

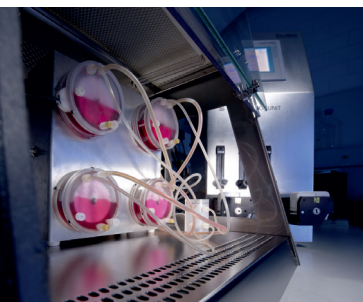
הנדסת ביו - תהליכים



מטרות מחקר זה כוללות ניתוח ועיבוד מידע עבור תהליכים שונים המכילים: חיידקים, פטריות ותאים אנימליים. בנוסף לכך מתקיים מחקר ופיתוח של תהליכים אנזימטיים, תהליכים לפיתוח ולייצור אנטיביוטיקות, אנזימים שונים, מרכיבים תזונתיים, ציטוקינים, נוגדנים וחיסונים אשר נמצאים בשלבי פיתוח.

טכנולוגיית – תרבויות תאים

ליצירת קו תאים אנימליים למטרות מחקר במכון TCI ישנה חשיבות מוגברת. יכולת זו מאפשרת ייצור של חלבונים פעילים ביולוגית כמו: נוגדנים, ציטוקינים וחיסונים. חומרים אלו נדרשים ביישומים אבחוניים וטיפוליים.



בנוסף לכך התאים עצמם עשויים להיות מנוצלים בטיפולים גנטיים, בבדיקות פארמה ובתחום הנדסת הרקמות.

הנדסת רקמות

הנדסת רקמות הינו תחום רחב של מחקר. מטרת הנדסת הרקמות היא טיפול בפגמי רקמה או איברים מסויימים על ידי רקמות המיוצרות בצורה מלאכותית. באמצעות הדבקות למטריצות ביולוגיות מתאימות, התאים גדלים לתוך רקמות פונקציונליות בתנאים מבוקרים אשר ניתן לחזור עליהם.

תהליכי הפרדה והשבה

תהליכי הפרדה והשבה הם אחד מהפקטורים המשמעותיים ביותר המשפיעים על עלות התהליכים הכללים בייצור ביוטכנולוגי. המחקר בתחום זה נוגע לאימוץ של הטכניקות החדשניות האחרונות ושימוש בחומרים חילופיים אשר עשויים לייעל את תהליך הייצור.

שיטות הפרדה כגון: סינון, מיצוי, כרומטוגרפיה וספיחה ממברנלית נמצאות ומיושמות במכון TCI עבור התעשייה, בהיקף שנע בין מערכת מעבדתית ועד מערכת ייצור תעשייתית רחבת היקף.



כימיה של חלבונים

הפעילות הביולוגית של החלבונים תלויה במבנה המרחבי שלהם. ישנה חשיבות רבה ליצור חלבונים פעילים ביולוגית, לטובת ייצור שכזה נדרש לדאוג לקיפול נכון של החלבון ובנוסף לכך לשמור על הפעילות הביולוגית בזמן ביצוע התהליכים. נושאי המחקר הפתוחים בתחום זה הינם:

- ביוכימיה וביולוגיה מולקולרית של ציטוקינים.
- חיסונים.

ביו - אנליזה

ביו - אנליזה נדרשת על מנת להבין ולתעד את התהליכים הביוטכנולוגיים, כמו כן לדעת איך לשלוט בתהליכים אלו ולצפות כיצד יתנהגו התהליכים כתוצאה משינויים במערכת בתנאים שונים. מגוון טכניקות אנליטיות נמצאות בפיתוח כגון: חיישנים כימיים וביולוגיים. דגש רב ניתן לפיתוח של ביו-חיישנים אופטיים שונים כגון:

- חיישנים כימיים לניטור pH וריכוזי חמצן.
- חיישנים ספקטרוסקופיים לבדיקת פלואורסנציה וספקטרום אינפרא אדום (IR).
- מערכת מיקרוסקופיות – לבדיקת תהליכים במקום התרחשותם.



ביו - חיישנים

טכנולוגייה של חיישנים מבוססי DNA פותחה במכון TCI למחקר ודיאגנוסטיקה. במכון פותחו מספר חיישנים כגון:

- חיישנים שמבוססים על ד.נ.א מאיברים ספציפיים מעכברים ומבני אדם.

- חיישנים לגילוי גידולים סרטניים.
- חיישנים למעקב אחרי מחזורי חיים ספציפיים של שרירים.

- במכון קיים ידע נרחב ביותר בתחומים של:
- פרופילי ביטוי של מערכות ביולוגיות.
- עיצוב גלאים שונים.
- איסוף ועיבוד נתונים.

בנוסף לכך ישנו מחקר בנושא חיישנים המבוססים על חלבונים ועל אפטמרים (מולקולות ד.נ.א קטנות) אשר כעת נמצא בשלבי פיתוח.



אנליזת ביו - תהליכים

כימומטריה

ניתוח ופירוש של ספקטרום פלואורסנציה דו-מימדי ורב משתנים הכולל שימוש במודלים, אלגוריתמים ושיטות מתקדמות נוספות הם הפעילות העיקרית שמתבצעת בתחום מחקר זה.



מערכות אוטומטיות

תחום זה שם דגש מיוחד על הפצה של מערכות אוטומטיות אשר משתמשות בשיטות הערכה מודרניות. דבר זה משמש לפיתוח ואיפיון של מכשור אוטומטי לטובת תהליכים אנליטיים ותהליכים תעשייתיים מודרניים אשר מבוקרים בזמן אמת.

ניתוח ואיפיון של תהליכים

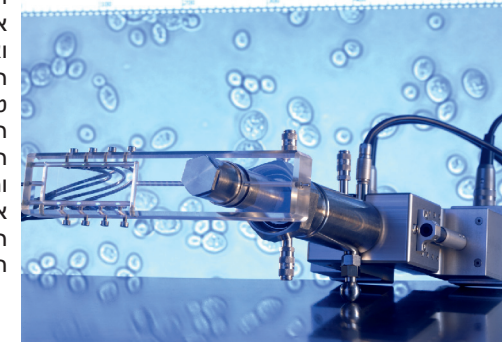
מטרת מחקר זה היא לאפיין ייצור של תהליכים ביו - קטליטיים.

בניית ישומים על פי מודלים ומערכות חכמות

מטרת מחקר זה היא ליצור מערכות ביוטכנולוגיות אוטומטיות לתהליכי ייצור, המבוססות על מדידות ואנליזה בזמן אמת.

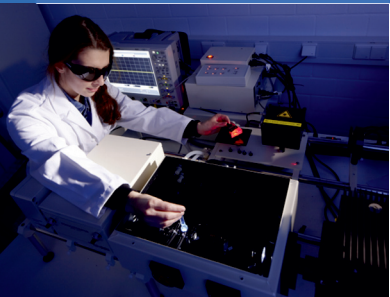
עיבוד תמונה לתהליכים אוטומטיים

תחום זה חוקר את הפוטנציאל ואפשרויות היישום של טכנולוגיית עיבוד התמונה המודרנית והיכולתבינה לבין אוטומיזציה של הנדסת ביו-תהליכים.



מידול מערכות מטבוליות ואנליזת שטפים

מטרת עבודה זו היא לפתח מודלים מתמטיים מדויקים על מנת לתאר ולאפיין תהליכים ביו-קטליטיים בהתייחסות לאיפיון שנעשה עבורם.



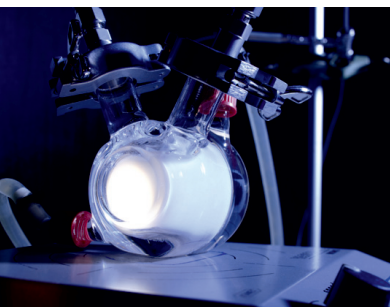
פוטוכימיה

המחקר בתחום של פוטוכימיה מתמקד בשלב זה בתחום של פוטוקטליזה – (הפעלה וזירוז של תהליכים או ריאקציות כימיות בנוכחות מקור אור). טכניקה זו משתלבת עם התחום של תהליכי חמצון מתקדמים (Advanced Oxidation Processes- AOPs) אשר חשובה ליכולת להפטר מרעלים ומזהמים ביולוגיים באמצעות תגובות כימיות של רדיקלים.

באמצעות תגובות כימיות של רדיקלים.

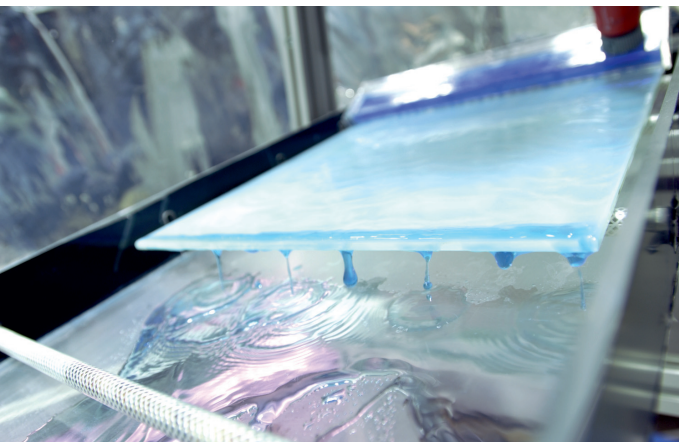
נוטכנולוגיה

הפעילות של קבוצת העבודה בתחום הנוטכנולוגיה מתמקדת בייצור ופיתוח של ננוגבישים בעלי ציפוי שקוף, אשר מתנקים באופן עצמאי ובעלי תכונה של אי החזרת קרני אור. דוגמה לכך:



משטחי עבודה מסויימים מצופים בשכבה של תחמוצת טיטניום אשר מונעת הדבקות של שומן תחת השפעה של קרינת UV-A דבר זה מעכב הדבקות לא רצויה של לכלוך באופן משמעותי. עקב כך

ישנה אפשרות להאריך את הזמן בין ניקוי המשטחים ולייעל את מערכת הניקוי. למען מטרה זו הקבוצה פיתחה טכנולוגיה חדשה לגמרי לציפוי משטחים.



Institut für Technische Chemie
Leibniz Universität Hannover
Callinstr. 5
30167 Hannover
Phone: +49 (0)511 762-2269
Fax: +49 (0)511 762-3004
e-Mail: sekretariat@iftc.uni-hannover.de

Contact Person

Bioprocess Engineering	Prof. Dr. Thomas Scheper
Downstream Processing	Dr. Sascha Beutel
Biochip Technology	Dr. Frank Stahl
Protein Chemistry	Prof. Dr. Ursula Rinas
Bioprocess Analysis	Prof. Dr. Karlheinz Bellgardt
Photocatalysis and Nanotechnology	Prof. Dr. Detlef Bahnemann



11
102
1004

Leibniz
Universität
Hannover

המכון לכימיה טכנית - הנובר גרמניה

נושאי מחקר:

- הנדסת ביו - תהליכים
- מידול ובקרה של ביו - תהליכים
- פוטוקטליזה ויישומים ננוטכנולוגיים