

สาขาวิชาเคมีประยุกต์

การสอบคัดเลือก

1. การทดสอบข้อเขียน แบ่งเป็น 2 คาบ ดังนี้

1.1 คาบเช้า 9.00 น. – 12.00 น. การทดสอบศักยภาพความสามารถทางวิชาชีพ (Advanced Test) ของสาขาวิชาเคมีประยุกต์ เป็นข้อสอบอัตนัย เวลา 3 ชั่วโมง ทดสอบความรู้ความสามารถในสาขาเคมีวิเคราะห์ เคมีอินทรีย์ เคมีอนินทรีย์ เคมีเชิงฟิสิกส์ และชีวเคมี โดยในการทำข้อสอบ ผู้สมัครจะต้องทำข้อสอบสาขาที่เกี่ยวข้องกับสาขาเฉพาะที่เลือกวิจัยเป็นอันดับ 1 (โปรดดู “ข้อกำหนดในการขึ้นใบสมัคร สาขาวิชาเคมีประยุกต์”) และเลือกทำสาขาอื่นอีก 3 สาขา รวม 4 สาขา กล่าวคือ ผู้ที่เลือกวิจัยสาขาเฉพาะเป็น ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ และเคมีอินทรีย์สังเคราะห์ ต้องทำข้อทดสอบสาขาเคมีอินทรีย์ ผู้ที่เลือกวิจัยสาขาเฉพาะเป็น พอลิเมอร์นำไฟฟ้า เคมีคอลลอยด์ และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์ ต้องทำข้อทดสอบสาขาเคมีเชิงฟิสิกส์ ผู้ที่เลือกวิจัยสาขาเฉพาะเป็น เคมีเกี่ยวกับการป้องกันการผุกร่อน พอลิเมอร์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ เคมีเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และเคมีวิเคราะห์ ต้องทำข้อทดสอบสาขาเคมีวิเคราะห์ และผู้ที่เลือกวิจัยสาขาเฉพาะเป็น เคมีโคออร์ดิเนชันและเคมีคำนวณ ต้องทำข้อสอบสาขาเคมีอนินทรีย์ จากนั้นจึงเลือกทำข้อทดสอบอีก 3 สาขา

1.2 คาบบ่าย 13.30 น. – 16.30 น. ทดสอบ R.U. Test (ภาษาอังกฤษ) เป็นข้อสอบปรนัย เวลา 3 ชั่วโมง

2. การสัมภาษณ์ ผู้สอบผ่านการทดสอบข้อเขียน จะต้องเข้ารับการสัมภาษณ์ตามวัน เวลา และสถานที่ที่กำหนด

ตัวอย่างการทดสอบศักยภาพความสามารถทางวิชาชีพ (Advanced Test)

ของสาขาวิชาเคมีประยุกต์

สาขาเคมีวิเคราะห์

1. เหตุใด continuous sources จึงเหมาะสำหรับการวิเคราะห์สารโดยเทคนิค atomic fluorescence spectroscopy แต่ไม่เหมาะที่จะนำมาวิเคราะห์โดยเทคนิค atomic absorption spectroscopy จงอธิบาย

สาขาเคมีอินทรีย์

1. จงเขียนเรื่องตามหัวข้อต่อไปนี้ เพื่อแสดงให้เห็นว่าท่านมีความรู้ทางเคมีอินทรีย์มากน้อยเพียงใด
 - ก) Grignard reaction
 - ข) Reduction of carbonyl compounds

สาขาเคมีอนินทรีย์

1. โครงสร้างของแข็งมีการจัดเรียงตัวของอะตอมแบบใกล้ชิดที่สุด (close-packed) ก็แบบ อะไรบ้าง จงอธิบายการจัดเรียงตัวของอะตอมชนิดนี้พร้อมวาดรูปประกอบ นอกจากนี้แต่ละแบบมีเลขโคออร์ดิเนชัน (coordination number) เท่าใด และในการจัดเรียงโครงสร้างแบบใกล้ชิดนี้ จะมีช่องว่าง (hole) เกิดขึ้นที่แบบ อะไรบ้าง

สาขาเคมีเชิงฟิสิกส์

1. กำหนดปฏิกิริยา
$$\text{สารตั้งต้น (reactant)} \longrightarrow \text{สารผลิตภัณฑ์ (product)}$$
จงอธิบายวิธีการหาอัตราการเกิดปฏิกิริยา อันดับของปฏิกิริยา และกลไกการเกิดปฏิกิริยา

สาขาชีวเคมี

1. ATP คืออะไร สิ่งมีชีวิตสร้างขึ้นมาได้อย่างไร และมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตมากน้อยเพียงไร จงอธิบายโดยละเอียด

ข้อกำหนดในการยื่นใบสมัคร

สาขาวิชาเคมีประยุกต์

เนื่องจากแผนการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเคมีประยุกต์ ต้องมีการทำวิทยานิพนธ์ โดยนักศึกษาจะต้องทำวิจัยตามสาขาเฉพาะที่สนใจ และจะต้องเป็นสาขาเฉพาะที่มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ด้วย

เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในการเลือกสาขาเฉพาะตามลำดับความสนใจในการทำวิทยานิพนธ์ จึงขอให้ผู้สมัครเลือกสาขาเฉพาะตามลำดับความสนใจได้ 2 อันดับ ลงในแบบฟอร์ม โดยให้เขียนหมายเลขประจำสาขาเฉพาะตามลำดับความต้องการ และขอให้สังเกตว่าแต่ละสาขาเฉพาะสามารถรับนักศึกษาทำวิทยานิพนธ์ได้ไม่เท่ากัน ดังนั้น ในการคัดเลือกผู้สมัครเข้าศึกษาจะใช้ลำดับของการเลือกและจำนวนผู้ที่เลือกสาขาเฉพาะประกอบกับผลการทดสอบข้อเขียนและสัมภาษณ์ด้วย

สาขาเฉพาะและจำนวนนักศึกษาที่จะรับทำวิทยานิพนธ์

1. ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	จำนวน	8 คน
2. พอลิเมอร์นำไฟฟ้า	จำนวน	1 คน
3. เคมีเกี่ยวกับการป้องกันการผุกร่อน	จำนวน	1 คน
4. เคมีคอลลอยด์	จำนวน	2 คน
5. พอลิเมอร์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ	จำนวน	1 คน
6. เคมีอินทรีย์สังเคราะห์	จำนวน	8 คน
7. เคมีเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม	จำนวน	1 คน
8. เคมีวิเคราะห์	จำนวน	2 คน
9. เคมีโคออร์ดิเนชัน และเคมีคำนวณ	จำนวน	2 คน
10. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์	จำนวน	2 คน
รวม	จำนวน	28 คน

หากผู้สมัครต้องการข้อมูลเพิ่มเติม ให้ติดต่อ โครงการบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาเคมีประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง โทรฯ 02-3191900 และ 02-3190931 (ตึกสายสือไท ชั้น 5)

รายละเอียดการวิจัยในสาขาวิชาเฉพาะ

นักศึกษาอาจเลือกทำวิจัยเพื่อใช้เป็นงานวิทยานิพนธ์ในหัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

1. ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของพืชสมุนไพรและอื่น ๆ ที่มีคุณสมบัติเฉพาะและได้รับการคัดสรรแล้ว โดยใช้เทคนิคต่าง ๆ โดยนำสารที่สกัดได้มาทำให้บริสุทธิ์โดยใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น เทคนิคทางโครมาโทกราฟีเพื่อทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพด้านต่าง ๆ หรือทำการสกัดแยกสารและหาสูตร โครงสร้างของสารที่มีศักยภาพในการนำไปใช้ประโยชน์ทางด้านยา ด้านการเกษตร หรือด้านอื่นๆ เช่น การแยกสารที่แสดงฤทธิ์ทางชีวภาพ การแยกสารโมโนลอคกราบแมลง และอาจรวมถึงการสังเคราะห์สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่หาได้ยาก/มีราคาแพง จากสารที่สกัดออกมาได้ง่ายจากพืชสมุนไพรบางชนิด และเตรียมสารอนุพันธ์ของสารองค์ประกอบที่แสดงฤทธิ์ทางชีวภาพที่น่าสนใจ การวิจัยเพื่อนำไปสู่การค้นพบทางยา (drug discovery)

2. พอลิเมอร์นำไฟฟ้า คุณสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์นำไฟฟ้า เพื่อนำคุณสมบัติที่น่าสนใจทางด้านการนำไฟฟ้า จลนศาสตร์การแพร่ไปใช้ศึกษารายละเอียดในการใช้เป็นขั้วไฟฟ้าทดแทนขั้วโลหะต่าง ๆ อีกทั้งศึกษากลไกการเปลี่ยนคุณสมบัติไม่นำไฟฟ้าของพอลิเมอร์ในทางอุตสาหกรรมให้นำไฟฟ้าได้

3. เคมิเกี่ยวกับการป้องกันการผุกร่อน ความเป็นไปได้ของการนำพืชที่มีในประเทศไทย และมีสมบัติเป็นสารป้องกันการผุกร่อนของโลหะ โดยการสกัดแยกสารและหาสูตรโครงสร้างของสารที่แยกได้ และอาจรวมถึงการสังเคราะห์สารป้องกันการผุกร่อนของโลหะ เช่น ป้องกันการเกิดสนิมแม่เหล็ก โดยเน้นการสังเคราะห์สารอินทรีย์ที่สามารถทดแทนสารประกอบอนินทรีย์ เช่น ตะกั่ว และโครเมียม ที่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม ตลอดจนเป็นประโยชน์ทางด้านอุตสาหกรรม พร้อมทั้งศึกษาผลการป้องกันการกัดกร่อนของสารที่เตรียมได้โดยเทคนิคต่างๆ เช่น วิถีทางเคมีไฟฟ้าหรือสเปกโทรสโกปี เป็นต้น

4. เคมิกอลลอยด์ เน้นการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของระบบตัวทำละลาย (organised media) ที่ประกอบด้วยน้ำ ตัวทำละลายอินทรีย์ และสารลดแรงตึงผิว หรืออาจรวมสารเติมแต่งด้วยก็ได้ ตลอดจนการนำตัวทำละลายดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ เช่น ใช้เป็นตัวกลางสำหรับศึกษาการสังเคราะห์สารอินทรีย์ที่มีศักยภาพในการนำไปใช้ประโยชน์ทางยา และเครื่องสำอาง ใช้เป็นตัวกลางสำหรับศึกษาปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ เป็นต้น

5. พอลิเมอร์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ การศึกษาและพัฒนาสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ที่นำไปใช้ทางอุตสาหกรรมสิ่งทอโดยเฉพาะ ชนิดอิมัลชัน และศึกษาสมบัติทางเคมีของพอลิเมอร์ที่เตรียมได้ โดยเทคนิคสเปกโทรสโกปี และเทคนิคอื่นๆ ตลอดจนศึกษาสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ที่เตรียมได้ เช่น ความคงทนต่อการซักล้าง การขัดถู และอื่นๆ

6. เคมิอินทรีย์สังเคราะห์ การสังเคราะห์สารอินทรีย์ประเภทต่าง ๆ โดยเน้นสารอินทรีย์ที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพ วิธีการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ ศึกษาวิธีการใหม่ ๆ ในการสังเคราะห์สารอินทรีย์ เช่น การสังเคราะห์แบบคอมพิวเตอร์บนวิญญานที่เป็นของแข็งและอื่นๆ การปรับเปลี่ยนโครงสร้างสารเพื่อให้มีฤทธิ์ทางชีวภาพสูงขึ้น การวิจัยเพื่อนำไปสู่การค้นพบทางยา (drug discovery)

7. เคมิเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ปริมาณมลพิษต่าง ๆ ในอากาศ น้ำ และดิน และตัวอย่างอื่น ๆ โดยเทคนิคสเปกโทรสโกปี โครมาโทกราฟี และเทคนิคอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อดูปริมาณของมลพิษในสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ พร้อมทั้งศึกษาแนวโน้มของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และวิธีการกำจัดมลพิษนั้น ๆ

8. เคมิวิเคราะห์ การพัฒนาวิธีการเตรียมตัวอย่างต่าง ๆ ด้วยเทคนิคการสกัดด้วยเฟสของแข็ง (solid phase extraction) สำหรับการวิเคราะห์โดยวิธีทางโครมาโทกราฟี ได้แก่ GC, HPLC และ IC การใช้เทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ในการวิจัยทางด้านที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม

9. เคมิโคออร์ดิเนชัน และเคมีคำนวณ การสังเคราะห์สารรับ (receptor) ชนิดใหม่และศึกษาสมบัติการเป็นสารรับของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ สำหรับไอออนลบ กรดอะมิโน และ โมเลกุลที่เป็นกลาง การศึกษาสมบัติและกลไกการเกิดสารประกอบโคออร์ดิเนชันโดยวิธีการทดลองและทางวิธีเคมีคำนวณ

10. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์ การศึกษาและการประยุกต์ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์ โดยเฉพาะ ยาง พลาสติก เทอร์โมพลาสติก อีลาสโตเมอร์ ขอบเขตของงานวิจัยครอบคลุมในเรื่องที่เกี่ยวข้อง เช่น วัสดุชนิดใหม่ เทอร์โมพลาสติก อีลาสโตเมอร์จากยาง functional polymers และยางธรรมชาติ nanofiller natural rubber composite การสังเคราะห์และการปรับเปลี่ยนพอลิเมอร์และสารเติมแต่ง

(ให้แนบแผ่นนี้ไปพร้อมกับใบสมัคร)

แบบฟอร์มแจ้งความประสงค์
ในการเลือกสาขาเฉพาะเพื่อทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท
สาขาวิชาเคมีประยุกต์

ชื่อ-นามสกุล

สาขาเฉพาะที่เลือกทำวิทยานิพนธ์ (เขียนลำดับที่ต้องการเลือกเป็นเลข 1 และ 2 ในช่องหน้าสาขาเฉพาะ)

- ☐ 1. ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ
- ☐ 2. พอลิเมอร์นำไฟฟ้า
- ☐ 3. เคมีเกี่ยวกับการป้องกันการผุกร่อน
- ☐ 4. เคมีคอลลอยด์
- ☐ 5. พอลิเมอร์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ
- ☐ 6. เคมีอินทรีย์สังเคราะห์
- ☐ 7. เคมีเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
- ☐ 8. เคมีวิเคราะห์
- ☐ 9. เคมีโคออร์ดิเนชัน และเคมีคำนวณ
- ☐ 10. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์

ลงชื่อ

วันที่ เดือน พ.ศ.

เฉพาะเจ้าหน้าที่

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.