

האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

הפרדה ביורפואית בשיטות כרומטוגרפיות - 64855

תאריך עדכון אחרון 14-02-2016

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 2

תואר: מוסמך

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: רוקחות

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 0

סמסטר: סמסטר ב'

שפת ההוראה: אנגלית

קמפוס: עין כרם

מורה אחראי על הקורס (רכז): ד"ר רחל תא-שמע

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: rachelt@ekmd.huji.ac.il

שעות קבלה של רכז הקורס: לפי תאום מראש

מורי הקורס:

תאור כללי של הקורס:

הקורס מציג שיטות הפרדה אינסטרומנטליות חדישות המתאימות לחומרי רפואה והנפוצות כיום גם בפרמקופיאות. יוסברו בפרוט הרקע התאורטי שלהן, המיכשור הנדרש והישומים לפתרון בעיות אנליטיות איכותיות וכמותיות. יסקרו השיטות הכרומטוגרפיות הבאות: כרומטוגרפיה גזית, כרומטוגרפיה נוזלית לסוגיה השונים (exclusion size, exchange-ion, phase reversed, phase normal), אלקטרופורזה קפילרית.

מטרות הקורס:

מטרת הקורס להכיר לתלמידים שיטות הפרדה אינסטרומנטליות חדישות המתאימות לחומרי רפואה וחומרים ביולוגיים על מנת שיוכלו להתמודד טוב יותר עם בעיות אנליטיות איכותיות וכמותיות בהם הם נתקלים בעבודת המחקר שלהם באוניברסיטה ובקרירה המקצועית.

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

להעריך את היתרונות והחסרונות של שיטות ההפרדה הכרומטוגרפיות המקובלות לפתרון בעיה אנליטית מסוימת.
לקבוע איזו שיטת הפרדה תהיה המתאימה ביותר לבעיה הנתונה.
לפתח שיטה אנליטית, לפרש את התוצאות הראשוניות המתקבלות ולהסיק מה נדרש בהמשך.

דרישות נוכחות (%) :

נוכחות חובה

שיטת ההוראה בקורס: הרצאה ותרגילים

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

נושאי הקורס

1. עיקרון הכרומטוגרפיה.

2. תאור מערכת של כרומטוגרפיה נוזלית HPLC: חלקי המערכת (משאבה ומערבל, מערכת הזרקה, קולונה, גלאי), הכנת הדוגמאות והממסים (סינון, degassing).

3. דיון בפאזות הנחות המקובלות בכרומטוגרפיה NP ו-RP : אופי כימי, גודל החלקיקים וצורתם, גודל הנקבוביות, אחוז הכיסוי וטיבו, capping end.

4. סקירת כללית של סוגי המערכות הכרומטוגרפיות (הרחבה בנושא HPTLC):

TLC, HPTLC, Gas chromatography, SFC (super critical fluid chromatography), HPLC (normal phase, reversed phase, ion-exchange, size exclusion, chiral chromatography)

5. כיצד בוחרים מראש מערכת לבעיית הפרדה ביו-רפואית מסוימת.

6. פרמטרים כמותיים למדידת כושר הביצוע של המערכת הכרומטוגרפית ואופטימיזציה שלה (בדגש על RP HPLC):
מקדם ההשהיה (יחס הקיבולת), סלקטיביות, יעילות העמודה (מס' פלטות תיאורטיות) והפרמטרים המשפיעים עליה (משואת Deemter-Van), רזולוציה, *effects column extra*, אסימטריית שיא (tailing) טמפרטורה שינוי השפעת, וסיביותה.
7. הפזה הנעה: שקיפות רעילות וצמיגות הפזה הנעה, שינויי pH של הפזה הנעה, תוספת ריאגנטים של pair-ion, הפרדה איזוקרטית לעומת הפרדה בגרדיאנט, כרומטוגרפית HIC.
8. שיכלולים נוספים ב- HPLC: קבוצה הידרופילית בתחילת השרשרת האלקילית, קולונות היברידיות, כרומטוגרפית HILIC, שימוש בגרגרים קטנים מאד ($>2m$) ולחץ גבוה (UPLC), גרגרים מסוג Fused Core, מונוליתיות עמודות, (up scaling) כרומטוגרפיה פרפרטיבית.
10. הכנת הדוגמא לכרומטוגרפיה בעזרת SPE (Solid phase extraction).
11. סוגי גלאים: VIS-UV והאפשרויות הנוספות עם מערך דיודות (PDA), גלאי פלואורסצנסיה, גלאי אלקטרוכימי, גלאי של אינדקס רפרקציה, גלאי של פיזור אור (scattering light), גלאי של ספקטרוגרף מסות (MS-LC).
12. אנליזה כמותית בעזרת HPLC: סלקטיביות, רגישות, סף גילוי, יציבות, ליניאריות, קצב דגימה ונפח של גלאים. סטנדרטים חיצוניים ופנימיים, אינטגרציה נכונה של השיאים.
13. כרומטוגרפיה על מחליף יונים (IC).
14. אלקטרופורזה קפילארית (electrophoresis Capillary).
15. כרומטוגרפיה כיראלית (הפרדת אננטיומרים).
16. הפרדה וקביעת משקל מולקולארי של פולימרים בעזרת (exclusion size, permeation Gel). GPC
17. כרומטוגרפיה גזית: מבנה המערכת, סוגי קולונות, סוגי גלאים, אופטימיזציה של ההפרדה. סקירה קצרה של SFC.
18. עבודה עם תוכנת סימולציה להפרדת וקביעת חומרים בשיטת RP HPLC.

חומר חובה לקריאה:
אין

חומר לקריאה נוספת:

1. HPLC for pharmaceutical scientists / edited by Yuri Kazakevich, Rosario LoBrutto.
Hoboken, N.J. Wiley Interscience., 2007
QV 25 2007D 5601
2. "Fundamentals of analytical chemistry", 7th ed. 1996
Skoog, Douglas A., West, Donald M., Holler, F. James
Saunders College Pub.
QD 75.2 96D 5385
3. "High Performance Liquid Chromatography", 2nd ed., 1992. Lindsay, Sandie.
תירגול הכולל עצמי ללימוד טוב ספר QD 79 92D 5376

-
4. "Practical HPLC method development", 2nd ed. 1997
Lloyd R. Snyder, Joseph J. Kirkland, Joseph L. Glajch.
QD 431 97D 5301
5. "Modern Practice of Gas Chromatography", 2nd ed. 1985
Grob, Robert L.
QD 79 85D 5848
6. "Basic Liquid Chromatography", 1971, Hadden, N.
QD 272 76D 5004
7. "Unified Separation Science", 1991, Giddings L.C. ...בתאוריה להעמיק למבקשים
QD 63 91D 5076

הערכת הקורס - הרכב הציון הסופי :

מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 90 %
הרצאה 0 %
השתתפות 0 %
הגשת עבודה 5 %
הגשת תרגילים 5 %
הגשת דו"חות 0 %
פרויקט מחקר 0 %
בחנים 0 %
אחר 0 %

מידע נוסף / הערות:

פתוח לתלמידי בוגר ברוקחות משנה ג'