריון יידרש התלמיד לנסח שאלת מחקר, להוביל מחקר זוטא שיביא למתן תשובה לשאלת המחקר ע"פ השיטה המדעית ולהציגו לבחינה ביקורתית. הנושא המחקרי ישתנה על פי המחקרים הפעילים במעבדות של מכללת אוהלו ומו"פ צפון.

פיזיולוגיה של מערכות גוף האדם

ד"ר שבת סימון מיטל

41200373-34441 - 4 נ"ז (2 ש"ש)

הקורס עוסק בארבע מערכות עיקריות בגוף האדם: מערכת ההובלה (כולל המטולוגיה), מערכת הנשימה, מערכת העיכול ומערכת ההפרשה. הסטודנטים ילמדו את מבנה והפעילות של כל מערכת. בנוסף נציג בקורס זה פתולוגיות עיקריות בכל מערכת נלמדת.

פיזיקה: מכניקה

פרופ' פורמן גרגורי – נראה לי שד"ק יאיר רזק מלמד

41400718-33346 - 4 נ"ז (2 ש"ש) – 2 נ"ז (1 ש"ש) הרצאה + 2 נ"ז (1 ש"ש) תרגיל

קורס "מכניקה" נועד להקנות ידע פיסיקלי בסיסי בתחום המכניקה הניוטונית, זאת תוך שימוש ברקע מתמטי בסיסי. דגש רב יוקדש להקניית עקרונות חשיבה פיסיקלית תבניתית המיישמת את חוקי הפיזיקה. ידע זה חיוני להבנת הקורסים האקדמיים שהסטודנט ילמד בהמשך.