



אוניברסיטת בן-גוריון בנגב

המחלקה לכימיה

ברוכות וברוכים הבאים!



יזמות



מעורבות



חדשנות



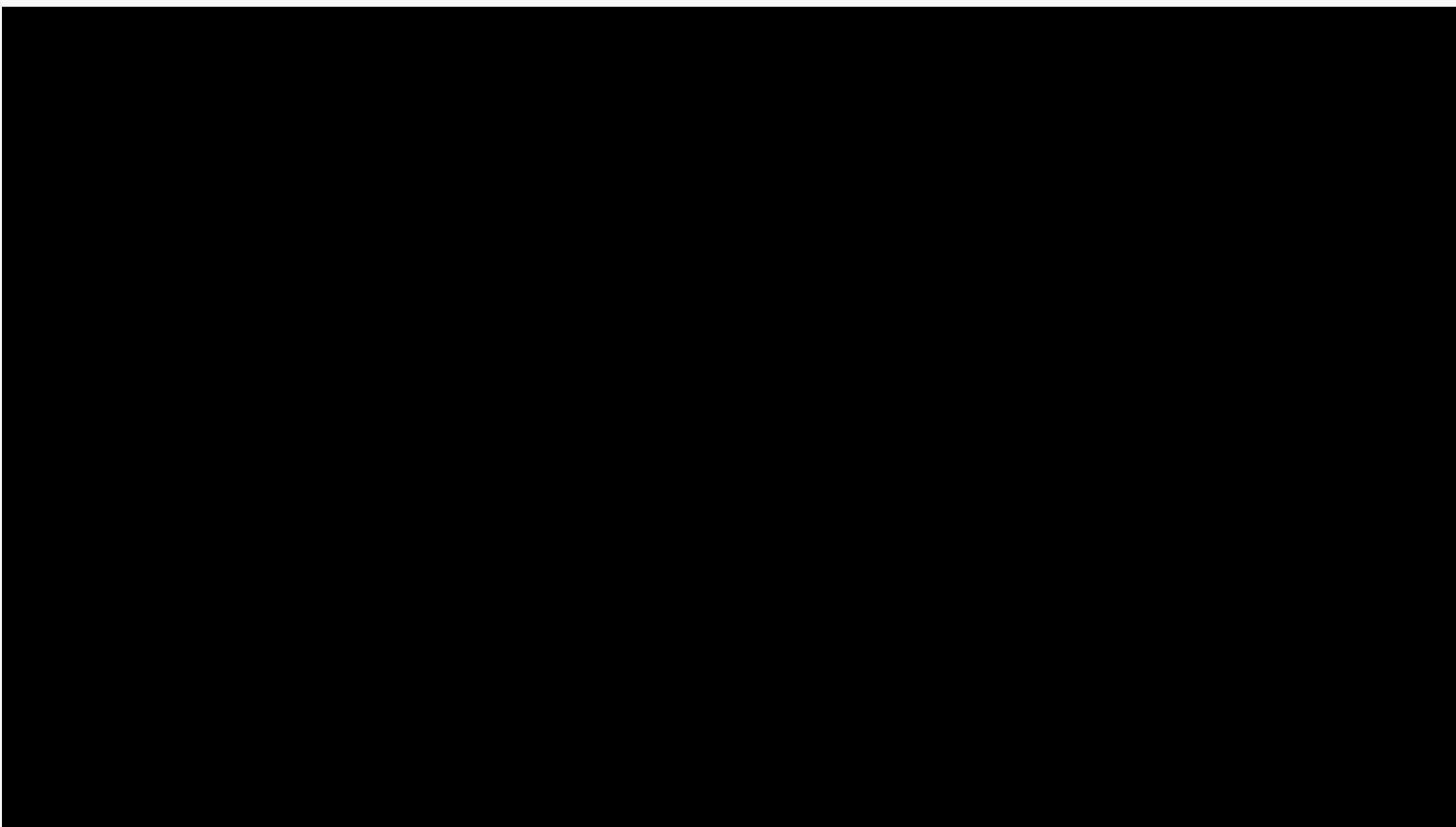
מצוינות

אוניברסיטת בן-גוריון בנגב 
השראה פוגשת מצוינות

אוניברסיטת בן-גוריון בנגב
Ben-Gurion University of the Negev
جامعة بن غوريون في النقب



סטודנט לכימיה ביום, צלם ועורך בלילה: גבריאל מייליכוב |
<https://youtu.be/YyGIFtEbgghs>



המחלקה לכימיה

Feel the
Chemistry!



זמנות



מעורבות



חדשנות



מצוינות

אוניברסיטת בן-גוריון בנגב 
השראה פוגשת מצוינות

אוניברסיטת בן-גוריון בנגב
Ben-Gurion University of the Negev
جامعة بن غوريون في النقب



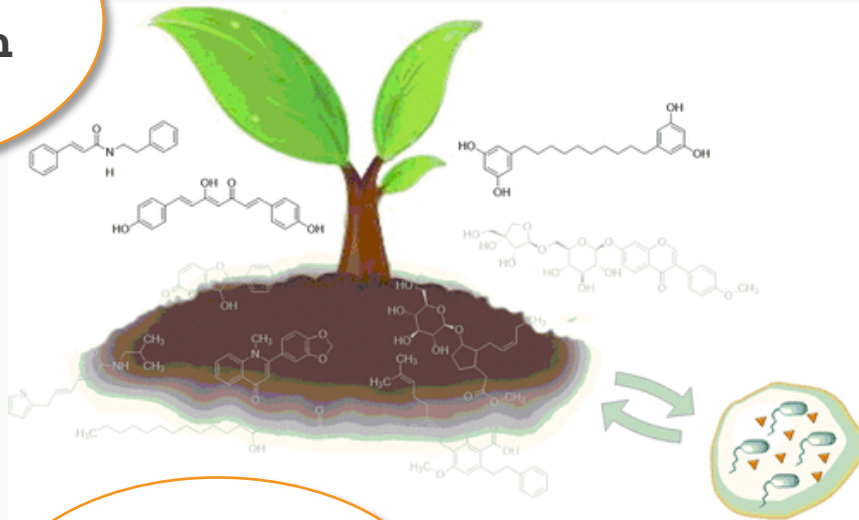
מה נעשה במפגש? כל מה שצריך לדעת על לימודי כימיה

- כימיה: נכיר את התחום ולמי הוא מתאים
- מה לומדים: תכנית הלימודים, המסלולים והקורסים
- כדאי לדעת: מיוחד במחלקה ובאוניברסיטה
- נכיר ונבין את ההבדלים החשובים לעומת תחומים קרובים
- "מה יוצא לי מזה" ומה עושים עם / אחרי התואר?
- ליהנות מ"גם וגם": שילובים במחלקה
- להכין את עצמך ללימודים וללמוד בראש שקט



מה זה כימיה? במה עוסק התחום?

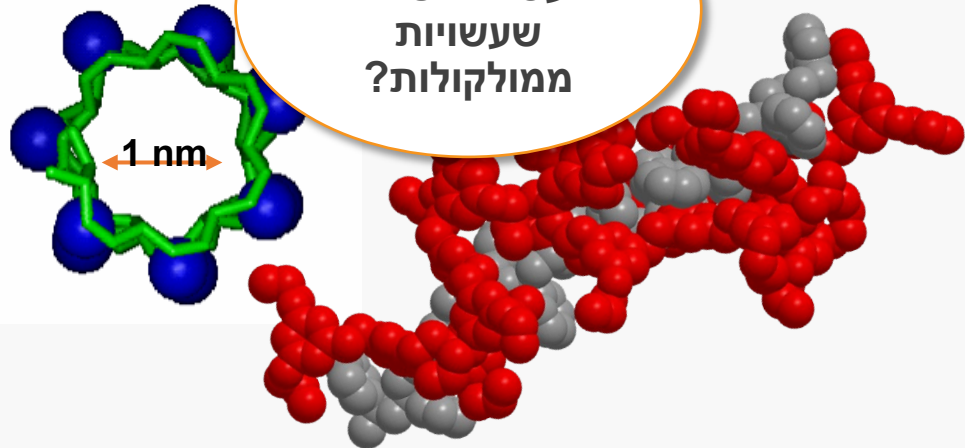
האם ניתן לדבר עם חיידקים בעזרת מולקולות כימיות?



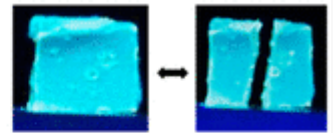
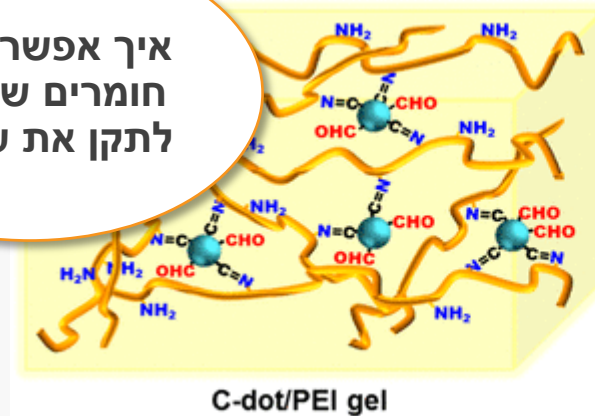
למה כשחותכים חומר לחלקיקים קטנים התכונות שלו משתנות לחלוטין?



האם אפשר לעשות מכונות שעשויות ממולקולות?



איך אפשר לתכנן חומרים שיודעים לתקן את עצמם?



Self-healing



White light emission

למה כימיה? במה עוסק התחום?



1. כימיה היא תחום חשוב בענפים רבים של התעשייה
2. רלוונטיות - תמיד יזדקקו לכימאים, גם בתעשיות ההיטק וגם בתעשיות הלאוטק
3. הכימיה נותנת בסיס חשוב שמאפשר תחומי עיסוק מגוונים
4. כימיה יכולה להיות יישומית אבל גם מחקרית

למי מתאים התחום הזה?



☞ אם אתם סקרנים לדעת למה...

☞ ורוצים לעשות דברים עם הידיים, להתנסות באופן מעשי ולראות דברים בפעולה

☞ אבל אתם גם רוצים להבין את המודלים שמתארים את מה שראיתם במעבדה

☞ אתם מסוגלים לעבוד בקבוצות וגם באופן אינדיבידואלי

מדוע כדאי ללמוד את התחום



- סיפוק של סקרנות אישית, רכישת ידע בסיסי
- מגוון של הזדמנויות למצוא תחום שמעניין אותי
- יתרון בשוק העבודה
- אפשרות להמשיך לתואר שני ולעסוק במחקר בתעשייה, באקדמיה

ללמוד כימיה באוניברסיטת בן-גוריון

- ✓ יש לנו סגל צעיר ודינאמי, שעוסק בתחומים שנמצאים במרכז המחקר הבינ"ל וחברות ההיטק והביו-טק בארץ
- ✓ המחלקה לכימיה בן גוריון בעלת קשרים מעולים עם התעשייה ומספקת הזדמנויות להשתלב בעבודה
- ✓ מצטיינים? יש לכם תכנית מיוחדת - תוכנית אשלים, דקלים, איתן
- ✓ 4 מגמות לימודים והרבה שילובים, כל אחד ימצא מה שמענין אותו ויוכל להתמקד
- ✓ לנו אכפת! אכפת לנו מכל סטודנט, אנחנו רוצים ללכת אתכם ביחד בדרך הזו, והשמייים הם הגבול.

כימיה לעומת הנדסה כימית: ◀

- הנדסה כימית עוסקת בתהליכים, לא במדע הכימיה.
- מהנדסים כימיים לומדים מעט מאד כימיה, באופן יחסי, ועוסקים בבקרה, תכנון מפעל וריקאטורים וכד'
- אם הולכים למסלול מחקרי, הלימודים אצלנו קצרים והדגש הוא על הידע הבסיסי

כימיה לעומת ביולוגיה: ◀

- יש לנו מסלול של כימיה במערכות ביולוגיות וגם תואר דו-מחלקתי חדש
- כימאי יכול להשלים נושאים בביולוגיה, ולא להפך



מה לומדים במחלקה

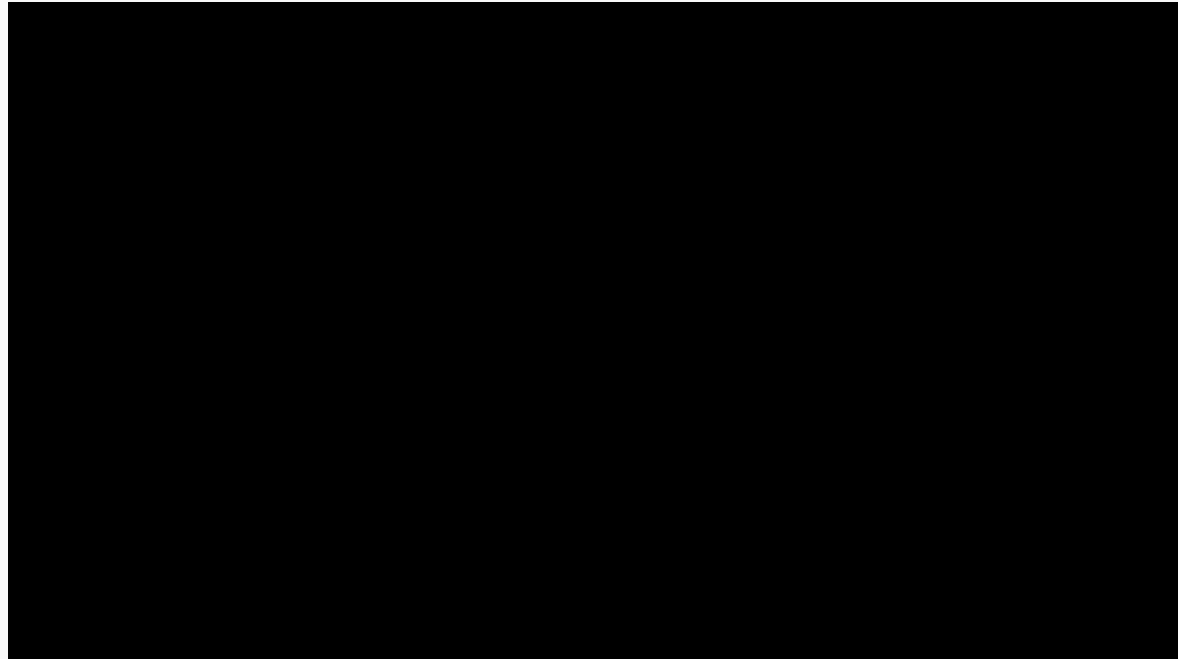
מבנה הלימודים:

- בשנה הראשונה קורסי היסוד במתמטיקה, פיזיקה, אנגלית, כימיה בסיסית - אנליטית, אורגנית, פיזיקלית

- בשנה השנייה תחילה של חלוקה למגמות

מסלולים לבחירתכם:

- מגמת כימיה למערכות ביולוגיות
- מגמת כימיה של חומרים מתקדמים
- מגמת כימיה סינתטית
- מגמת כימיה קוונטית פיזיקלית



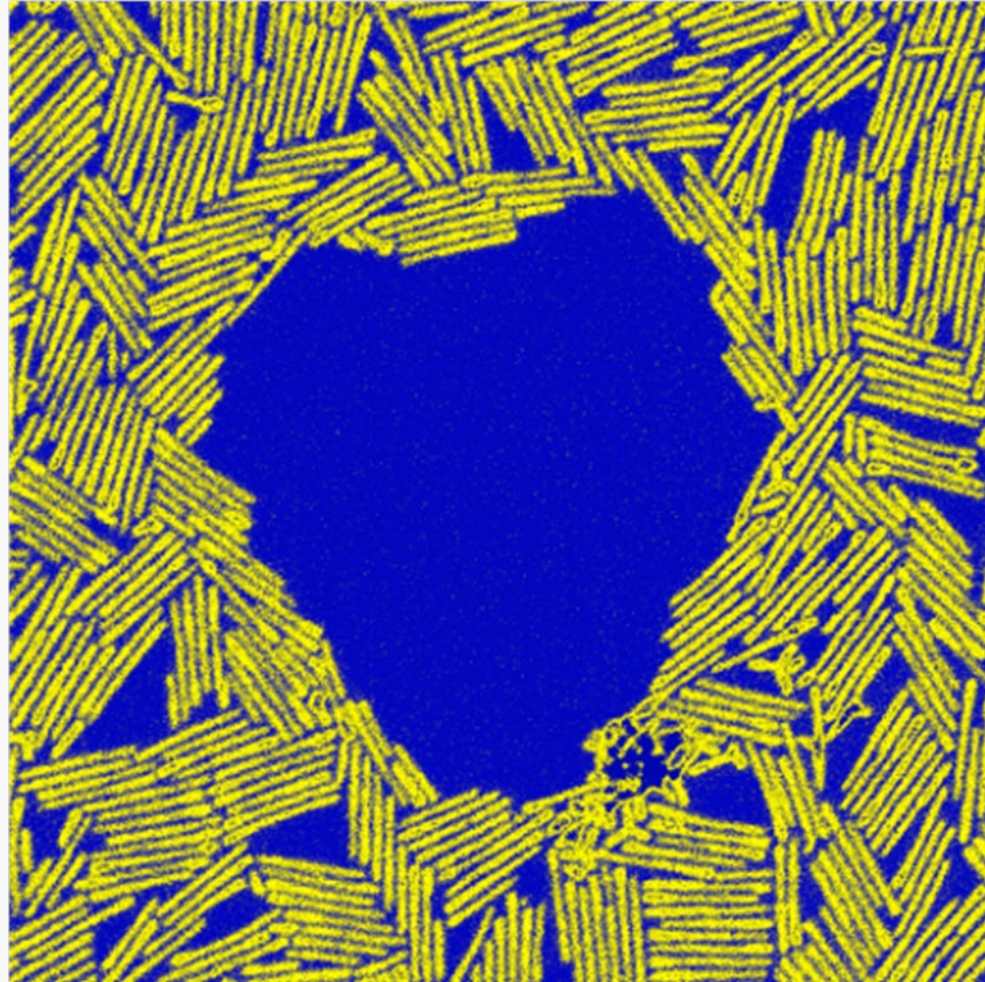
כימיה של מערכות ביולוגיות



מגמה זו ייחודית בנקודת המבט הכימית על מערכות ביולוגיות. במגמה זו מתמקדים באספקטים ובמנגנונים כימיים בביולוגיה:

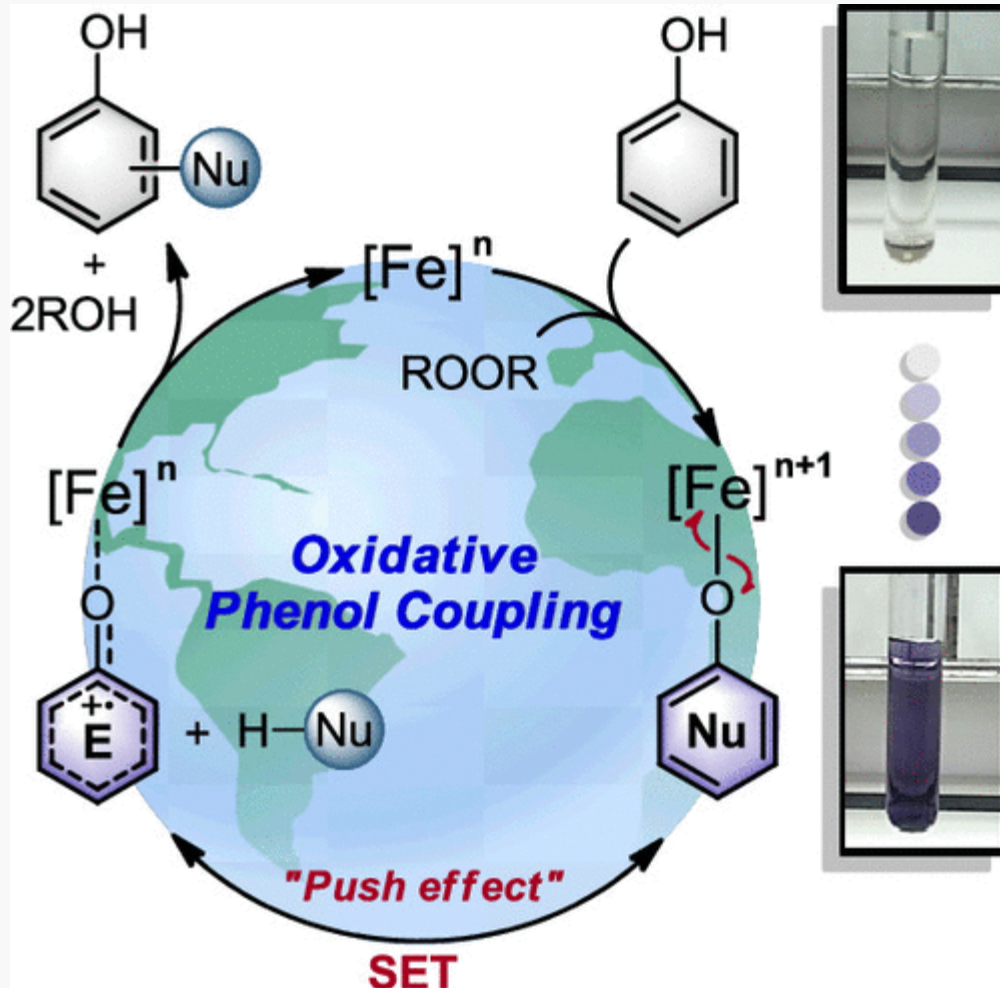
- החל מפיתוח תרופות וחיסונים
- מחקר מעשי ותיאורטי על האינטרקציה של מולקולות עם חלבונים
- חקר המנגנונים של מחלות כגון פרקינסון, אלצהיימר וסרטן
- חקר של מכונות ננו-מולקולריות טבעיות
- שימוש בדנא כחומר בסיס ליצירת מכונות מולקולריות

המגמה לכימיה של חומרים מתקדמים



- מגמה זו מציעה דגש של חומרים הנמצאים בחזית המחקר, בכל המרחב שבין ביו-חומרים לבין מוליכים למחצה בעלי תכונות אופטיות וקטליטיות ייחודיות.
- במגמה זו משתמשים בכלי אפיון פיזיקליים על מנת לחקור את הקשר בין מבנה לתכונות, ולכן עובדים על:
 - זרזים, גלאים וסנסורים, תאים אלקטרוכימיים, חומרים בעלי תכונות תרמיות ייחודיות, קבלי-על ובטריות, וכיוצ"ב.
 - מיועדת לקהל שמעונין להגיע למחקר ופיתוח בתעשיית ההיטק והחומרים בארץ (אינטל, אלאופ, תעשית ההדפסה התלת מימדית, אלביט, אפלייד מטיריאלס, תעשיות בטחוניות לסוגיהן וכו').

המגמה הסינתטית



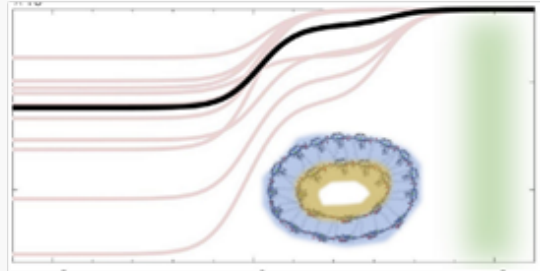
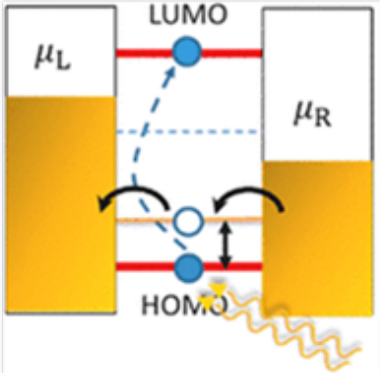
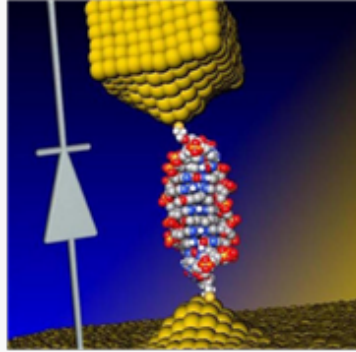
- ✓ מגמה זו מתמקדת בפיתוח יכולות וצבירת ידע להכנה של חומרים חדשים המבוססים על מולקולות.
- ✓ תלמידי המגמה זוכים להכשרה תיאורטית וניסיונית אשר מקנה להם כלים להשתלבות במחקר האקדמי ובתעשייה הכימית.
- ✓ התוכנית במגמה מגוונת ומשתרעת ממחקר שעוסק בפיתוח תגובות קטליטיות, תכנון קטליזטורים בעזרת כלים חישוביים, סינתזה של חומרי טבע וחומרים בעלי פעילות ביולוגית, יצירה של פולימרים אורגנים ומבני-ענק מתכתיים ועד לחקר של מערכות מורכבות.

המגמה לכימיה קוונטית פיזיקלית

$$H = \sum_i \epsilon_i e_i^\dagger e_i - \sum_{i,j} t_{i,j} e_i^\dagger e_j$$

$$\frac{d\rho}{dt} = -i[H, \rho] + L[\rho],$$

$$L[\rho] = \sum_k \left(V_k \rho V_k^\dagger - \frac{1}{2} \{V_k^\dagger V_k, \rho\} \right)$$



✓ שימוש בכלים קוונטים למידול של תופעות מורכבות יותר, ואפילו בעולם המקרוסקופי (למשל בשאלות המשלבות את העולם הביולוגי).

✓ בין המחקרים במחלקה: ספקטרוסקופיה בטמפרטורות גבוהות ובפרקי זמן קצרים, מנהור של אטומים, חישובי הולכת חום בצמתים מולקולריים ותורת הכאוס.

✓ נדרש רקע חזק בפיזיקה ומתימטיקה, מעבר לזה הניתן לתלמידי כימיה הכלליים. בשנה הראשונה ניתן רקע חזק במתמטיקה ובפיזיקה (המקביל לזה של הסטודנטים לפיזיקה), ולאחר מכן התפרשות לתחום הבינתחומי שבו פיזיקה מאפשרת תיאור ומידול של התופעות הכימיות.

✓ הרישום למגמה יעשה עם הרישום לאוניברסיטה, ותנאי הקבלה יהיו זהים לתנאי הקבלה של המחלקה לפיזיקה.

לשלב – לקבל את הטוב בשני העולמות



גיאוכימיה סביבתית (Environmental Geo-Chemistry)

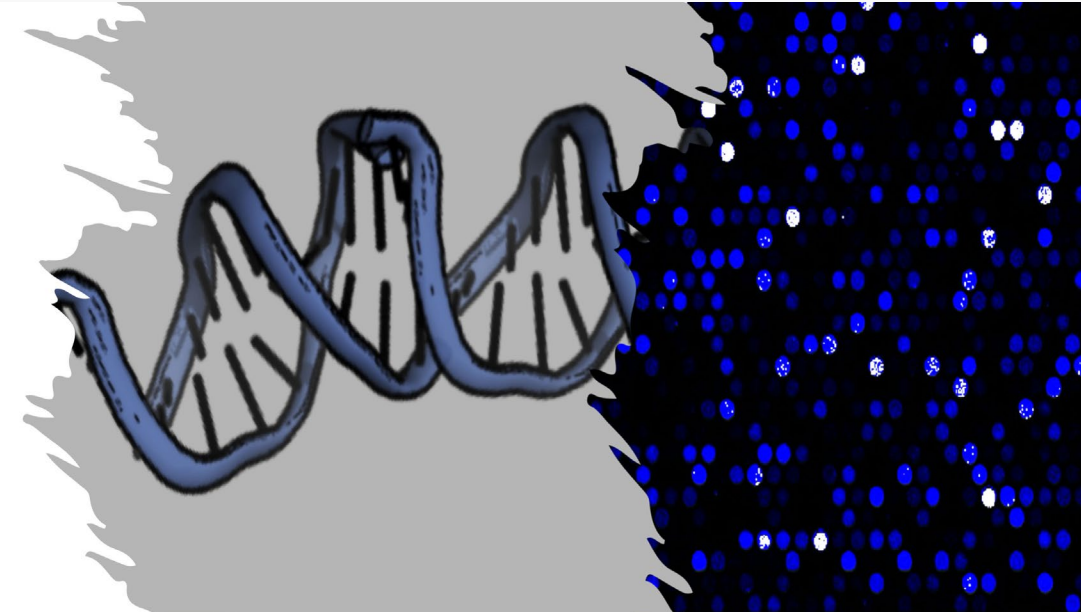
- ❖ תוכנית לימודים ייחודית, דו מחלקתית, בכימיה ומדעי כדור הארץ והסביבה אשר מכשירה את בוגריה לפיתוח יישומים ואסטרטגיות בשאלות בכימיה של הסביבה (באוקיאנוס, באטמוספירה, בקרקע ובמים מתוקים).
- ❖ התוכנית נתפרה במיוחד על מנת לתת בסיס איתן למחקר ולעבודה בתחום הסביבה.
- ❖ בוגרי התכנית יכולים להשתלב במחקרים מתקדמים בכל אחת מהמחלקות ולהשתמש בשילוב ביניהן כדי להיות חלק מפרויקטים סביבתיים ולאומיים.
- ❖ התוכנית הוקמה כחלק מהיוזמה החדשה של בית ספר לקיימות ושינויי אקלים של אוניברסיטת בן גוריון בנגב.

לשלב – לקבל את הטוב בשני העולמות

אינפוכימיה – תואר דו מחלקתי בכימיה ובסטטיסטיקה

❖ מסלול בן 3 שנים לתואר דו-מחלקתי המעניק תואר בכימיה (BSc) סטטיסטיקה (BA). מחקרים רבים בכימיה ובפיתוח תרופות מייצרים כמויות אדירות של מידע חשוב וקריטי, שדורש עיבוד בכלים חישוביים מתקדמים כדי להפיק פריצת דרך בהבנה המדעית. בעוד שהשימוש בכלים חישוביים מתקדמים לניתוח נתונים מתחום מדעי הנתונים הכרחי כיום במחקר ובתעשייה, ונמצא בביקוש שרק הולך וגדל, רוב תכניות הלימודים הקיימות בכימיה עדיין לא משלבות כלים אלה בלימודי התואר.

❖ תכנית זו מיועדת להקנות לסטודנטים לכימיה בבן-גוריון את הכלים המתקדמים ביותר בתחום מדעי הנתונים, להכין אותם לעולם המחר במחקר ובתעשייה, ולפתוח בפניהם את מרחב האפשרויות לקריירה מרתקת בענפי ההיי-טק, התעשייה הותיקה, האקדמיה, והסקטור הציבורי.



לשלב – לקבל את הטוב בשני העולמות

כימיה – ביולוגיה (תואר דו מחלקתי)



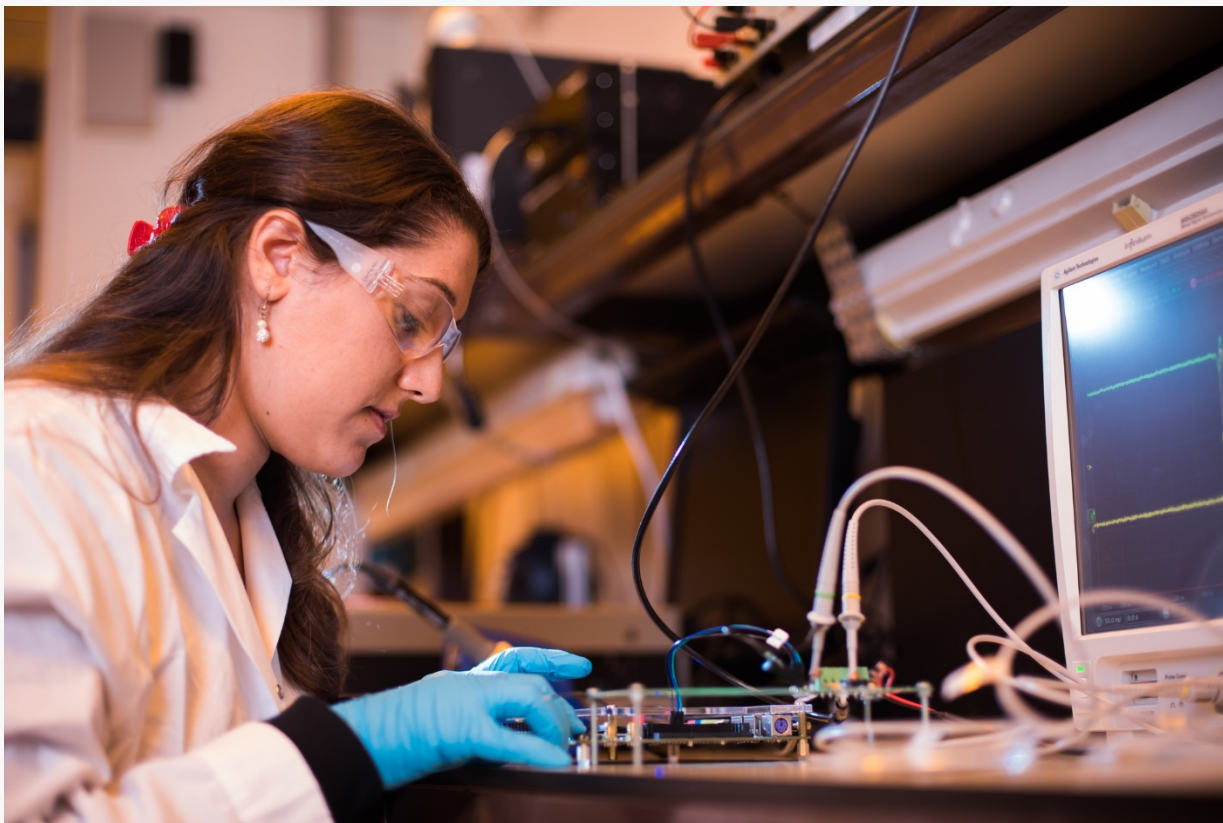
❖ תוכנית לימודים דו-מחלקתית שנבנתה במיוחד עבור סטודנטים המעוניינים להשתלב באחד מתחומי המדע המתפתחים ביותר כיום – מדע המשלב בין עולם הכימיה לעולם הביולוגיה. הלימודים כוללים את כל תחומי הליבה החשובים בשני התחומים ומאפשרים לסטודנטים להרחיב את הלימודים בכיוון המועדף עליהם. בוגרי התוכנית יוכלו לקחת חלק במחקר בסיסי או יישומי הן בכימיה והן במדעי החיים, ויזכו ליתרון משמעותי לאור הביקוש הגובר לבוגרים בעלי ידע בשני התחומים.

* בשלבי אישור סופיים, תפתח להרשמה בתחילת מרץ

1. התוכנית לתואר כפול - כימיה והנדסה כימית בדגש ננוטכנולוגיה כימית – תוכנית לימודים בת ארבע שנים. התוכנית מעניקה תואר ראשון בכימיה ותואר ראשון בהנדסה כימית (מהנדס). על התלמיד לצבור 210 נקודות בכדי לסיים את שני התארים. התוכנית מיועדת לתלמידים מצטיינים. מטרת התוכנית למזג הכשרה מדעית עם הכשרה טכנולוגית ולהכשיר כח אדם מיומן שיהיה מסוגל להשתלב במחקר, פיתוח וייצור מערכות ממוזערות כולל בתעשיית ההיי-טק ובמחקר המשולב בה.

2. התוכנית לתואר כפול - כימיה ומדעי המחשב במגמה ביופיסיקה-ביואינפורמטיקה - תוכנית לימודים בת ארבע שנים אשר מעניקה תואר ראשון בכימיה ותואר ראשון במדעי המחשב (בציון המגמה בשתי תעודות התואר). על התלמיד לצבור בתכנית זו 180 נקודות. התכנית מיועדת לתלמידים מצטיינים ומעניקה בסיס רחב הן בכימיה-ביופיסיקה והן במדעי המחשב תוך שימת דגש על ביואינפורמטיקה.

התקבלת? יש למה לצפות! מה לעשות לפני שנה א'



☞ תכנית "ההתחלה"...

☞ פרויקט חונכות "אנחנו אתך"...

☞ כדאי להיזכר במתמטיקה...

☞ כדאי לעשות מבחן יעל או אמיר לפני תחילת הלימודים

☞ יום אוריינטציה למתקבלים – כל מה שצריך לדעת לפני שמתחילים ללמוד



- לעסוק בשאלות הגדולות
- לבחור להתמקד במה שמעניין אותי
- לקבל כלים ומיומנויות של חוקרים
- להנות מקשרים ייחודיים עם התעשייה
- להתנסות עוד במהלך התואר במחקר
- להנות מאווירה מעולה

להתראות בשנת הלימודים תשפ"ג

לכל שאלה
מאיה בר סדן

chemsec@bgu.ac.il



אוניברסיטת בן-גוריון בנגב
השראה פוגשת מצוינות



חתכי הקבלה למחלקה לכימיה (המגמות לכימיה של חומרים מתקדמים, כימיה של מערכות ביולוגיות, כימיה סינתטית), ובתוכנית המשולבת גיאוכימיה סביבתית:

- סכם כמותי-600
- פסיכומטרי-600
- מתמטיקה 4 יח"ל 70 או 5 יח"ל 60.
-
- אפשרות נוספת: למי שלמד 5 יח"ל כימיה בציון 80 נדרש לפסיכו' + סכם כמותי 575 וגם חובת מתמטיקה 4/70 או 5/60.
- אפשרות נוספת: מי שלמד גם פיסיקה (בנוסף לכימיה) בהיקף של 5 יח"ל ציון מינימאלי 70 נדרש לפסיכו' + סכם כמותי 550 וגם חובת מתמטיקה 4/70 או 5/60 .
- קבלה ללא פסיכומטרי לבעלי ממוצע בגרות 105 וגם מתמטיקה 5/85 או 4/95 וכימיה 5/85

חתכי הקבלה למחלקה לכימיה, למגמה בכימיה פיסיקלית קוונטית:

- סכום כמותי-630

- פסיכומטרי-600

- מתמטיקה 4 יח"ל 80 או 5 יח"ל 70.

- פיסיקה 5 יח"ל 70.

- אפשרות נוספת: קבלה ללא פסיכומטרי לבעלי ממוצע בגרות 103 וגם מתמטיקה 5/80 או 5/80

חתכי הקבלה למחלקה לכימיה, בתוכנית אינפוכימיה:

- סכום כמותי 620
- פסיכומטרי 620
- מתמטיקה 80/4 או 70/5

חתכי הקבלה לננוטכנולוגיה:

- סכם כמותי -620
- פסיכומטרי-640
- סכם הנדסה-520
- מתמטיקה 4 יח"ל 90 או 5 יח"ל 80.

חתכי הקבלה למסלולים כימיה/מדעי המחשב

- ביופיסיקה/ביואינפורמטיקה - יש להפנות לפרופ' חן קיסר - מרכז המסלול מטעם מדעי המחשב