

## QUÍMICA ORGÁNICA II

Se dicta en Facultad de Química

### Previaturas:

Para cursar: se requiere curso aprobado de Química Orgánica I y examen aprobado de Matemática I, Física I, Biología General y Química General.

Para rendir examen: se requiere examen aprobado de Fisicoquímica II.

### Programa del curso teórico:

#### **PARTE 1. Formación de enlace carbono-carbono, formación y reacciones de compuestos alifáticos y alicíclicos.**

Principios básicos para la formación de enlace C-C.

Formación nucleofílica del enlace C-C.

Alquilación en el átomo de C.

Reacciones de Wurtz y modificaciones modernas.

Reacciones de sustitución nucleofílica con cianuros y acetiluros. Alquilación de enolatos.  $\alpha$ - y  $\gamma$ - alquilación de acetoacetato, alquilación de malonatos, alquilación de intramolecular de enolatos).

Adición de nucleófilos carbonados a C=O y C=C.

Adiciones a carbonilo (formación de cianohidrinás, reacción de Reformatsky, condensación benzoínica, reacción de olefinación de Wittig).

Adiciones de enolatos a carbonilos.

Reacción aldólica (catálisis ácida y básica, aldol dirigidas, nitroaldol, condensación intramolecular.

Condensación de Claisen (acilación en C-H activado, condensación de Dieckmann, acilación nucleofílica [umpolung]

Adiciones conjugadas (vinílogas) de C-nucleófilos a carbonilos (adiciones de Michael y sus combinaciones con otras reacciones).

Formación electrofílica del enlace C-C.

Adición electrofílica a C-C.

Friedel-Crafts alifático. Olefinas sustituidas con grupos dadores de electrones.

Alquilación y acilación de enaminas.

Sustitución electrofílica. Clasificación.

Sustitución electrofílica aromática con electrófilos carbonados.

Formación radicalaria de enlace C-C.

Combinación de radicales. Síntesis de Kolbe. Dimerización reductiva de cetonas.

Condensación aciloínica. Alilación de Meerwein.

#### **PARTE 2. Rearreglos.**

Introducción.

Rearreglos anionotrópicos.

Rearreglo de Wagner-Meerwein, pinacolínico y benzílico.

Rearreglos cationotrópicos.

Rearreglo de Favorskii.

### **PARTE 3. Compuestos heterocíclicos aromáticos.**

Introducción.

Grupo del furano, tiofeno y pirrol.

Generalidades.

Reactividad: SEAr, metilación, reacciones de adición.

Grupo del indol.

Generalidades.

Reactividad: SEAr, alquilación.

Síntesis de indoles de Fischer.

Piridina, Quinoleína e Isoquinoleína.

Generalidades.

Reactividad: SEAr, oxidación y reducción, reacciones de las cadenas laterales.

Sistemas poliheterocíclicos.

Bases nitrogenadas de los ácidos nucleicos. Propiedades químicas. Otros sistemas. Pteridinas, xantinas.

### **PARTE 4. Productos orgánicos naturales.**

Hidratos de carbono.

Monosacáridos.

Introducción. Clases y estructuras de monosacáridos. Nomenclatura.

Reacciones generales de hidratos de carbono: formación de derivados, degradación, glicosilación, alquilación y acilación. Otras funcionalizaciones selectivas y ejemplo de grupos protectores.

Disacáridos y polisacáridos.

Estructura. Nomenclatura.

Síntesis.

Aminoácidos y péptidos.

Introducción. Clasificación y propiedades físicas de aminoácidos naturales.

Reacciones químicas de los aminoácidos.

Síntesis de aminoácidos. (síntesis de Gabriel, Strecker, Erlenmeyer, Sørensen).

Resolución de mezclas racémicas.

Péptidos y proteínas.

Estructura proteica.

Determinación de la estructura primaria.

Síntesis peptídica. Ejemplos.

### **Programa de práctico:**

Temas:

Semana 1- Seguridad (gestión de residuos)+ destilación simple (se ven 2 VIDEOS).

Semana 2- Dest. fraccionada (se presenta un VIDEO) + bromuro de butilo (hasta el

reflujo).

Semana 3- Bromuro de butilo.

Semana 4- Recristalización: ácido benzoico, m-dinitrobenceno (se presenta un VIDEO).

Semana 5- Hidrólisis de salicílico.

Semana 6- Tribromoanilina.

Semana 7- Benzoato de etilo (hasta el secado).

Semana 8- Benzoato (cont.) + separación de mezclas (teórico).

Semana 9- Libre por SEMANA de CONTROLES.

Semana 10- Separación de mezclas práctica (2 o 3 mezclas por grupo).

Semana 11- Nucleofilia de aminas y TLC (cromatografía en capa fina).

Semana 12- Cromatografía en columna (con TLC, etc, pueden ser varias mezclas).

Semana 13- Prácticas especiales con atmósfera inerte.

Semana 14- Continuación de Atmósfera inerte.

Semana 15- RECUPERACIÓN.

Básicamente, se presentan las operaciones generales de un laboratorio de síntesis, las medidas de seguridad en el laboratorio, y algunas técnicas especiales. Al final del curso el estudiante debe saber preparar, separar y purificar compuestos orgánicos. También se presentan técnicas cromatográficas simples, tanto en forma analítica como preparativa.

#### **Carga horaria:**

El curso de teórico es de 3 horas semanales en 2 clases (asistencia libre).

Total: 35 hs (15 semanas).

El curso práctico comprende 14 semanas de práctico de 3,5 horas por vez ( o sea, los estudiantes tienen un práctico semanal de 3,5 horas durante todo el semestre). Total: 47 horas.

#### **Docentes encargados del curso:**

Gustavo Seoane (Profesor catedrático, Grado 5).

Facultad de Química

#### **Ganancia del curso:**

La ganancia del curso práctico se realiza mediante asistencia obligatoria (mínimo: 80%), realización de informes y demostración de un desempeño satisfactorio en el trabajo de laboratorio.

La evaluación final es un examen.