



## DATOS GENERALES

### Nombre del curso

**QUÍMICA HETEROCÍCLICA**

## PRESENTACIÓN GENERAL

### Justificación

Los heterocíclicos se encuentran frecuentemente formando parte de los compuestos bioactivos. Por ello, este curso de Química Heterocíclica proporciona las bases sobre propiedades químicas y espectroscópicas de las familias principales de heterociclos, así como su síntesis.

## OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO

En este curso el principal objetivo es dar al estudiante las bases relacionadas con el área de la Química Heterocíclica que le proporcionen un mayor dominio en su tema de investigación.

## UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS

### UNIDAD 1

#### Heterociclos no aromáticos

##### Objetivos particulares

Conocer las principales propiedades químicas y características espectroscópicas de compuestos cíclicos no aromáticos, así como su síntesis y su importancia.

##### Temas

1.1 Estructura, principales propiedades fisicoquímicas y espectroscópicas, síntesis e importancia quimo biológica de heterociclos no aromáticos.

1.1.1 Heterociclos de 3 miembros.

1.1.2 Heterociclos de 4 miembros.

1.1.3 Heterociclos de 5 miembros.

### UNIDAD 2

#### Heterociclos aromáticos

##### Objetivos particulares

Conocer las principales propiedades químicas y características espectroscópicas de compuestos cíclicos aromáticos, así como su síntesis y su importancia.

##### Temas

2.1 Estructura y principales propiedades químicas y espectroscópicas de heterociclos aromáticos.

2.2 Reactividad de heterociclos aromáticos.

2.3 Síntesis de heterociclos aromáticos.

2.4 Reactividad de piridinas, quinolinas e isoquinolinas.

2.5 Reactividad de iones pirilio benzopirilio, pironas y benzopironas.

2.6 Reactividad de diazinas, pirimidinas y pirazinas.

- 2.7 Reactividad de pirroles, tiofenos y furanos.
- 2.8 Reactividad de indoles, benzotiofenos benzofuranos, isoindoles, tiofenos e isobenzofuranos.
- 2.9 Reactividad típica de 1,3- y 1,2-azoles.
- 2.10 Purinas: reacciones y síntesis.
- 2.11 Heterociclos conteniendo uniones nitrógeno.
- 2.12 Heterociclos conteniendo más de 2 heteroátomos.
- 2.13 Heterociclo saturados y parcialmente insaturados: reacciones y síntesis.
- 2.14 Sistemas heterocíclicos de importancia biológica: moléculas de origen natural y diseño de drogas.

## TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

### **De enseñanza:**

- Exposición con apoyo tecnológico variado.
- Moderar debate.
- Lectura comentada.
- Estudio de casos.
- Organización de trabajo.
- Seguimiento de tareas.

### **De aprendizaje:**

- Exposición de motivos y metas.
- Debate sobre el conocimiento adquirido.
- Búsqueda de fuentes de información.
- Consulta en fuentes de información.
- Lectura, síntesis e interpretación.

## EQUIPO NECESARIO

- Equipo de cómputo.
- Video proyector.
- Recursos multimedia interactivos.
- Pintarrón.
- Marcadores.
- Programas (aplicaciones).

## BIBLIOGRAFÍA

- Eicher, T.; Hauptmann, S.; The Chemistry of Heterocycles/ Structure, Reactions, Syntheses and Applications; Wiley-VCH; Germany 2003 (ISBN: 3-527-30720-6).
- Joule, J.A.; Mills, K.; Smith, G.F.; Heterocyclic Chemistry Third Edition, Ed. Stanley Thornes (Publishers), 1998. London. (ISBN: 0-7487-4069-4).
- Eguchi, S.; Kita, M.; Kiyota, H.; Nishino, H.; Bioactive Heterocycles I (Topics in Heterocyclic Chemistry), Ed. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2006 (ISSN: 1861-9282, ISBN-10 3-540-33350-9, ISBN-13 978-3-540-33350-0).
- Arya, D.P.; Brown, T.; Daneshtalab, M.; Gupton, J.T., Heterocyclic Antitumor Antibiotics (Topics in Heterocyclic Chemistry), Ed. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2006 (ISSN: 1861-9282, ISBN-10 3-540-30982-9, ISBN-13 978-3-540-30982-6).
- Brown, E.G.; Ring Nitrogen and key Biomolecules The biochemistry of N-H heterocycles, Kluwer Academic Publishers, 1998 Great Britain, (ISBN: 0 412 83570 3 (HB) 0 412 62980 1 (PB)).
- Gupta, S.P.; QSAR and molecular modeling studies in heterocyclic drugs I

[electronic resource], Springer-Verlag, Berlin 2006, (ISSN 1861-9282, ISBN-10 3-540-33378-9, ISBN-13 978-3-540-33378-4).

- Gupta, M.K.; Gupta, S.P.; Hadjipavlou-Litina, D.; Hannongbua, S.; Katti, S.B.; Prabhakar, Y.S.; Solomon, V.R.; Vracko, M.; Zhan, C.-G. QSAR and molecular modeling studies in heterocyclic drugs II [electronic resource], Springer-Verlag, Berlin 2006 (ISSN 1861-9282, ISBN-10 3-540-33233-2, ISBN-13 978-3-540-33233-6).

### REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

- DOI: 10.1021/cr9001098. Chem. Rev. 2009, 109, 4140–4182. (septiembre 2015).
- DOI: 10.1021/ar200262x. ACCOUNTS OF CHEMICAL RESEARCH 2012, 45, 2035–2044 (septiembre 2015).
- DOI: 10.1021/ol401705a. Org. Lett., 2013, 15, 4312-4315. (septiembre 2015).
- dx.doi.org/10.1021/ar4003224. Acc. Chem. Res. 2014, 47, 1359–1368. (septiembre 2015).
- dx.doi.org/10.1021/jo501144v | J. Org. Chem. 2014, 79, 7012–7024. (septiembre 2015).
- DOI: 10.1021/acs.chemrev.6b00543. Chem. Rev. 2016, 116, 15235–15283. (septiembre 2017).
- DOI: 10.1021/acs.orglett.6b02591. Org. Lett. 2016, 18, 5272–5275. (noviembre 2018).
- DOI: 10.1021/acs.joc.6b02316. J. Org. Chem. 2017, 82, 910–917. (noviembre 2018).
- DOI: 10.1021/acs.jnatprod.7b00847. J. Nat. Prod. 2018, 81, 364–370. noviembre 2018).
- DOI: 10.1021/acs.jmedchem.7b01138. J. Med. Chem. 2018, 61, 158–173. noviembre 2018).

### OTROS MATERIALES DE CONSULTA

- Bases de datos como Scifinder, Isi Web of Science y las bases de datos electrónicas disponibles en el CONRICyT.

### EVALUACIÓN

Sumatoria		
	Concepto	Porcentaje
Forma de Evaluación	Participación (resolución de problemas, exposiciones y discusión de artículos)	20 %
	Exámenes escritos	70 %
	Trabajos escritos	10 %
	<b>TOTAL</b>	<b>100 %</b>